



# COMUNE DI CETRARO



## MESSA IN SICUREZZA BACINO E MIGLIORAMENTO FUNZIONALITÀ AREA PORTUALE

### Progetto Esecutivo

#### A – ELABORATI GENERALI E STUDI AMBIENTALI

**A.01**

### RELAZIONE GENERALE

Data:

**06-05-2022**

Scala:

PROGETTAZIONE:



Architetto  
MICHELE GONINO  
Geologo  
CATERINA CUCINOTTA

#### PROJECT MANAGER

ing. Giuseppe Bernardo



#### PROGETTISTI

ing. Giuseppe Bernardo  
arch. Michele Gonino  
ing. Massimo Tondello  
ing. Pasquale Filicetti  
ing. Gianfranco Crudo

#### GEOLOGO

geol. Caterina Cucinotta

#### GRUPPO DI LAVORO

ing. Giuseppe Cutrupi  
ing. Roberta Chiara De Clario  
ing. Simone Fiumara  
arch. Francesca Gangemi  
arch. Emanuela Panarello  
ing. Silvia Beriotto  
ing. Nicola Sguotti

REVISIONI	Rev. n°	Data	Motivazione

R.U.P.

Visti/Approvazioni

ing. F. Antonuccio

Codice elaborato:

DNC120\_PE\_A.01\_2022-05-06\_R0\_REL GENERALE\_CTR.docx



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>RAPPORTI DI COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE</b>	<b>7</b>
3.1	<i>QUADRO TERRITORIALE REGIONALE A VALENZA PAESISTICA (QTRP)</i>	7
3.2	<i>MASTERPLAN PER LO SVILUPPO DELLA PORTUALITÀ CALABRESE</i>	9
3.3	<i>PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)</i>	11
3.4	<i>PIANO DI BACINO STRALCIO PER L'EROSIONE COSTIERA (PSEC)</i>	12
3.5	<i>PIANO COMUNALE DI SPIAGGIA (PCS)</i>	13
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>RILIEVI E INDAGINI PROPEDEUTICI ALLA PROGETTAZIONE</b>	<b>21</b>
5.1	<i>RILIEVI TOPO-BATIMETRICI</i>	21
5.2	<i>INDAGINI GEOLOGICHE E GEOGNOSTICHE</i>	22
5.3	<i>RELAZIONE GEOLOGICA</i>	25
5.4	<i>INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE DEI SEDIMENTI E DELLE BIOCENOSI</i>	28
<b>6</b>	<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA</b>	<b>30</b>
6.1	<i>RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA INFRASTRUTTURA PORTUALE</i>	31
6.2	<i>RIQUALIFICAZIONE ACCESSI E PERCORSI PORTUALI</i>	32
6.3	<i>RIQUALIFICAZIONE STRUTTURE DI SERVIZIO AL PORTO</i>	32
6.4	<i>RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI PORTUALI</i>	32
6.5	<i>RIQUALIFICAZIONE SERVIZI ALL'UTENZA</i>	32
6.6	<i>RIQUALIFICAZIONE ACCESSO "ULTIMO MIGLIO"</i>	33
6.7	<i>AZIONI DI POLITICA AMBIENTALE</i>	33
<b>7</b>	<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>34</b>

RELAZIONE GENERALE

---

7.1	OPERE MARITTIME	35
7.2	OPERE EDILI E LOGISTICA	40
7.3	OPERE STRADALI	40
<b>8</b>	<b>PARERI E PRESCRIZIONI RESI NELL'AMBITO DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PROGETTO ESECUTIVO</b>	<b>55</b>
9.1	OPERE MARITTIME	56
9.2	OPERE EDILI E LOGISTICA	77
9.3	IMPIANTI TECNOLOGICI	79
9.4	OPERE STRADALI	80
<b>10</b>	<b>CRONOPROGRAMMA DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>82</b>
<b>11</b>	<b>QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO</b>	<b>83</b>
<b>12</b>	<b>BENEFICI ATTESI DALLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>84</b>

## **1 PREMESSA**

Il presente elaborato, redatto ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs. 50/2016, costituisce la Relazione Generale del Progetto Esecutivo dei lavori di "Messa in sicurezza bacino e miglioramento funzionalità area portuale" (CUP I37D18000000002 – CIG 74230541F2) del porto di Cetraro, in provincia di Cosenza.

Gli interventi previsti saranno finanziati con risorse a valere sul POR Calabria FESR/FSE 2014-2020 Asse VII - Sviluppo delle reti di mobilità sostenibile, Obiettivo Specifico 7.2 "Miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale".

La Regione Calabria ha infatti definitivamente assegnato al Comune di Cetraro – con il decreto dirigenziale n° 15646 del 28-12-2017 – € 5.000.000,00 a conclusione della procedura di selezione per interventi infrastrutturali nei porti di rilevanza economica regionale e interregionale.

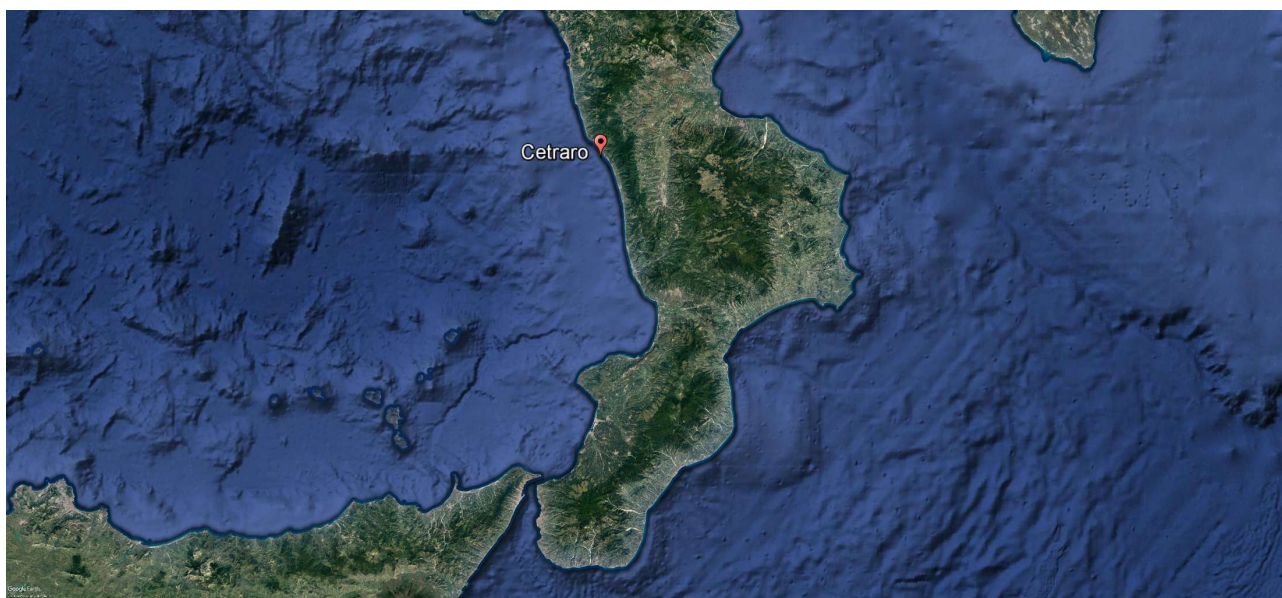
In data 04-11-2019 con nota prot. n. 9561, il Comune di Cetraro ha presentato domanda al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per l'avvio della procedura di verifica di assoggettabilità del Progetto Definitivo ai sensi dell'art.19 del D.Lgs.n.152/2006 (procedura conclusasi con provvedimento di esclusione VIA con prescrizioni di cui al Parere n. 157 del 29-01-2021). Successivamente è stata convocata la Conferenza dei Servizi in data 25-11-2019 (prorogata fino al 20-01-2020), nell'ambito della quale sono stati resi pareri con prescrizioni (ultimo dei quali quello rilasciato dall'Autorità di Bacino in data 30-09-2021).

Le prescrizioni degli Enti preposti all'approvazione del progetto hanno avuto refluenze sulla soluzione progettuale, dando luogo a una nuova configurazione delle opere che verrà descritta nel prosieguo della presente relazione. Per la determinazione del costo complessivo dell'intervento si è provveduto ad aggiornare i prezzi unitari al nuovo prezzario regionale Calabria 2022. Ciò ha comportato, unitamente alle nuove previsioni progettuali introdotte per ottemperare alle prescrizioni, un incremento delle somme complessive necessarie per l'esecuzione dell'intervento, per un quadro economico complessivo del progetto pari a € 6.000.000,00.

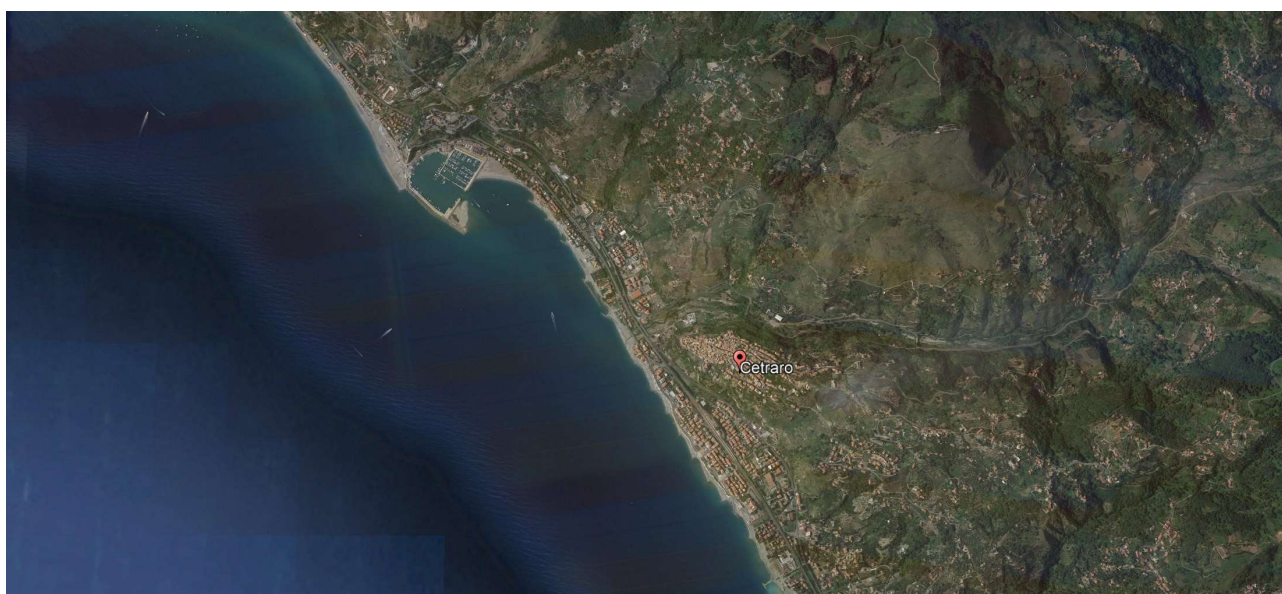
Nei capitoli a seguire, al fine di far comprendere le motivazioni che hanno condotto alla scelta delle opere previste nel presente progetto esecutivo, vengono descritte anche le previsioni dei due livelli progettuali precedenti e riportate in forma sintetica e tabellare le prescrizioni degli Enti e le relative azioni di recepimento condotte nel presente progetto.

## **2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

Il Porto ricade all'interno del territorio comunale di Cetraro, il cui territorio è compreso tra la dorsale dell'Appennino Paolano ed il litorale Tirrenico. Si sviluppa a partire dal mare in modo ascendente fino a vere e proprie quote montane (1.118 m s.l.m.), caratterizzate da profonde incisioni che marcano il paesaggio conferendole una fisionomia significativa e peculiare. In tale ambito, dal punto di vista morfologico, sono presenti i principali contesti paesaggistici: costieri, pianeggianti, collinari e montani.



**Figura 2-1 Inquadramento territoriale**



**Figura 2-2 Inquadramento territoriale**

RELAZIONE GENERALE

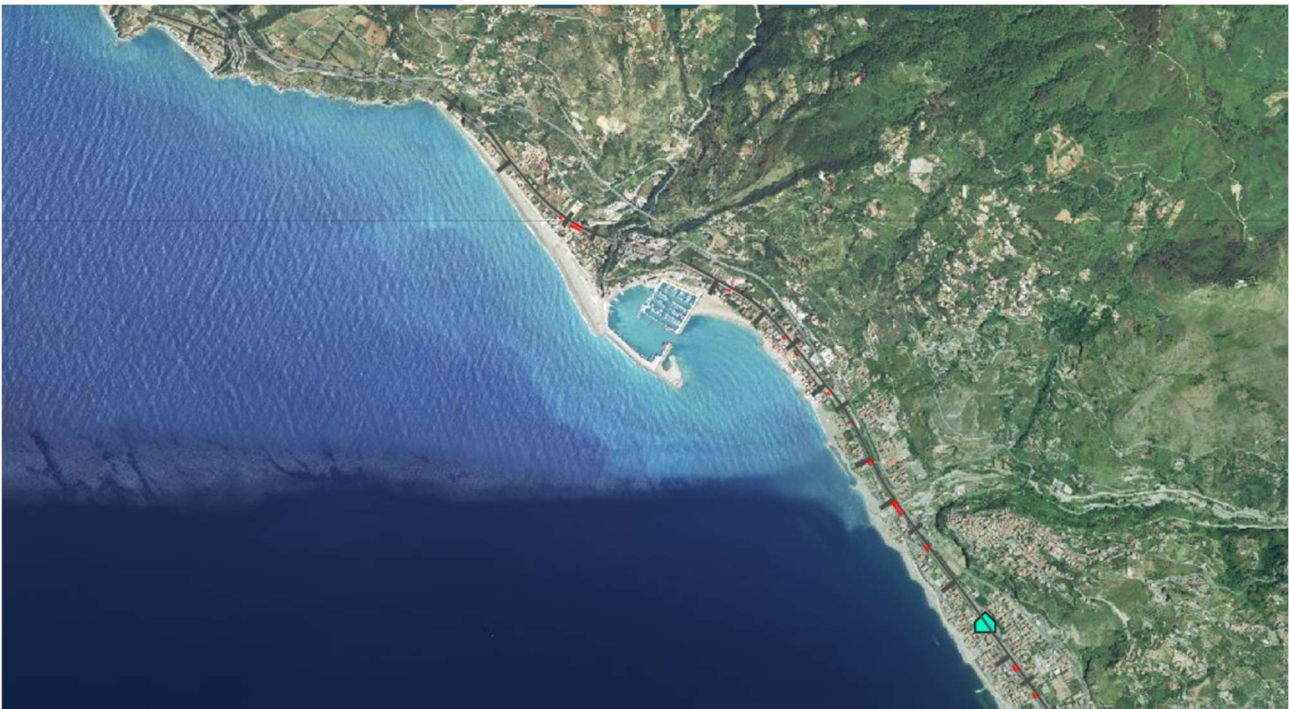
---

Il Comune di Cetraro copre una superficie territoriale di circa 65 Km<sup>2</sup>, annoverandosi tra i comuni con maggiore estensione della Provincia di Cosenza. La sua conformazione morfologica e orografica è molto varia. Si passa dalla zona piaggiante della Marina ad una zona collinare e pedemontana ricca di verde e dotata di numerosi ambiti di percezione visiva e di percorsi panoramici.

Nel territorio comunale sono presenti diversi corsi d'acqua. Partendo da nord, il torrente San Tommaso delimita il confine comunale con quello del Comune di Bonifati. Procedendo verso sud, sotto la "Torre di Rienzo" (che si erge sul costone roccioso della scogliera dei Rizzi) vi è il torrente Bosco; successivamente, sempre da nord verso sud, s'incontra il torrente Arvara Foresta che, allo stato attuale, non lambisce l'arenile perché defluisce verso altri canali di scolo esistenti. A nord del porto sfocia il torrente Triolo, mentre a sud vi è il torrente San Giacomo. Immediatamente a nord del centro abitato della frazione Marina di Cetraro si riscontra la presenza del fiume Aron, caratterizzato da una particolare morfologia che determina peculiarità ecologiche-ambientali di grande pregio. Procedendo verso sud, nella zona di Santa Maria il torrente San Giovanni, che non lambisce l'arenile, ed il torrente Santa Maria. Infine, sul confine con il comune di Acquappesa vi è il torrente Fiumicello.

Nella fascia di territorio pianeggiante della Marina di Cetraro si hanno le più importanti infrastrutture presenti sul territorio:

- la tratta ferroviaria Battipaglia - Reggio Calabria;
- la Strada Statale litoranea n. 18;
- il Porto Turistico della città, con la darsena per il diporto nautico tra i più importanti del tirreno meridionale.



**Figura 2-3 Individuazione Infrastrutture viarie**

Il litorale del territorio Cetrarese si estende per circa 6 Km di costa ed è costituito da terreni degradanti verso il mare, in alcuni tratti in maniera abbastanza graduale fino ad arrivare ad ampie

RELAZIONE GENERALE

distese pianeggianti, dette Macchie, in altri casi i costoni rocciosi arrivano direttamente fino al mare fortemente scoscesi.

Lungo la fascia costiera si registra un elevato fenomeno erosivo, dovuto in particolare alla massiccia edificazione lungo la costa. Difatti tutta la zona che si estende dal Porto fino al confine con il Comune di Acquappesa, è costituita da piccole spiagge intervallate da scogliere e pennelli artificiali a difesa dell'abitato. A nord del Porto si trova la zona di Lampetia, caratterizzata da un'ampia spiaggia che si estende per circa 1,5 km fino a lambire la Scogliera dei Rizzi. Questa è la zona più suggestiva e a carattere fortemente turistico del litorale Cetrarese. Tutta la fascia di spiaggia è costeggiata dalla strada comunale e dal lungomare che va restringendosi dal Porto fino a divenire un semplice marciapiede verso la parte terminale in prossimità della Scogliera.

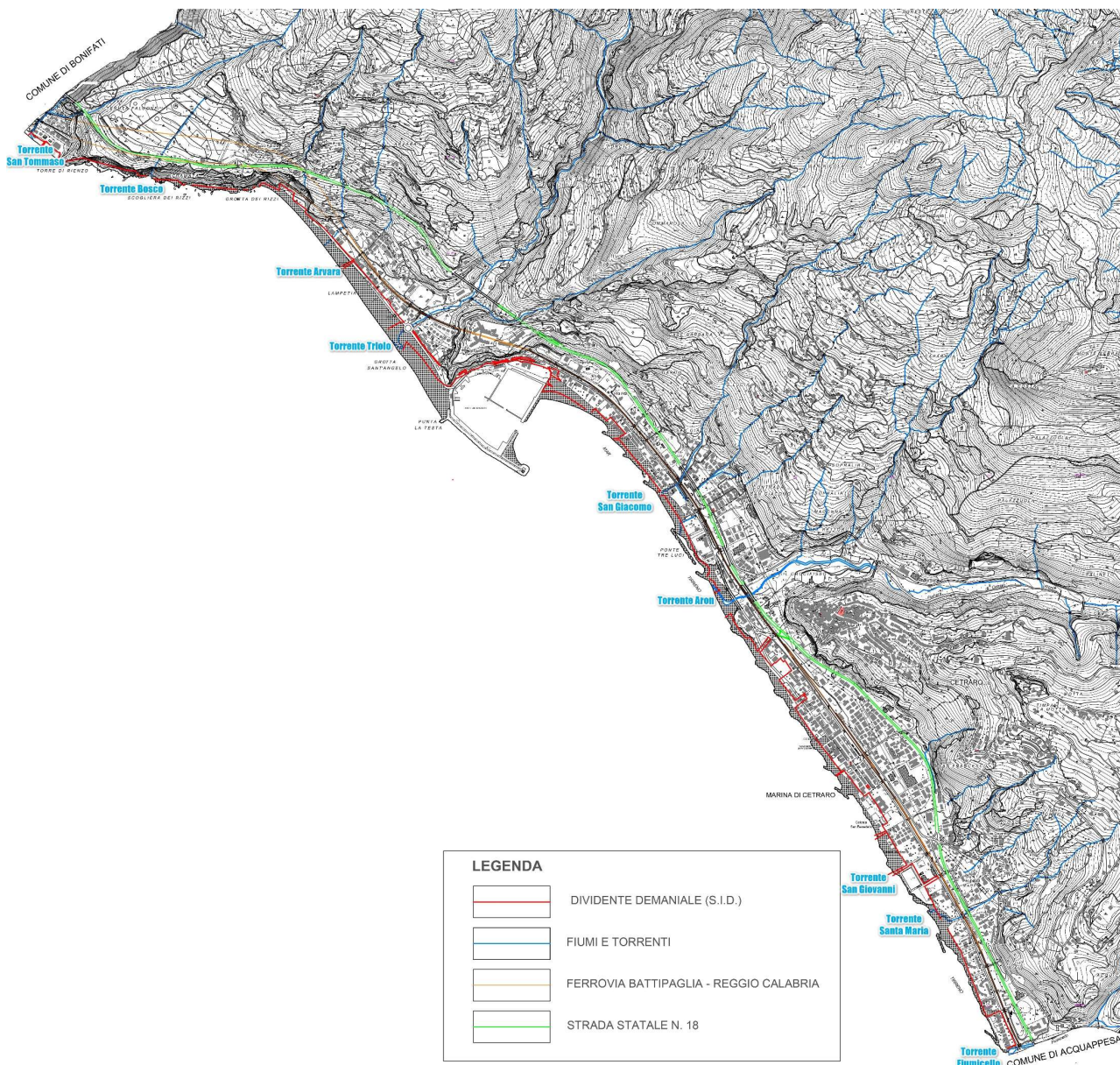


Figura 2-4 Stralcio cartografico



### **3 RAPPORTI DI COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE**

Gli strumenti urbanistici e di pianificazione presi in esame nell'analisi dei rapporti di coerenza del progetto sono i seguenti:

- Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesistica (QTRP);
- Masterplan per lo sviluppo della portualità calabrese;
- Piano Stralcio di Erosione Costiera (PSEC);
- Piano Comunale di spiaggia (PCS).

#### **3.1 Quadro 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.

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 LR 19/2002 e delle Linee Guida della pianificazione regionale di cui al D.C.R. n.106/2006, nonché delle disposizioni normative nazionali e comunitarie.

Il QTRP perimetra il territorio in diversi Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (APTR) in funzione degli assetti ambientali, morfologici, storici-culturali e insediativi.

All'interno di ogni APTR vengono individuate le Unità Paesaggistico Territoriali (UPTR), considerate come dei sistemi fortemente caratterizzati da componenti identitari storico-culturali e paesaggistico-territoriali tale da delineare le vocazioni future e gli scenari strategici condivisi.

Il territorio di Cetraro ricade all'interno dell'APTR n.1 – "Il tirreno cosentino" e dell'UPTR n. 1b "Medio tirreno cosentino", che occupa una parte della fascia costiera tirrenica compresa tra Falconara Albanese a sud e Cetraro a nord. All'interno dell'Unità ricadono i comuni di Acquappesa, Cetraro, Falconara Albanese, Fuscaldo, Guardia Piemontese, Paola e San Lucido.

Il territorio dell'APTR è caratterizzato da un paesaggio prettamente marino-collinare e montano-boschivo lungo la Catena Costiera Paolana, costituita da rocce arcaiche e paleozoiche con presenza di scisti cristallini e talvolta sovrapposti strati calcarei triassici. L'area interna pedemontata e montana è caratterizzata da una serie di vette acclivi dove in alcuni punti vi sono diversi terrazzi marini come quelli tra i promontori di Guardia Piemontese e S. Lucido.

Il reticolo idrografico dell'UPTR è caratterizzato da numerosi corsi d'acqua a carattere torrentizio e di esegua portata con corsi stretti e brevi.

L'Unità risulta fortemente antropizzata con presenza di centri di piccole e medie dimensioni a valenza turistico-ricettiva lungo la fascia litorale. I centri più importanti sono quelli di Paola e Cetraro, che svolgono un ruolo erogatore di servizi per un ridotto bacino di comuni.

Tutta la fascia costiera del Comune di Cetraro è sottoposta a vincolo paesaggistico- ambientale (cod. vincolo 180021) ai sensi della Legge n. 1497 del 29/06/1939 sulla protezione delle bellezze naturali, istituito con Decreto ministeriale del 20/01/1970 pubblicato sulla G.U. n. 32 del 06/02/1970, per il suo notevole interesse pubblico.

RELAZIONE GENERALE

---

Inoltre in questa fascia costiera ritroviamo il Sito di Importanza Comunitaria (S.I.C. IT9310038) della scogliera dei Rizzi, avente una estensione di circa 8 ettari, riconosciuta sulla base del Decreto 25/3/2005, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 157 dell'8 luglio 2005 e predisposta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ai sensi della direttiva CEE.

Le disposizioni normative riportate nel QTRP affermano che *"in virtù del rilevante interesse naturalistico e paesaggistico dell'area costiera, nelle aree di versante costiero, di piede e ciglio di falesia, è inibita qualsiasi attività edificatoria, fatta eccezione per le opere di ordinaria manutenzione dei manufatti già esistenti ed eventuali opere di messa in sicurezza e di somma urgenza. In particolare, non sono consentite trasformazioni edilizie che alterino il valore paesaggistico dell'impianto urbanistico del nucleo fondativo di Cetraro"*.

Le opere previste nel presente progetto definitivo (cfr. Cap. 7) non intaccano l'aspetto naturalistico e paesaggistico dell'area costiera ed al contempo comportano una rinaturalizzazione del litorale.

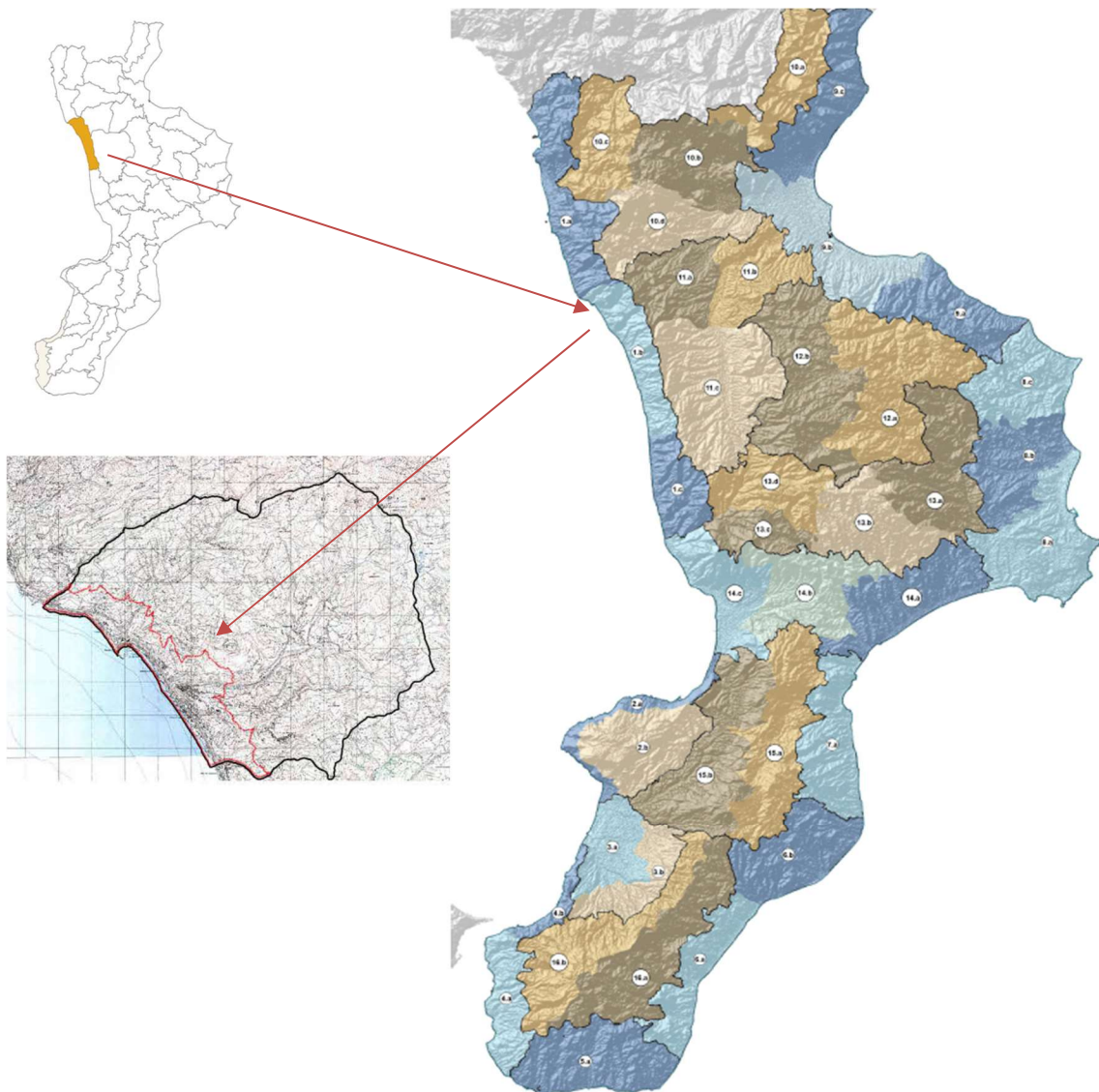


Figura 3-1 Individuazione UPTR n.1.b

RELAZIONE GENERALE

---

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 progetto definitivo non sono in contrasto con il QTRP ma volgono verso gli stessi obiettivi.

### 3.2 Masterplan per lo sviluppo della portualità calabrese

La Regione Calabria al fine di programmare interventi di potenziamento e/o ammodernamento delle infrastrutture esistenti e in progetto lungo il litorale calabrese, ha approvato il "Masterplan per lo sviluppo della portualità calabrese" con Deliberazione n.450 del 14-10-2011.

Il Masterplan si prefigge l'obiettivo di individuare le più idonee configurazioni infrastrutturali e organizzative dei porti, dei sistemi di trasporto, delle aree di waterfront e dei territori limitrofi, allo scopo di migliorare la qualità della vita, la mobilità delle persone e dei flussi economici delle aree costiere, con particolare riferimento alla nautica da diporto e ai correlati flussi turistici di un settore in fase di crescente sviluppo.

Il territorio regionale è interessato dalla "piattaforma strategica transnazionale Tirrenico-Ionica" secondo la classificazione effettuata dal Ministero delle Infrastrutture (Quadro Strategico Nazionale).

I capisaldi territoriali della piattaforma sono i territori urbani di Cosenza, Catanzaro, Reggio Calabria-Messina, Catania, Siracusa-Augusta e Ragusa. Tali siti costituiscono il fulcro di un sistema di risorse, domande di trasformazione, tendenze di sviluppo e opportunità di innovazione che alimentano il ruolo strategico nazionale della Piattaforma Tirrenico-Ionica.

Il sistema portuale calabrese è costituito da una serie di porti e approdi di diverse dimensioni e funzioni, distribuiti lungo i circa 740 km di costa della Regione, lungo il versante tirrenico e jonico.

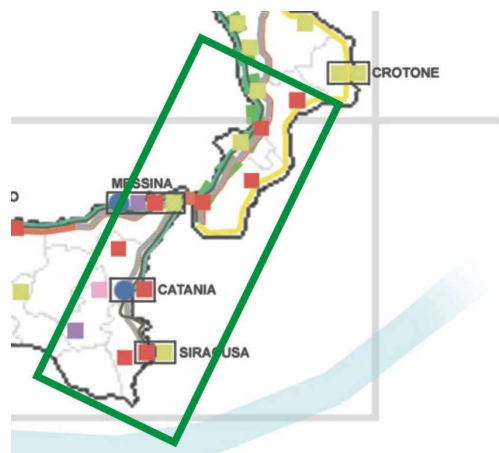


Figura 3-2 Piattaforma strategica transnazionale Tirrenico-Ionica

RELAZIONE GENERALE

Come si denota dalla Figura 3-3, il Porto di Cetraro è il porto con la maggiore dotazione di posti barca in funzione turistica e da diporto della Provincia di Cosenza (500 posti barca) e la migliore potenzialità di attracco per le grandi imbarcazioni (40 metri lineari).

L'obiettivo prefissato dal Masterplan per il porto di Cetraro è quello di effettuare degli interventi tali da garantire l'ormeggio nel porto delle navi da diporto (cfr.Figura 3-4) con lunghezza superiore ai 24 m.

Le navi da diporto, com'è comprensibile, sono quelle che accolgono un numero medio di persone a bordo più elevato e che garantiscono una spesa pro-capite significativa (il che, ovviamente, si riflette su tutto il territorio di riferimento), come deducibile dal Rapporto sul Turismo Nautico 2013 redatto dall'Osservatorio Nautico Nazionale, che valuta la spesa pro-capite giornaliera totale pari a:

- € 405,50 per le navi da diporto;
- € 132,80 delle imbarcazioni fra i 18,01 e i 24 metri;
- € 61,70 delle imbarcazioni fra i 10 e i 18 metri;
- € 33,90 dei natanti.

Le opere previste nel presente progetto definitivo permettono di perseguire gli obiettivi prefissati dal Masterplan per lo sviluppo della portualità calabrese poiché mirano ad incrementare la dotazione e la qualità dell'offerta disponibile per il turismo nautico.

Prov.	Porto	Tipologia	Posti barca	Classi di lunghezza max natanti (ml)
		Tipo	Esistenti	
<b>Litorale tirrenico</b>				
CS	Diamante	Porto turistico / peschereccio	<b>Porto interessato da lavori.</b>	18
CS	Belvedere Marittimo	Porto turistico	247	18
CS	Cetraro	Porto turistico / peschereccio	500	40
CS	San Lucido	Approdo turistico	110	
CS	Amantea	Porto turistico / peschereccio	280	15
VV	Pizzo	Pontile	35	–
VV	Vibo Valentia	Porto indust. Commerciale/turistico	576	55
VV	Tropea	Porto turistico	513	50
RC	Gioia Tauro	Darsena in Porto indus.-commerciale	120	20
RC	Palmi	Porto turistico /peschereccio	200	–
RC	Bagnara	Porto turistico / peschereccio	60	25
RC	Scilla	Porto turistico / peschereccio	100	10
RC	Villa S. Giovanni	Banchina in Porto commerciale /Passegeri	<b>Porto interessato da lavori.</b>	–
RC	Reggio Calabria	Darsena in Porto turistico/ com. /serv. Passeggeri	50	13

**Figura 3-3 Masterplan - Analisi portualità esistente litorale tirrenico**

RELAZIONE GENERALE

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	<b>A</b>
	2	CS	Scalea	Porto turistico	In previsione	-	300		300	<b>B</b>
54	3	CS	Diamante	Porto turistico / peschereccio	Esistente		400		400	<b>B</b>
	4	CS	Belvedere Marittimo	Porto turistico	Esistente	247	53		300	<b>B</b>
37	5	CS	Cetraro	Porto turistico / peschereccio	Esistente	500			500	<b>C</b>
	6	CS	Paola	Porto turistico	In previsione	-	477		477	<b>B</b>
	7	CS	San Lucido	Approdo turistico	Esistente	110			110	<b>A</b>
36	8		Longobardi	Porto turistico	In previsione			200	200	<b>A</b>
	9	CS	Amantea	Porto turistico / peschereccio	Esistente	280	80		360	<b>B</b>

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.

Figura 3-4 Masterplan - Sintesi delle strategie e delle azioni previste dal Masterplan

### 3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

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.

Il P.T.C.P., riguardo ai valori paesaggistici e ambientali, recepisce gli indirizzi programmatici, normativi e vincolistici dal Quadro Territoriale Regionale (Q.T.R.) e, rispetto alla richiamata pianificazione regionale, si limita a dettagliare, alla scala prevista provinciale, quando già prescritto nella normativa sovraordinata.

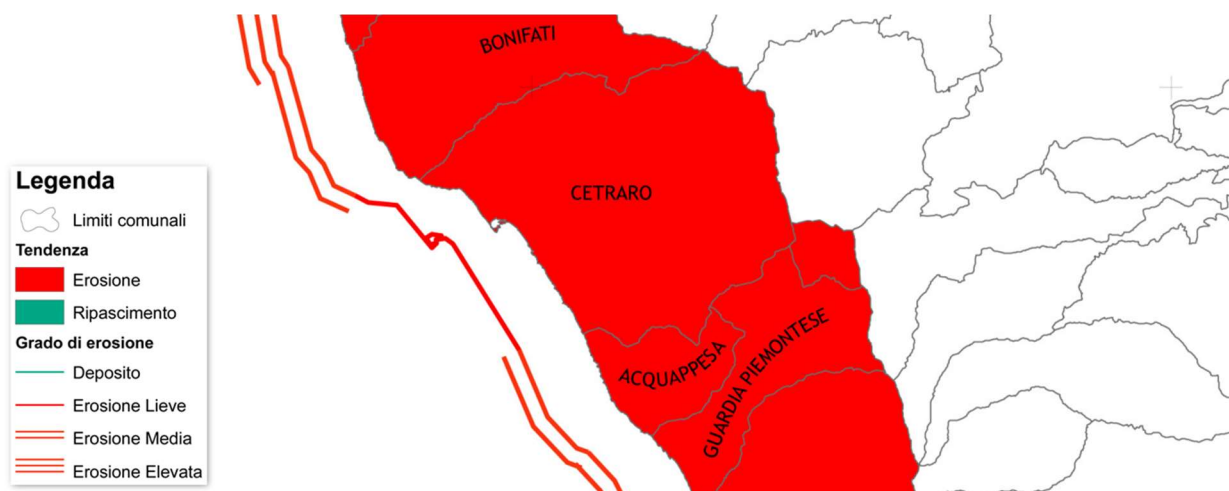


Figura 3-5 Stralcio Carta del Rischio Erosione Costiera

Tra gli obiettivi del piano vi sono quelli di potenziamento dell'offerta di posti barca per la nautica da diporto, quale fattore di sviluppo dell'attività turistica e della economia complessiva; e dell'offerta di porti pescherecci, quale fattore di sviluppo di questa importante attività economica.

Il PTCP prevede inoltre di effettuare interventi di valorizzazione e riqualificazione degli ambiti costieri di particolare pregio, allo scopo di valorizzarne la valenza attrattiva e mitigarne il rischio d'erosione.

Da quanto esposto sopra si evince che l'intervento proposto non risulta in contrasto con il PTCP ma persegue in modo armonioso gli obiettivi prefissati dal Piano.

### 3.4 Piano di Bacino Stralcio per l'Erosione Costiera (PSEC)

Il Piano di Bacino Stralcio per l'Erosione Costiera (PSEC) disciplina le aree costiere soggette a pericolo di erosione/arretramento della linea di riva. Nello specifico il Piano contiene i risultati del lavoro svolto dall'Autorità di Bacino Regionale (ABR) per l'aggiornamento del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI, 2001) focalizzato sul problema dell'erosione costiera in Calabria.

I risultati degli studi condotti nell'ambito del PSEC hanno permesso di individuare le aree soggette a pericolosità da erosione costiera elevata (P3), media (P2) e bassa (P1).

Le aree perimetrate a diversa pericolosità sono state individuate (procedendo dalla battigia verso l'interno) come di seguito descritto:

- la spiaggia è stata sempre perimetrata come area ad alta pericolosità (P3);
- a ridosso della linea di retro-spiaggia, nella parte interna, sono state perimetrate le aree a diversa pericolosità in funzione della pericolosità del transetto e utilizzando un buffer funzione dell'ampiezza della spiaggia ma comunque con un valore minimo di 30 metri.

Dalla sovrapposizione tra le aree a diversa pericolosità da erosione costiera e gli elementi esposti presenti nella banca dati dell'Autorità di Bacino, sono state perimetrate le aree soggette a rischio da erosione costiera molto elevato (R4), elevato (R3), medio (R2) e basso (R1).

Il PSEC individua all'interno del territorio di comunale di Cetraro le seguenti aree a pericolo e rischio di erosione costiera:

RELAZIONE GENERALE

Aree a pericolosità (mq)			Aree a rischio (mq)			
P1	P2	P3	R1	R2	R3	R4
110.616	116.697	434.967	62.534	376.895	5.212	188.632



**Figura 3-6 Perimetrazione PSEC**

Come si evince dall'immagine su riportata, si riscontrano aree con pericolo di erosione costiera sia sopraflutto che sottoflutto al porto.

Nell'ambito del progetto definitivo, verrà svolto uno studio per determinare:

- gli effetti delle opere previste nel progetto sulla dinamica litorale;
- le eventuali azioni correttive al fine di non aumentare il grado di pericolosità e il conseguente grado di rischio.

### 3.5 Piano Comunale di Spiaggia (PCS)

Il Piano Comunale di Spiaggia (P.C.S.) disciplina la gestione e l'uso, con finalità turistico ricreative, delle aree del demanio marittimo, la cui gestione è stata trasferita ai Comuni dalla Legge Regionale 21/12/2005, n. 17.

Il Comune di Cetraro prima dell'entrata in vigore della L.R. 17/2005 era dotato di Piano di Utilizzazione dell'Arenile, approvato con delibera di C.C. n. 11 del 30/03/2001 e successiva variante approvata con Del. C.C. n. 22 del 30/05/2002. In accordo alla normativa vigente, il Comune di Cetraro si è dotato del P.C.S. e le Norme Tecniche e Regolamento ad esso allegate, attenendosi ai criteri guida sopra menzionati ed agli indirizzi espressi dall'Amministrazione Comunale e alle risultanze della conferenza di servizi del 09/06/2010 relativa alla prima stesura del PCS riassumibili come di seguito:

RELAZIONE GENERALE

---

- salvaguardare gli stabilimenti balneari esistenti;
- consentire la formazione di stabilimenti balneari che prevedano il mantenimento annuale delle attività consentite;
- incentivare la possibilità di avviare, all'interno degli stabilimenti balneari, attività ristorative, commerciali, ricreative e per il benessere come politica di destagionalizzazione della domanda turistica;
- dotare le aree di sola posa sdraio e ombrelli di servizi aggiuntivi per farne stabilimenti balneari completi dei servizi minimi e facoltativi di cui al PIR;
- consentire ove possibile, vista l'accertata erosione e la prospettiva di evoluzione della linea di riva, l'arretramento delle concessioni demaniali marittime e le variazioni dello sviluppo normale alla linea di costa;
- pianificare l'accessibilità e la mobilità.

L'area interessata dal P.C.S., rientra nel territorio comunale di Cetraro (CS) che, con D.M. del 20 gennaio 1970 è stata dichiarata zona di "notevole interesse pubblico" ai sensi della Legge 1497/39.

Dal punto di vista geografico la zona fa parte del comprensorio del "Medio Tirreno Cosentino" lungo la cosiddetta "Riviera dei Cedri".

La zona interessata confina a nord con il Comune di Bonifati (confine rappresentato dalla foce del torrente San Tommaso) e a sud con il comune di Acquappesa (confine rappresentato dalla foce del torrente Fiumicello).

Le aree di intervento del P.C.S. sono:

- la spiaggia di "Lampetia" a nord del porto;
- l'arenile a ridosso del porto verso sud;
- la zona di "San Giacomo";
- la zona iniziale del Lungomare di via Libertà;
- la zona tra la Colonia San Benedetto ed il Campo Sportivo Comunale.

Le altre zone, frazione di Marina e Borgo San Marco, a causa della particolare esiguità dell'arenile e della conformazione del litorale, delle difese con scogliere artificiali e della realizzazione del nuovo lungomare, che ne hanno sconvolto l'originaria conformazione naturale, non sono utilizzabili ai fini turistico-balneari-ricreative.

Le zone "San Tommaso – Fondi – San Giacomo villaggio ente Sila – Mulini" sono aree già oggetto di concessioni demaniali e saranno interessate da un percorso ciclabile e pedonale che renderà la zona maggiormente accessibile e fruibile.

La proposta del progetto definitivo non è in contrasto con il PCS, difatti le scelte progettuali operate altereranno gli equilibri fisici, ecologici e morfologici, in modo tale da non compromettere le qualità originali del sito. Inoltre gli interventi previsti andranno ad incrementare le aree utilizzabili, comportando un miglioramento delle potenzialità turistiche della costa.



## 4 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Il porto turistico/peschereccio di Cetraro ricade all'interno del tratto litoraneo compreso tra Maratea – Vibo Valentia, e ricopre il ruolo di infrastruttura pubblica ad elevata rilevanza strategica per l'economia locale e dell' hinterland del Tirreno Cosentino, con oltre i suoi cinquecento posti barca da diportismo e con la presenza di numerose imbarcazioni da pesca.



**Figura 4-1 Inquadramento territoriale**



**Figura 4-2 Foto aerea del porto di Cetraro**

Le prime opere di infrastrutturazione, molo sopraflutto e sottoflutto, risalgono agli inizi degli anni cinquanta del secolo scorso e furono subito oggetto di un vistoso insabbiamento che ne limitò l'utilizzo.

Inizialmente l'infrastruttura portuale era classificata come porto di IV Classe e fu successivamente trasformata in porto turistico-peschereccio durante il progetto di riqualificazione (luglio 1991). Solo

RELAZIONE GENERALE

---

dopo i più recenti interventi il porto ha assunto una più chiara organizzazione funzionale interna finalizzata all'utilizzazione della banchina del Molo di Sopraflutto come accosto per natanti da adibire alla pesca mentre nella parte più a nord-est veniva collocata la darsena turistica, conferendo quindi una divisione più marcata tra l'uso turistico e quello peschereccio.



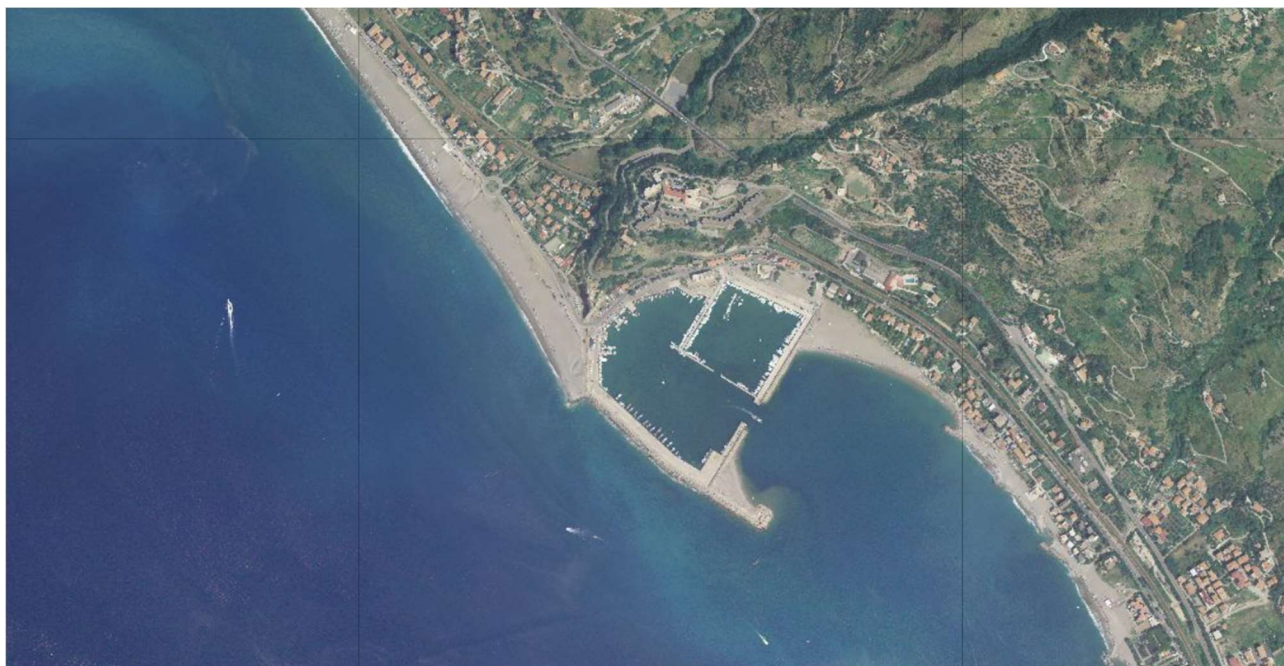
Figura 4-3 Ortofoto 1988



Figura 4-4 Ortofoto 1994

RELAZIONE GENERALE

---



**Figura 4-5 Ortofoto 2006**

Dal punto di vista della gestione, il Comune di Cetraro ha costituito nel 2009 un vero e proprio ufficio del Porto con funzione amministrativa e tecnica. Il modello gestionale costruito in questi anni prevede l'incameramento diretto di tutte le entrate provenienti dal Porto ed il loro riutilizzo per la gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria.

Per la gestione operativa delle attività degli ormeggi e di alcuni servizi (alaggio) il Comune programma affidamenti a concessionari che forniscono il servizio tutto l'anno. Inoltre il Comune rimane responsabile unico della manutenzione straordinaria.

Il porto di Cetraro è costituito da un molo di sopraflutto a due bracci, che si estende verso sud-est, lungo circa 450 m. A circa 160 m dalla testata si dirama il Molo Martello di lunghezza pari a 160 m ed orientato verso nord-est, che con il molo di sottoflutto (di lunghezza 240 m) delimita l'imboccatura portuale.

Alla radice del molo sopraflutto vi è un pennello in massi artificiali di tipo antifer di lunghezza di circa 50 m. L'opera è denominata "pennello trappola" poiché assolve la funzione di intercettare il trasporto solido proveniente da nord, riducendo così i sedimenti che vanno ad insabbiare il porto.

La darsena turistica, delimitata dal Pontile Principale e da due pontili secondari, può ospitare fino a circa 500 posti barca grazie ai pontili galleggianti muniti di servizi di acqua ed elettricità.

La banchina del molo sopraflutto e la banchina di riva n.2 sono destinate all'ormeggio delle imbarcazioni pescherecce. Inoltre è presente un mercato ittico e delle strutture in legno lamellare destinate ad uso deposito per gli attrezzi per la pesca.

Una banchina all'interno del porto è destinata al presidio dell'Ufficio circondariale marittimo di Cetraro.

Tra la banchina di riva n.3 e l'approdo pescherecci, vi sono lo scalo di alaggio, le vie di corsa per il travel lift e il pontile aliscafi.



RELAZIONE GENERALE

---

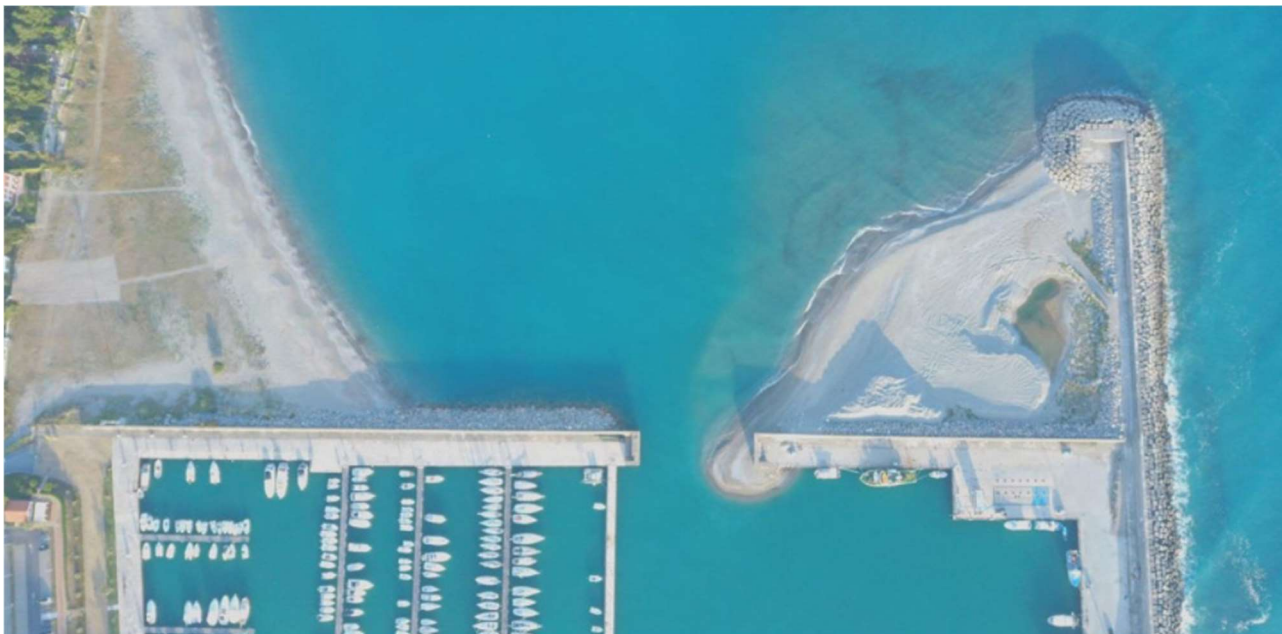


**Figura 4-7 Pennello trappola**

Attualmente il Comune per far fronte a questa problematica effettua delle operazioni di dragaggio dell'imboccatura e il materiale asportato viene collocato nella zona compresa tra il molo sopraflutto e il molo martello.

RELAZIONE GENERALE

---



**Figura 4-8 Accumulo del materiale dragato**

Un ulteriore problematica che interessa il bacino portuale è quella di fastidiosi fenomeni di agitazione interna, che sono strettamente correlati alla posizione dell'imboccatura portuale ed alla scarsa lunghezza del molo foraneo, che espone l'imboccatura all'attacco diretto degli eventi di moto ondoso in grado di generarsi nello specchio di mare compreso tra il porto e il litorale di Paola (direzione NNW-SSE).

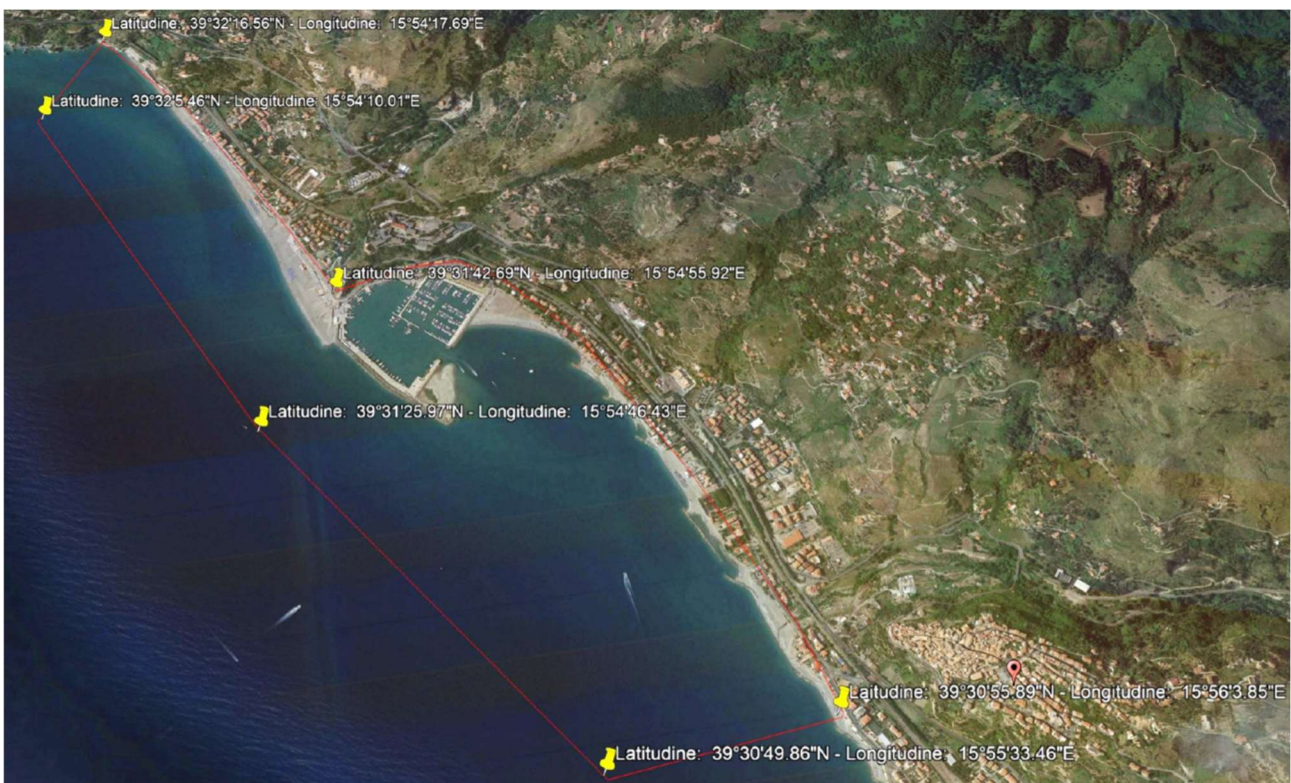
Nell'ambito delle diverse fasi progettuali, che verranno descritte in seguito, sono state previste delle soluzioni tecniche atte a ridurre il problema.

## 5 RILIEVI E INDAGINI PROPEDEUTICI ALLA PROGETTAZIONE

### 5.1 Rilievi topo-batimetrici

Al fine di avere un quadro completo delle condizioni dello stato di fatto è stata effettuata una campagna di acquisizione di dati planoaltimetrici (SAPR) e batimetrici (Mbes) nel Porto di Cetraro.

I rilievi sono stati eseguiti nel mese di maggio 2019 ed hanno l'intera infrastruttura portuale (compreso lo specchio acqueo) e il litorale a nord e a sud del porto per un'estensione di circa 3 km.



**Figura 5-1 Area di rilievo**

Per l'esecuzione del rilievo planoaltimetrico di dettaglio, si è scelto di operare impiegando un sistema aeromobile a Pilotaggio Remoto (SAPR) che ha consentito l'esecuzione del rilievo in modo relativamente rapido sorvolando anche aree difficilmente raggiungibili dagli operatori.

L'elaborazione dei fotogrammi acquisiti a mezzo SAPR ha consentito di elaborare un'ortofoto georeferenziata ad alta risoluzione aggiornata allo stato dell'arte.

Il rilievo batimetrico è stato eseguito utilizzando un'imbarcazione e un sistema multibeam (MBES) a copertura totale e alta risoluzione fino alla batimetrica dei -13 m.

I dati topografici e batimetrici acquisiti, processati ed esportati in file .xyz, sono stati utilizzati per la generazione di un modello digitale del terreno (DTM) dettagliato per la rappresentazione grafica della morfologia e dell'andamento del suolo e dei fondali nell'area.

La gestione dei dati in ambiente GIS consente inoltre di effettuare diverse operazioni sul DEM,

tra le quali l'ottenimento di profili in sezione in qualsiasi punto selezionato.

I dati acquisiti sono stati impiegati per l'elaborazione di:

- carta topo-batimetrica;
- modello digitale del terreno (DTM);
- ortofoto dell'area georeferenziata.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato B.01 – Relazione indagini-topobatimetriche.

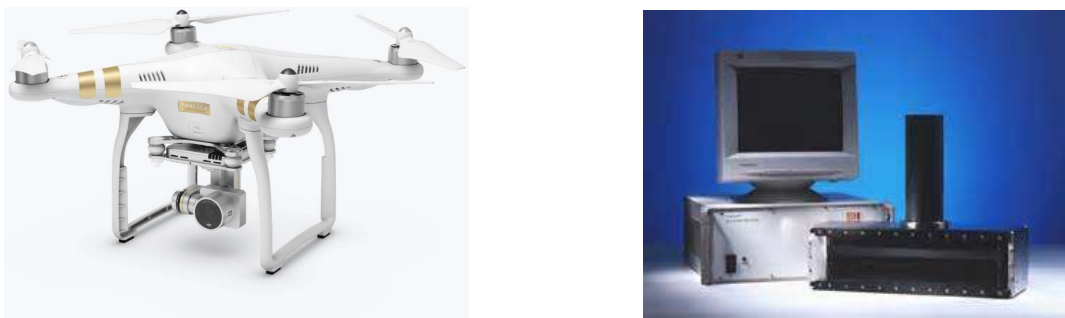


Figura 5.1 Strumentazione impiegata nell'esecuzione dei rilievi

## 5.2 Indagini geologiche e geognostiche

Le indagini sono state condotte dalla Prospezioni S.r.l., Società di Servizi Geofisici, Geologici e Geotecnici, con sede a Montalto Uffugo (CS) in Via A. Manzoni – Loc. Taverna.

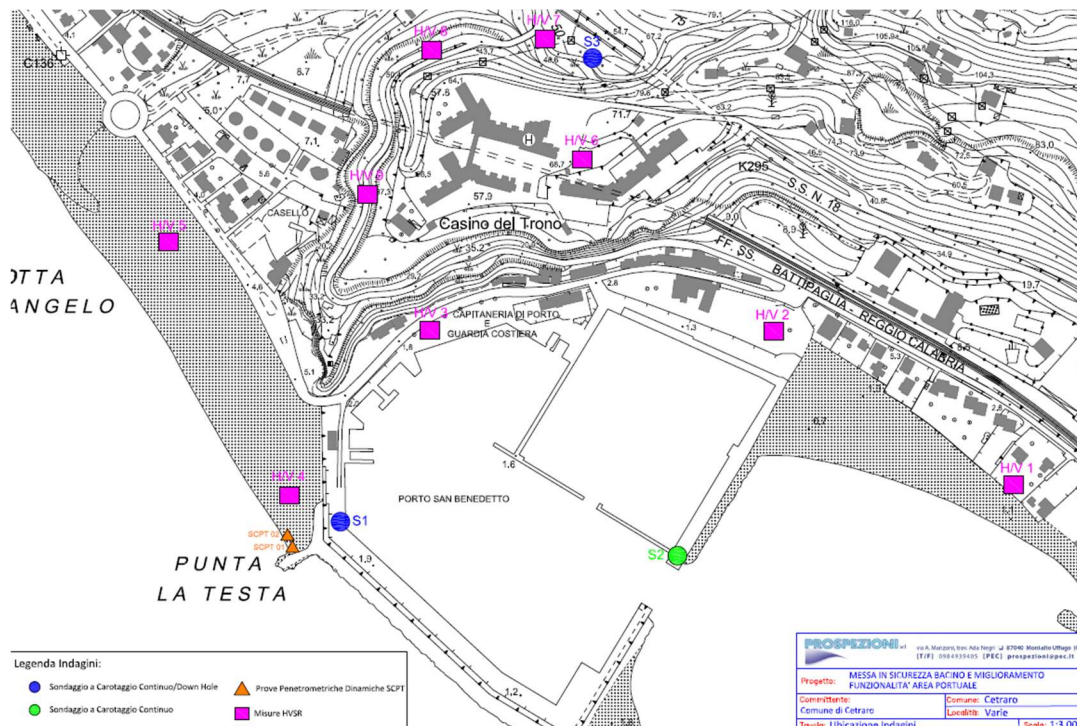


Figura 5-2 Planimetria delle indagini



RELAZIONE GENERALE

La campagna di indagini geognostiche e geofisiche effettuata è così costituita:

- n° 2 Sondaggi a Carotaggio Continuo (S1 e S3), spinti rispettivamente fino a – 15,00 m e – 20,00 m da p.c. ed attrezzati per sismiche in foro del tipo Down Hole;
- n° 1 Sondaggio a Carotaggio Continuo, spinto fino a – 16,00 m da p.c. (S2);
- n° 2 Prove Penetrometriche Dinamiche del tipo SCPT;
- n° 9 Misure HVSR;
- Prove geotecniche di laboratorio su 6 campioni prelevati nei sondaggi S1 e S2;
- Prove geotecniche di laboratorio su 48 campioni di spiaggia emersa e sommersa.

Per l'esecuzione dei sondaggi, è stata impiegata una sonda Atlas Copco Mustang A50 cingolata, a rotazione, completamente corredata per l'esecuzione di perforazioni a carotaggio continuo.

I sondaggi S1, S2 e S3 hanno raggiunto rispettivamente le profondità di -15,00 m, -15,00 m e -20,00 m da p.c. ed i fori sono stati attrezzati per l'esecuzione di sismiche in foro del tipo Down Hole.

Nel corso dei sondaggi, sono stati prelevati n° 6 campioni (tre nel sondaggio S1 e tre nel sondaggio S2) e sono state eseguite complessivamente n° 10 prove SPT in foro.

Di seguito sono sintetizzate le profondità di prelievo dei campioni ed i risultati delle prove SPT.

**Tabella 5-1 Campioni prelevati**

Sigla Campione	Profondità di prelievo
<b>S1-C1</b>	9,20 m – 9,50 m
<b>S1-C2</b>	11,60 m – 12,00 m
<b>S1-C3</b>	13,50 m – 13,90 m
<b>S2-C1</b>	9,40 m – 9,80 m
<b>S2-C2</b>	13,00 m – 13,40 m
<b>S2-C3</b>	14,50 m – 14,90 m

**Tabella 5-2 Risultati prove SPT**

Sondaggio S1			
SPT	N1	N2	N3
9,00 – 9,45 m	10	12	15
11,00 – 11,45 m	13	15	23
15,00 – 15,45 m	19	25	27

RELAZIONE GENERALE

Sondaggio S2			
SPT	N1	N2	N3
7,00 – 7,45 m	1	7	16
10,30 – 10,75 m	15	31	27
13,50 – 13,95 m	14	23	45
15,50 – 15,95 m	17	25	42

Sondaggio S3			
SPT	N1	N2	N3
2,00 – 2,45 m	18	23	37
4,50 – 4,95 m	30	32	31
8,30 – 8,75 m	39	36	24

Oltre alle indagini summenzionate, sono state effettuate due prove penetrometriche dinamiche SCPT (SCPT 01 e SCPT 02) con il penetrometro dinamico pesante italiano e sono state raggiunte le seguenti profondità di prova 5,40 m e 20,70 m.

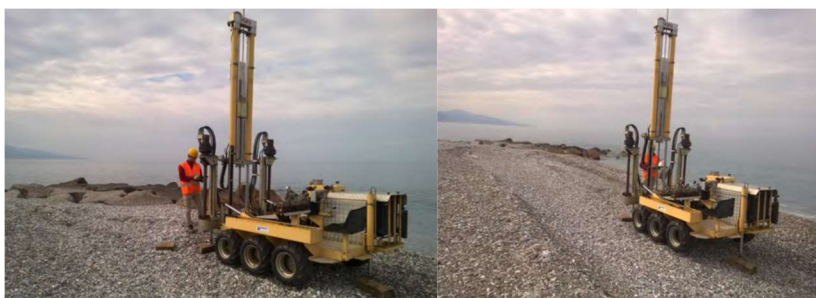


Figura 5-3 Esecuzione prove penetrometriche SCPT\_01 e SCPT\_02

Nell'ambito della campagna di indagini sono stati previsti inoltre n° 48 prelievi di campioni di spiaggia sia emersa che sommersa, come riportato nella figura seguente:

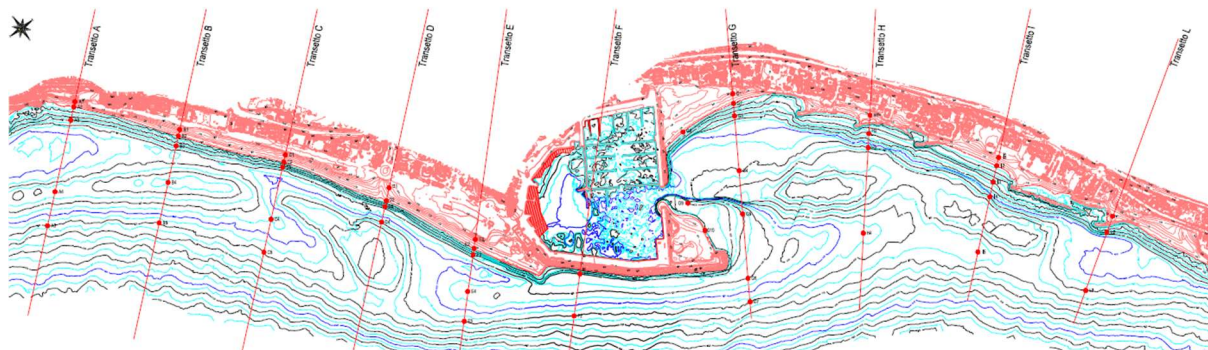


Figura 5-4 Ubicazioni punti di prelievo di sedimenti

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato B.02 – Relazione indagini geologiche e geognostiche.

### 5.3 Relazione geologica

Dai risultati ottenuti dalle indagini descritte al precedente paragrafo è stato possibile effettuare la caratterizzazione stratigrafica della porzione di sottosuolo di interesse ingegneristico ("volume geotecnico significativo"), che nel caso in esame può essere circoscritto fino alla profondità di circa 15 – 20 m dal piano-campagna.

I profili lito-stratigrafici, ubicati in corrispondenza dell'area portuale, interessano i depositi costieri recenti (sondaggio S1, S2 e interpretazione del SCPT 2), senza raggiungere il substrato almeno fino a 20 m dal piano-campagna. I depositi costieri sono stati distinti in sabbie (S) e ghiaie (G), non in quanto classe granulometrica esclusiva, ma con riferimento alla prevalenza dell'una o dell'altra frazione granulometrica.

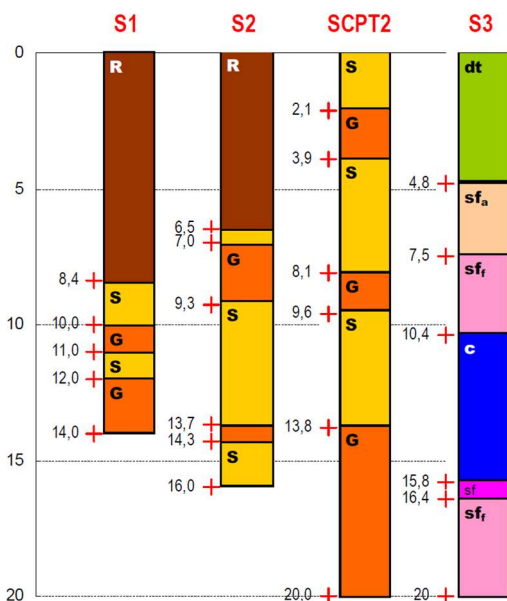
Il sondaggio S3, localizzato all'altezza dello svincolo stradale in progetto, impegna il substrato geologico (Unità di Cetraro), costituito dalle interdigitazioni tra la litofacies filladico-scistosa, a grado di alterazione e fratturazione variabile ( $s_f$ ,  $s_{fa}$ ,  $s_{ff}$ ), e quella carbonatica (c), mascherati in affioramento da una coltre detritica ( $d_t$ ), di spessore metrico.

L'insieme dei valori di  $N_{60}$ , derivati dalla correzione dei valori misurati con le prove SPT e SCPT nell'ambito dell'area portuale, ha consentito di ricostruire un profilo penetrometrico con la restituzione di una linea di tendenza esponenziale in funzione della profondità:

$$N_{60} = 8,694 * EXP (0,113 * z)$$

e con l'individuazione di 5 orizzonti, che si riducono a 4, in base alla classificazione dello stato di addensamento secondo TERZAGHI & PECK (1948).

Le prove SPT, eseguite nel foro di sondaggio S3, a carico della coltre detritica e del materiale filladico alterato, forniscono valori di NSPT > 50, imputabili non tanto ad uno stato di addensamento elevato, quanto alla eterogeneità granulometrica (presenza di tutte le classi granulometriche rimescolate in modo caotico), stratigrafica e di consistenza del deposito detritico-eluviale.



**Legenda):**

- R) materiale di riempimento;
- S) sabbia prevalente da media a fine;
- G) ghiaia prevalente e/o sabbia grossolana con ciottoli;
- dt) coltre detritica con breccie di natura prevalentemente calcarea;
- sf<sub>a</sub>) scisti filladici estremamente alterati fino ad argillificati;
- sf<sub>f</sub>) scisti filladici fratturati ed alterati;
- s<sub>f</sub>) scisti filladici integri;
- c) calcari, di colore grigio, e calcareniti bruno-rossastri, entrambi molto fratturati.

Orizzonte penetrometrico	da m a m	Spessore (m)	$N_{60}$	$N_{60}$ (medio) = $f(z)$	Stato di addensamento
P1	0 ÷ 4	4	9	11	Sciolto
P2	4 ÷ 7	3	16	16	Medio
P3	7 ÷ 11	4	25	24	
P4	11 ÷ 14	3	38	36	Denso
P4	14 ÷ 20	6	66	59	Molto denso

Figura 5-5 Profili lito-stratigrafici

RELAZIONE GENERALE

Il profilo granulometrico viene espresso attraverso l'andamento con la profondità del coefficiente di uniformità, definito dal rapporto tra il diametro delle particelle corrispondenti al 60 % e al 10 % del passante sulla curva granulometrica cumulativa:

$$U = D_{60}/D_{10}$$

Nella allegata tabella si riportano i parametri granulometrici elaborati dai risultati delle analisi eseguite sui campioni prelevati nei sondaggi S1 e S2, da cui risulta il seguente valore medio:

$$D_{100} * U = 298$$

Campione	Prelievo	D <sub>100</sub>	D <sub>60</sub>	D <sub>50</sub>	D <sub>10</sub>	U	D <sub>100</sub> *U
[u.m.]	z (m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		
1	5.40 ÷ 5.70	2	0,5	0,4	0,0076	65,8	131,6
2	11.60 ÷ 12.0	4	0,7	0,6	0,125	5,6	22,4
3	13.50 ÷ 13.90	30	1,5	1,0	0,125	12,0	360
S2C1	9.40 ÷ 9.80	10	0,5	0,45	0,00538	93,0	929,5
S2C2	13.40 ÷ 13.80	1	0,18	0,1	0,0013	138,5	138,5
S2C3	14.50 ÷ 14.90	4	5,1	0,4	0,1	51,0	204

Il diametro medio, secondo la terminologia di WENTWORTH (1922), rientra generalmente nella sabbia "media" o "grossa", tanto che il valore medio di D<sub>50</sub> si posiziona al passaggio tra queste classi granulometriche: D<sub>50</sub> = 0,49 mm ad eccezione di un campione (S2C2), che si classifica come "sabbia molto fine" (D<sub>50</sub> = 0,1 mm).

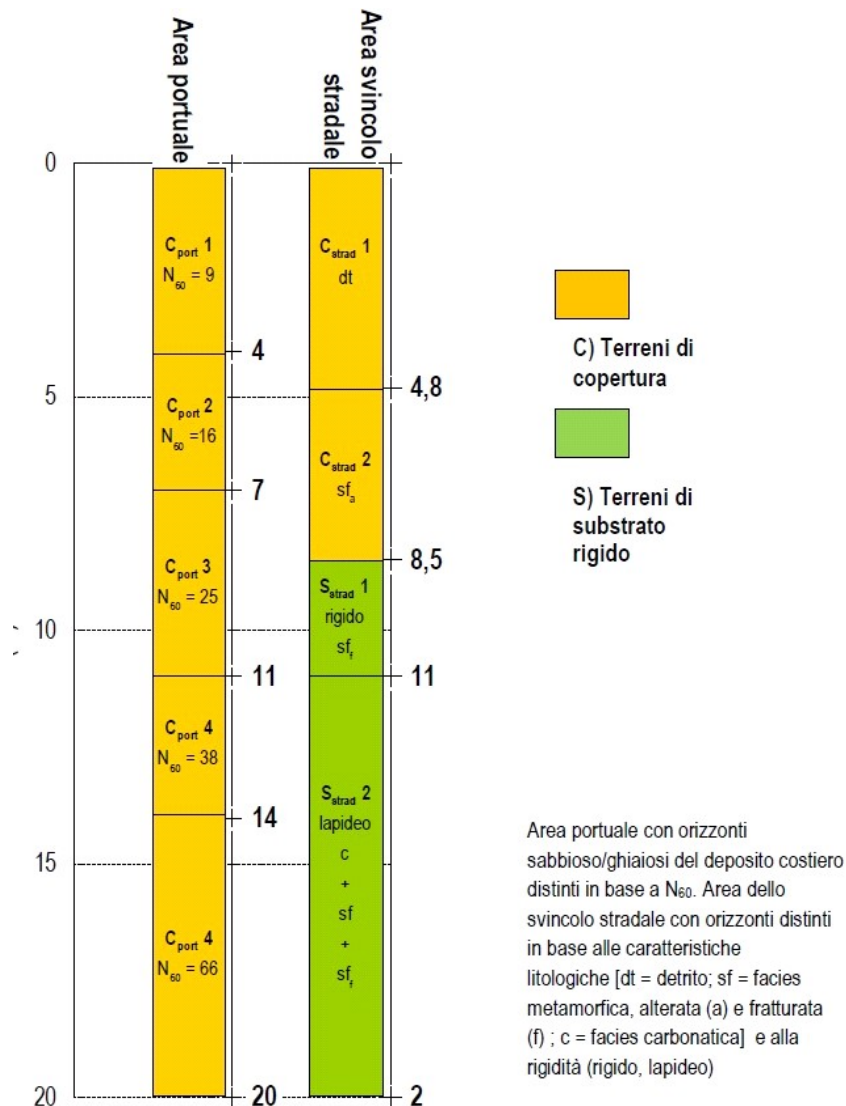
La caratterizzazione geotecnica degli orizzonti presenti nell'ambito del volume geotecnico significativo, inquadrati genericamente come "terreni di copertura" (C) e "substrato rigido" (S), viene eseguita utilizzando criteri diversi in base al comportamento fisico-meccanico, che risulta:

- da incoerente (o granulare) a poco coesivo per i terreni di copertura, correlati rispettivamente al deposito costiero nell'area portuale e alla coltre detritico-eluviale nell'area dello svincolo stradale, classificati dal punto di vista sismico come suoli intermedi;
- da semi-lapideo a lapideo per il substrato epimetamorfico e carbonatico con caratteristiche di suoli rigidi.

Il profilo geotecnico di riferimento è stato ricostruito con gli orizzonti sabbioso-ghiaiosi dei terreni di copertura (C) dell'area portuale (indicati con il pedice port) distinti in base ai valori di N<sub>60</sub> con numeri crescenti dall'alto verso il basso (1, 2, ...). Con lo stesso criterio sono denominati i terreni di copertura nell'area dello svincolo stradale (pedice strad) con gli orizzonti distinti in base alle caratteristiche litologiche o per il substrato (S) in base anche alla rigidità (rigido o lapideo).

**Tabella 5-3 Valori caratteristici dei parametri geotecnici e geomeccanici**

Orizzonte sismico e litotecnico	TERRENI DI COPERTURA							TERRENI DI SUBSTRATO	
	AREA PORTUALE					AREA DELLO SVINCOLO STRADALE		S <sub>strad</sub> 1 (rigido)	S <sub>strad</sub> 2 (lapideo)
	C <sub>port</sub> 1)	C <sub>port</sub> 2)	C <sub>port</sub> 3)	C <sub>port</sub> 4)	C <sub>port</sub> 5)	C <sub>strad</sub> 1)	C <sub>strad</sub> 2)		
γ <sub>k</sub> = γ <sub>n</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	19,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
φ <sub>k</sub> (°)	26	28	29	30	31	26	30	28	30
c <sub>k</sub> (kPa)	~ 0					10		133	181
Ek; E <sub>dk</sub> (MPa)	41	56	66	74	84	42	73	1.080	1.383



**Figura 5-6 Profilo geotecnico di riferimento**

### 5.4 Indagini di caratterizzazione dei sedimenti e delle biocenosi

Nell'ambito della progettazione sono state effettuate delle indagini di caratterizzazione dei sedimenti e delle biocenosi ai sensi del DM 173/2016 a cura dell'Università della Calabria – Dipartimento BEST, con determina di incarico del Comune di Cetraro n.43 del 07-07-2021.

I campionamenti, con celle a maglia quadrata di lato 200 m, sono stati effettuati sui siti di provenienza del litorale di Lampetia e sugli accumuli lungo il molo sopraflutto.

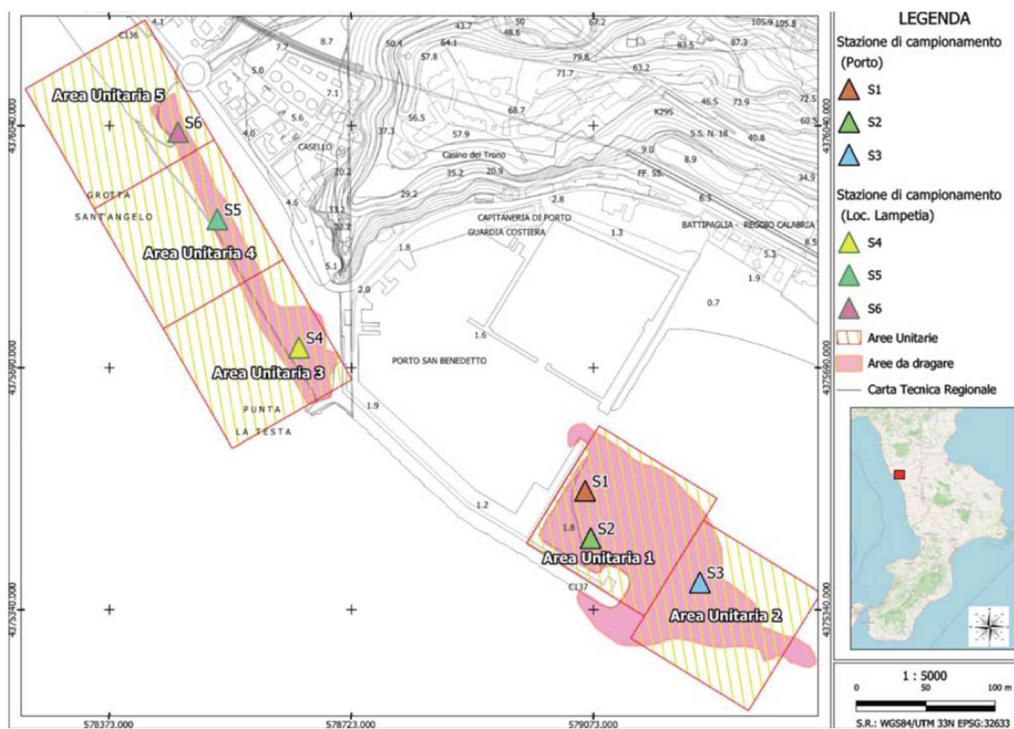


Figura 5-7 Aree di campionamento nei siti di prelievo del sedimento



Figura 5-8 Indicazione dei punti di indagine del litorale di Marina di Cetraro

RELAZIONE GENERALE

---

I campioni prelevati sono stati caratterizzati con le analisi fisiche, chimiche ed ecotossicologiche previste da normativa e sono stati classificati **idonei per il ripascimento costiero da effettuarsi sul litorale di Marina di Cetraro**.

Il sito di destinazione dei sedimenti summenzionato è stato oggetto di caratterizzazione delle biocenosi e sono emersi i seguenti risultati:

- la componente fitobentonica è assente nell'area di indagine; l'assenza di Posidonia oceanica è probabilmente legata alla profonda alterazione antropica cui il sito è già soggetto ed alla mancanza di idonee condizioni fisico-chimiche; pertanto è esclusa l'ipotesi che i lavori di ripascimento possano rappresentare un ostacolo alla colonizzazione futura da parte di questa pianta, in quanto l'area in esame non ha le caratteristiche chimico-fisiche idonee alla colonizzazione;
- la componente zoobentonica è rappresentata da specie di fondo molle con valori di naturalità bassi ed assenza di specie sensibili di interesse conservazionistico. I lavori di ripascimento non andranno ad alterare in maniera sostanziale le comunità di fondo molle e la superficie che sarà interessata non è significativa;
- la componente ittica è rappresentata nel complesso da specie di basso valore economico e naturalistico. I lavori di ripascimento non andranno a turbare in maniera eccessiva le comunità presenti, soprattutto se effettuati nei mesi autunnali e invernali.



**Figura 5-9** Transetti di indagine sul litorale di Marina di Cetraro

Dai risultati delle indagini su esposti si evince che la fattibilità dell'intervento di ripascimento ai sensi del D.M. 173/2016.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato *B.03 – CARATTERIZZAZIONI AI SENSI DEL D.M. 173/2016*.

## 6 SINTESI DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

Il progetto di fattibilità tecnica ed economica, approvato con Delibera di Giunta Comunale di Cetraro n. 33 del 10-03-2017, puntava al potenziamento dell'infrastruttura portuale esistente. Nello specifico, il programma delle opere previste nel progetto riguardava principalmente:

- il miglioramento e l'efficientamento delle opere esistenti nell'ottica di risoluzione di alcune criticità intrinseche alle stesse;
- l'adeguamento dei servizi portuali alla domanda di mercato odierno;
- lo sviluppo di attività che colleghino il porto con il suo territorio di riferimento in un'ottica di diversificazione e sostenibilità nel tempo.

A seguire viene riportata una sintesi degli interventi previsti nel progetto di fattibilità tecnica ed economica.

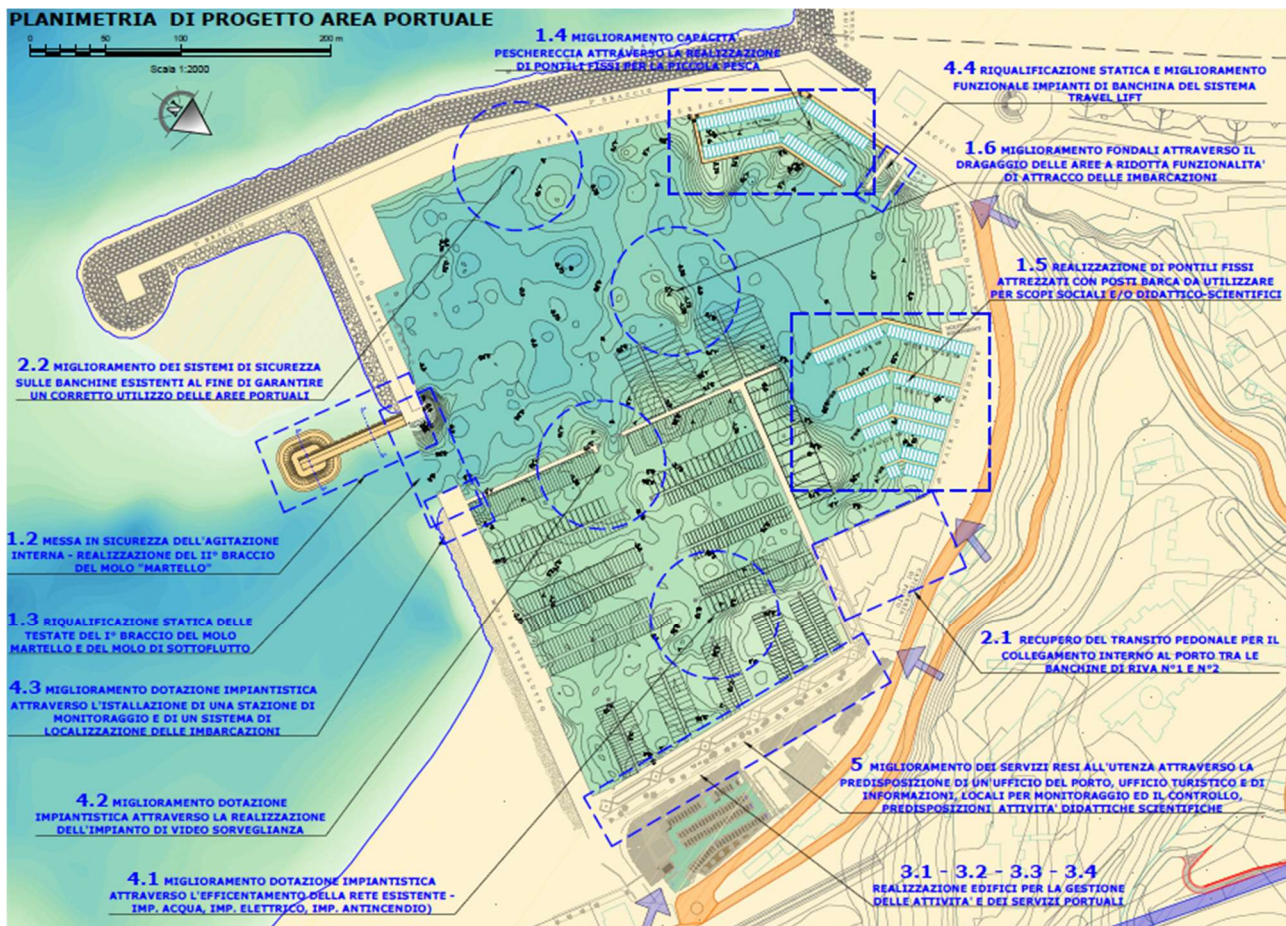


Figura 6-1 Planimetria PFTE



## **6.1 Riqualficazione e messa in sicurezza infrastruttura portuale**

### **6.1.1 Messa in sicurezza dall'insabbiamento dei fondali dell'imboccatura portuale**

Il Progetto prevede le seguenti opere:

- dragaggio dei sedimenti accumulati a ridosso del pennello trappola e dell'area di accumulo tra il molo martello ed il sopraflutto;
- interventi di ripascimento con il materiale dragato localizzati sia a valle del Porto (by-pass), sia nella zona di Lampetia (back-pass);
- irrobustimento e prolungamento del pennello trappola di circa 25 ml.

### **6.1.2 Messa in sicurezza dell'agitazione interna attraverso la realizzazione di un II° braccio del molo "Martello"**

La soluzione progettuale del PFTE prevede la realizzazione di un secondo braccio del molo "Martello", parallelo al molo di sopraflutto, da realizzare con le stesse caratteristiche tecniche con le quali è stato realizzato il I° Braccio (massi pilonati in calcestruzzo). L'opera da realizzarsi è innestata sull'opera esistente ed è costituita da un molo della lunghezza di circa 75,0 m, protetto nella zona terminale da scogli naturali posti ad una profondità di 1,5 m dal pelo libero dell'acqua.

### **6.1.3 Riqualficazione statica delle testate del molo Martello I° braccio e del molo di sottoflutto**

Il Progetto prevede un intervento di consolidamento dei blocchi della testata con dei micropali per arginare gli scostamenti che si sono verificati lungo le testate dei moli sottoflutto e martello.

### **6.1.4 Miglioramento della capacità peschereccia attraverso la realizzazione di pontili fissi per la piccola pesca**

Il Progetto prevede di concentrare l'intera attività peschereccia lungo il molo di sopraflutto mediante la realizzazione di una darsena per la piccola pesca, realizzata con un sistema di pontili per una lunghezza accostabile complessiva di circa 147,00 m.

### **6.1.5 Realizzazione di pontili fissi attrezzati con posti barca da utilizzare per scopi sociali, non a scopo di lucro e didattico-scientifici**

L'incremento della capacità portuale necessita di una riorganizzazione interna degli spazi portuali per renderli più efficienti. Con lo spostamento della piccola pesca dalla banchina di riva n.2, si sono resi liberi degli spazi nei quali verranno realizzati dei nuovi pontili attrezzati per la promozione e lo sviluppo della nautica e delle attività sociali legate ad essa (vela sociale, nautica per le scuole, attività didattiche in mare, attività scientifiche, ecc.).

Si prevede di realizzare quattro pontili del tipo fisso della lunghezza complessiva di circa 277,0 metri, ubicati sulla banchina di riva n° 2 tra la Capitaneria di Porto ed il primo sporgente.

### **6.1.6 Miglioramento fondali attraverso il dragaggio delle aree a ridotta funzionalità di attracco imbarcazioni**

Il Progetto prevede il dragaggio con il ripristino dei fondali utili alla operatività delle imbarcazioni previste (-4 m).

Le zone che presentano maggiori criticità risultano quelle a ridosso della banchina di riva n°2 e n°3, alcune aree centrali alla darsena, oltre alle zone a ridosso della banchina di riva n°1 di fronte alla Capitaneria di Porto.

## **6.2 Riqualificazione accessi e percorsi portuali**

L'intervento principale consiste nel recupero del transito pedonale per il collegamento interno al porto tra le banchine di riva n° 1 e n° 2. Tale intervento consentirà di mettere in collegamento la zona oggi destinata al diporto con il resto dell'area portuale, che al momento risultano inaccessibili l'una dall'altra. Questo collegamento risulta necessario sia per una completa e più sicura fruizione del porto, sia in vista degli interventi di realizzazione dei pontili per il diporto posti sulla banchina di riva n° 2, che altrimenti risulterebbero scollegati dalla zona ove sono ubicati gli uffici e tutti i servizi per i diportisti, ovvero l'attuale darsena turistica.

L'intervento prevede la realizzazione di una serie di recinzioni divisorie che consentano di delimitare esclusivamente le aree della banchina militare ad uso Capitaneria di Porto. L'attuale area militare risulterà pertanto divisa in due sottozone (area degli uffici e area di banchina) opportunamente recintate e protette per garantire la sicurezza e l'inaccessibilità all'area militare.

Sono inoltre previsti ulteriori interventi sui percorsi pedonali all'interno del Porto, finalizzati al miglioramento delle condizioni di sicurezza per gli utenti.

## **6.3 Riqualificazione strutture di servizio al porto**

Il PFTE prevede la realizzazione di strutture di servizio al porto ubicate lungo la scarpata di accesso tra il parcheggio e la darsena turistica riqualificandone l'area e limitando l'impatto visivo.

Gli edifici assolveranno le seguenti funzioni:

- Ufficio amministrativo del Porto;
- Ufficio tecnico per il monitoraggio e controllo del Porto;
- Ufficio turistico comunale per la valorizzazione del territorio;
- Laboratorio didattico-scientifico che possa avvicinare i giovani sia alla conoscenza del mare e delle sue valenze.

## **6.4 Riqualificazione impianti portuali**

Il Progetto prevede principalmente l'efficientamento della rete esistente e la riqualificazione statica/funzionale del sistema travel lift esistente. Inoltre si propone la realizzazione di un impianto di videosorveglianza.

## **6.5 Riqualificazione Servizi all'utenza**

La riqualificazione dei servizi resi all'utenza è strettamente connessa alla riqualificazione delle strutture di servizio al porto. Difatti è molto importante che l'Ufficio del Porto abbia una sede interna dove possano essere assolate tutte le funzioni di gestione (parti delle quali erano ubicate presso la

sede comunale). Inoltre risulta fondamentale la presenza di un ufficio comunale con lo scopo di valorizzazione turistica del territorio ed un di un laboratorio didattico-scientifico che possa avvicinare i giovani sia alla conoscenza del mare e delle sue valenze.

## **6.6 Riqualificazione accesso "ultimo miglio"**

Un'indagine sull'accessibilità al Porto dalla viabilità stradale principale ha messo in luce una unica criticità riguardante l'accesso dalla strada statale Variante SS18 per i mezzi provenienti da nord.

L'accesso può essere migliorato attraverso un nuovo svincolo che si innesta sulla SS18 esistente e permette di raggiungere il Porto.

## **6.7 Azioni di politica ambientale**

I sedimenti provenienti da nord si accumulano sul molo foraneo e creano un deficit erosivo a sud del Porto dove sono state messe in opera numerose opere di difesa costiera.

Gli accumuli sono così ingenti da aver, negli anni, creato un insabbiamento del molo foraneo mettendo a rischio la stessa funzionalità del Porto.

Il Progetto prevede l'avvio del meccanismo di gestione degli accumuli di sedimenti sul molo foraneo con il by-pass dei sedimenti sulla spiaggia a sud del Porto.

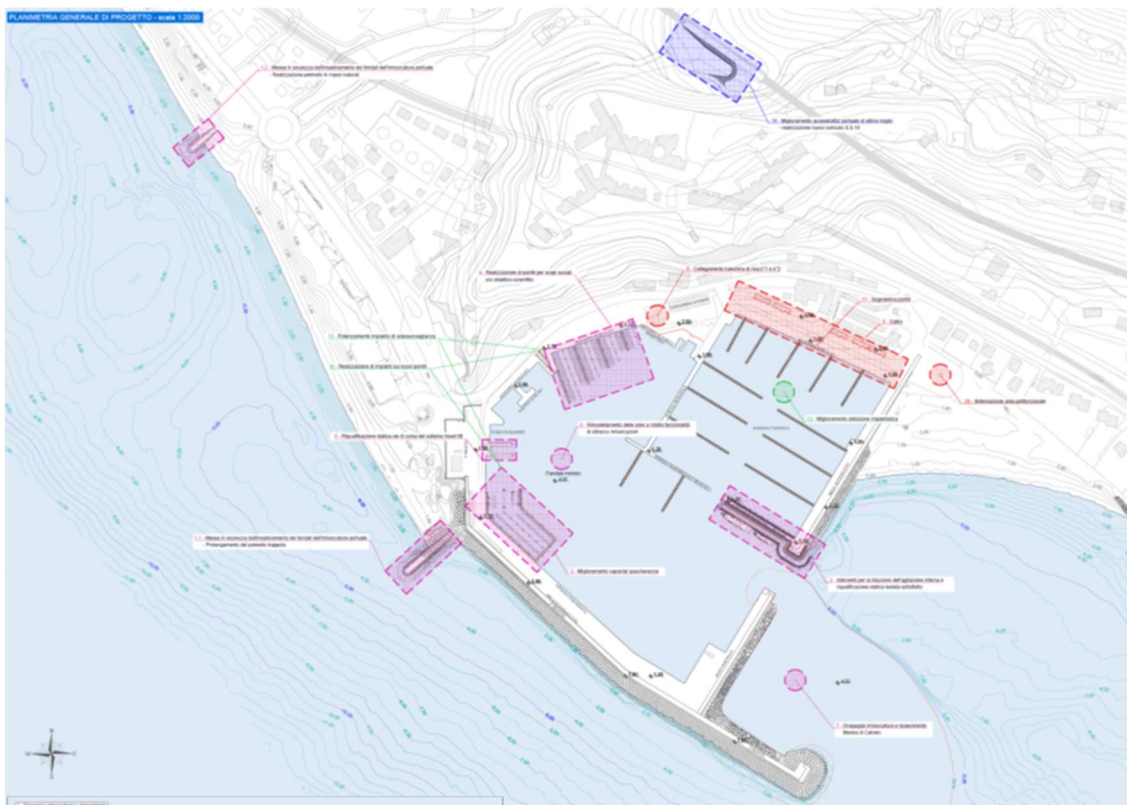
## **7 SINTESI DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PROGETTO DEFINITIVO**

I lavori previsti nel progetto definitivo perseguono i medesimi scopi e indirizzi stabiliti nel progetto di fattibilità tecnica ed economica. Tuttavia, alla luce delle risultanze delle indagini e degli studi specialistici eseguiti, sono stati effettuati dei perfezionamenti al progetto posto a base di gara, finalizzati a:

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

Le opere previste nel progetto definitivo possono essere suddivise nelle seguenti macro categorie:

- **Opere marittime**
- **Opere edili e logistica**
- **Impianti tecnologici**
- **Opere stradali.**



**Figura 7-1 – Stralcio Planimetria generale del Progetto Definitivo**

## 7.1 Opere marittime

### 7.1.1 Messa in sicurezza dall'insabbiamento dei fondali dell'imboccatura portuale

Dai risultati degli studi effettuati, al fine di garantire la messa in sicurezza dall'insabbiamento dei fondali dell'imboccatura portuale, risulta necessario intercettare il flusso dei sedimenti che bypassando il pennello di contenimento (pennello trappola) posto alla radice del molo sopraflutto, aggira la testata del molo foraneo e si deposita nel tratto compreso tra la testata e l'imboccatura portuale.

La soluzione prevista nel Progetto Definitivo prevedeva l'esecuzione dei seguenti interventi:

- prolungamento del pennello Trappola, con lo scopo di intercettare il trasporto solido, per una lunghezza di circa 45 metri e costituito da una mantellata di massi artificiali di tipo "Antifer" del peso di 10 t ciascuno;
- realizzazione di un pennello in massi naturali nel litorale di Lampetia, con lunghezza di circa 40 m.



### 7.1.2 Interventi per la riduzione dell'agitazione interna e riqualificazione statica testata

Al fine di mettere in sicurezza il bacino portuale, è stato eseguito, in fase di progettazione definitiva, lo studio su modello matematico della penetrazione del moto ondoso per le mareggiate più penalizzanti.

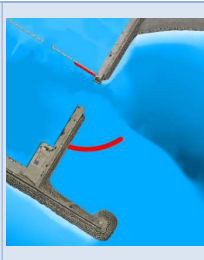
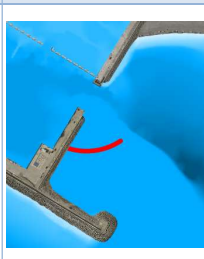
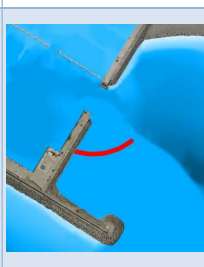
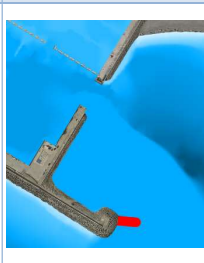


È stata inoltre effettuata la valutazione dell'efficacia di diverse alternative progettuali in relazione ad eventi ondosi ritenuti rappresentativi delle condizioni di moto ondoso locale: le mareggiate estreme, caratterizzate da tempo di ritorno pari a 50 anni, provenienti dai settori di Scirocco-Mezzogiorno (160°-180° N) e dal settore di Ponente (260°N), e gli eventi in grado di generarsi lungo la direzione 150°N.

Sono state simulate 8 diverse configurazioni (compatibilmente con le risorse economiche disponibili) che sono riportate a seguire:

**Tabella 7-1 Configurazioni simulate**

CONF.	DESCRIZIONE	INTERVENTO	
A	Configurazione attuale	Senza alcuna modifica delle condizioni attuali	
B	Configurazione attuale dragata	Dragaggio dei fondali antistanti all'imboccatura fino alla - 4,50 m l.m.m.	

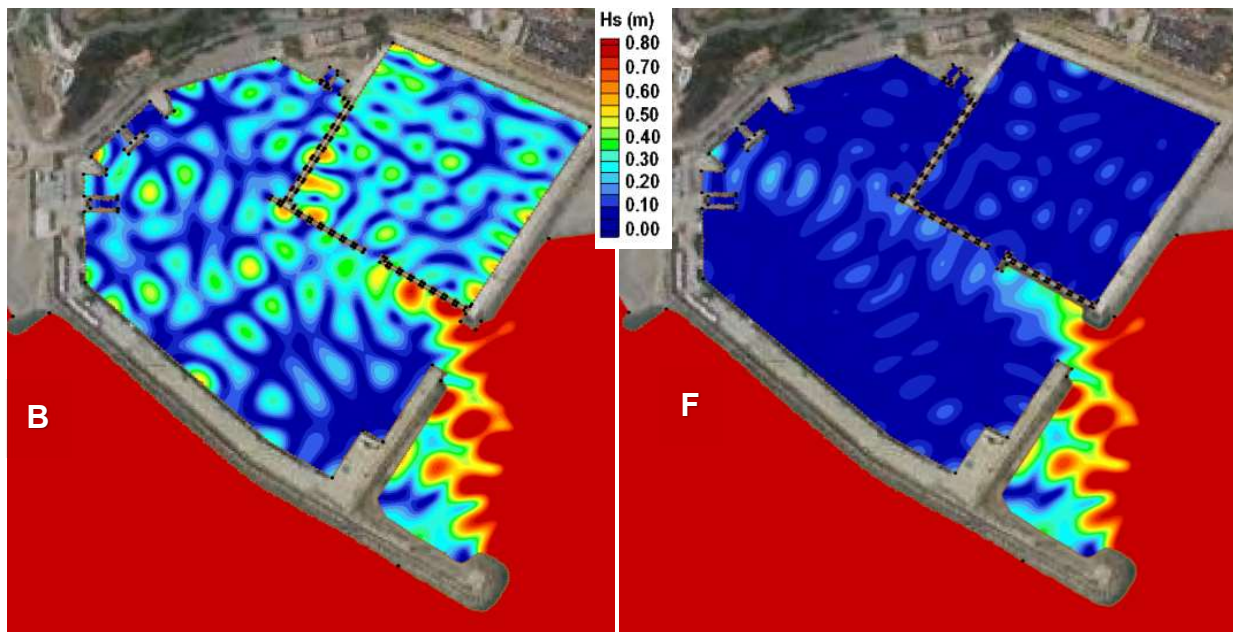
RELAZIONE GENERALE

C	Pennello ricurvo e scogliera interna	Realizzazione di un pennello ricurvo in massi naturali a protezione dell'imboccatura di lunghezza pari a 100 m e di una scogliera di lunghezza pari a circa 40 m ridossata al pontile esistente adiacente all'imboccatura.	
C bis	Pennello ricurvo	Realizzazione del solo pennello ricurvo in massi naturali a protezione dell'imboccatura di lunghezza pari a 100 m.	
C ter	Pennello ricurvo allungato	Realizzazione di un pennello ricurvo in massi naturali a protezione dell'imboccatura di lunghezza pari a 110 m.	
D	Prolungamento del sopraflutto	Prolungamento del molo sopraflutto con una scogliera di lunghezza pari a circa 40 m.	
E	Modifica imboccatura	Spostamento verso sud dell'imboccatura mediante la demolizione di 20 m del molo martello a sud e corrispondente allungamento del sottoflutto a nord.	
F	Scogliera all'imboccatura, sul pontile esistente, e martelletto	Realizzazione di una scogliera in adiacenza della testata del sottoflutto, di una scogliera di lunghezza pari a circa 90 m ridossata al pontile esistente adiacente all'imboccatura e di un martelletto di chiusura in calcestruzzo di lunghezza pari a circa 12 m.	

## RELAZIONE GENERALE

I risultati ottenuti hanno evidenziato che il layout del porto, nella configurazione di progetto originale (configurazione B) presenta importanti criticità in termini di agitazione ondosa. Tale criticità risulta attualmente attenuata a causa del parziale insabbiamento dell'imboccatura che limita l'ingresso del moto ondoso all'interno della darsena.

Dall'analisi dei risultati ottenuti nelle diverse simulazioni effettuate è emerso che la soluzione F è in grado di ridurre notevolmente l'agitazione ondosa interna al Porto di Cetraro per tutte le mareggiate analizzate. Di conseguenza, in fase di progettazione definitiva si è scelto di realizzare questo intervento di cui si riportano a seguire le caratteristiche.



**Figura 7-2 Confronto stato di fatto dopo dragaggio (Configurazione B) e ipotesi progettuale in Configurazione F, mareggiata di scirocco**

Gli interventi per la riduzione dell'agitazione interna e riqualificazione statica testata sono i seguenti:

- Scogliera radente in massi naturali di III categoria (tratto1): si trova all'imboccatura del porto, più precisamente a ridosso della testata del molo sottoflutto;
- Scogliera radente in massi naturali di II categoria (tratto2): posta internamente al porto parallelamente al I braccio del pontile trasversale della darsena turistica.
- Martelletto in massi pilonati (tratto1): posto in corrispondenza del tratto terminale del I braccio del pontile trasversale.

La presenza della scogliera, realizzata in aderenza al pontile trasversale I braccio, non permetterebbe più l'attracco delle imbarcazioni. Per risolvere tale inconveniente, in fase di progettazione definitiva si era deciso di realizzare, parallelamente all'opera, un pontile a galleggiamento discontinuo di lunghezza pari a circa 80 m (n. 4 moduli da 20 m), larghezza di 2,50 m e quota di calpestio a +0,60 m s.l.m.. Il pontile galleggiante sarebbe stato utilizzabile quale attracco all'inglese (imbarcazioni parallele al pontile) per natanti a motore di lunghezza fino a 40 m, senza interferire con l'imboccatura portuale.

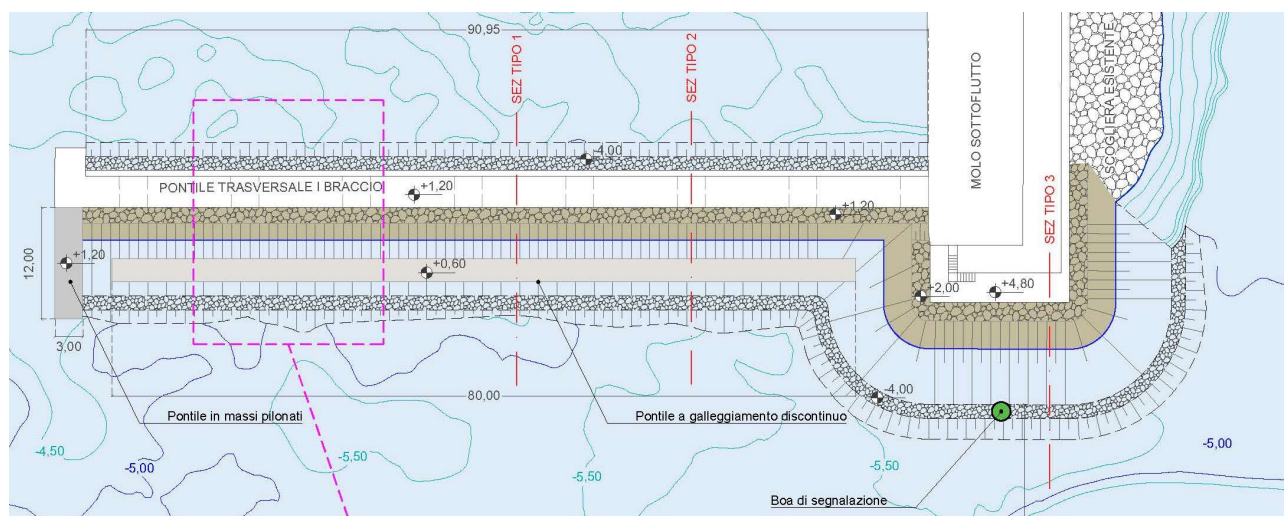


Figura 7-3 - Scogliera ingresso al porto

### 7.1.3 Miglioramento della capacità peschereccia

Lungo il molo sopraflutto, alla radice del secondo braccio, il progetto prevede la realizzazione di una darsena destinata alla piccola pesca, in grado di ospitare 50 imbarcazioni della lunghezza di 8 m, come da richiesta dell'Amministrazione gestore del porto.

### 7.1.4 Realizzazione di pontili per scopi sociali e didattico-scientifici

La nuova darsena per scopi sociali e didattico-scientifici, ubicata in prossimità della banchina di riva n° 2 (tra la Capitaneria di Porto ed il primo sporgente) è costituita da n. 4 pontili a galleggiamento discontinuo di lunghezza variabile per uno sviluppo complessivo di 148 m. Ciascun pontile avrà una larghezza di 2 m e piano di calpestio a quota +0,60.

### 7.1.5 Rimodellamento delle aree a ridotta funzionalità di attracco imbarcazioni

Nell'ambito del progetto definitivo, per riportare il fondale alla profondità operativa è stato previsto il rimodellamento dei fondali, movimentando i sedimenti posti a quote superiori alla - 4 m verso zone più depresse del bacino.

L'operazione di rimodellamento dei fondali è ricompresa nelle azioni di spostamenti in ambito portuale per le quali vige l'esclusione dalle procedure definite dal D.M. 173/2016 "Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini".



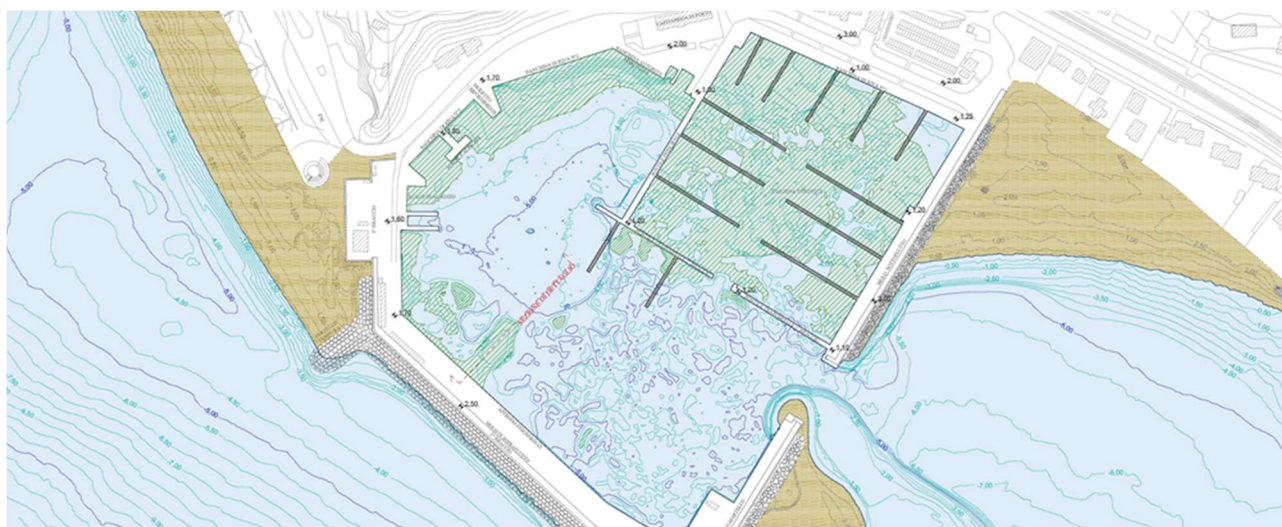


Figura 7-4 Rimodellamento dei fondali

#### 7.1.6 Riquilibratura statica vie di corsa travel lift

La soluzione prevista nel progetto definitivo consiste in un intervento di rifacimento del tratto danneggiato del travel lift, collocato presso la banchina di riva n.3. In particolare la lavorazione prevede:

- demolizione e smaltimento dell'intero concio che ha subito il cedimento strutturale (demolizione della soletta e rimozione dei massi pilonati sottostanti);
- realizzazione e posa in opera di massi prismatici in calcestruzzo fino a raggiungere la quota +0,20 m s.l.m.;
- realizzazione getto di completamento in opera (e relativa armatura) fino a raggiungere la quota operativa +1,60 m s.l.m..

#### 7.1.7 Dragaggio dell'imboccatura e ripascimento litorale Marina di Cetraro

Al fine di risolvere le criticità riguardanti la navigabilità e la sicurezza dell'accesso al porto, causate dall'accumulo dei sedimenti provenienti da nord a ridosso dell'imboccatura portuale, nell'ambito del progetto definitivo si prevede di effettuare i seguenti interventi:

- il dragaggio completo dei fondali, esterni all'imboccatura ed interessati dalle rotte di accesso al porto, fino alla profondità di -4,50 m s.m.m.. L'area interessata dai lavori di dragaggio è pari a circa 63.400 mq ed il volume totale del materiale da prelevare è di circa 125.000 mc.
- il ripascimento del litorale in località Marina di Cetraro (circa 2 km a Sud del porto), per un'estensione di circa 1400 metri, da eseguirsi con l'utilizzo di mezzi sia terrestri che marittimi.
- realizzazione di un corto pennello di chiusura (tipologicamente analogo a quello previsto sul litorale di Lampetia, di lunghezza di 50 m), collocato all'estremità Sud del ripascimento protetto, che consente di creare una nuova cella e collocare ulteriori 20.000 m<sup>3</sup> di materiale.

## 7.2 Opere edili e logistica

Nell'ambito del progetto definitivo, oltre alle opere marittime su esposte, è stata prevista la realizzazione di:

- cinque strutture di servizio al porto lungo la banchina di riva n.°1, nella scarpata posta tra i parcheggi e la darsena turistica;
- collegamento delle banchine della darsena turistica e della darsena della piccola pesca mediante l'apertura di un varco nella recinzione esistente sulla banchina n. 1 e l'installazione di n. 2 cancelli, al fine di separare l'area adibita al transito pedonale dall'area militare in uso alla guardia costiera;
- area polifunzionale, realizzata con materiali naturali, ubicata a sud della radice del molo di sottoflutto, si estenderà per una superficie di circa 2.000 mq, la cui funzione sarà quella di accogliere manifestazioni pubbliche e all'occorrenza adibita a parcheggio;
- impianti tecnologici, per potenziare quelli esistenti (illuminazione, videosorveglianza, etc.) e servire i nuovi pontili con installazione di colonnine erogatrici di servizi.



Figura 7-5 Opere Edili e logistica

## 7.3 Opere stradali

Al fine di rendere facilmente raggiungibile il porto e collegarlo alla S.S. 18, per i mezzi provenienti da nord, è stata prevista la realizzazione di un'uscita a raso dalla S.S. 18 che consente l'innesto alla strada comunale Porcili che a sua volta permette di raggiungere, dopo un breve percorso, il tracciato della vecchia strada tirrenica inferiore che conduce direttamente all'area portuale. Il punto individuato per l'uscita corrisponde alla chilometrica 294+VIII della S.S. 18.

## **8 PARERI E PRESCRIZIONI RESI NELL'AMBITO DEL PROGETTO DEFINITIVO**

Nell'ambito dell'iter autorizzativo del progetto definitivo di cui sopra, alcuni pareri, nulla osta ed autorizzazioni, pervenuti a seguito della Conferenza dei Servizi convocata in data 25-11-2019 (successivamente prorogata fino al 20-01-2020), sono stati resi con prescrizioni che, come accennato in premessa, hanno avuto refluenze nella soluzione progettuale del progetto esecutivo.

A seguire si riportano le prescrizioni e le relative azioni di recepimento operate nel presente Progetto Esecutivo.

### **8.1.1 Regione Calabria - Dipartimento Infrastrutture, Lavori Pubblici, Mobilità - Settore Sistema Aeroportuale, Portuale e Logistica**

Nota prot. 393977 del 14.11.2019			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
1	<p><i>Il progetto definitivo propone una rivisitazione della soluzione tecnica contenuta nel progetto a base di convenzione nella zona dell'imboccatura del porto. In particolare è prevista la realizzazione di una scogliera della lunghezza di circa 90 m, in adiacenza alla testata del molo di sottoflutto e a ridosso del pontile esistente (pontile I braccio), posto a delimitazione della ampia darsena a servizio della funzione diportistica. Per consentire l'attracco delle imbarcazioni in aderenza al pontile I braccio - attracco che sarebbe inibito dalla presenza della scogliera di cui sopra è prevista la collocazione, parallela alla scogliera e in esterno rispetto alla darsena, di un pontile a galleggiamento discontinuo di lunghezza pari a circa 80 m. Si ritiene che la scelta di mettere in opera la suddetta struttura di ormeggio - stante il franco contenuto nell'ordine di grandezza inferiore a 1 ml rispetto al profilo in pendenza della scogliera - debba essere ulteriormente supportata da idonei studi e verifiche relativi, a titolo meramente esemplificativo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>agli effetti su di essa dell'agitazione ondosu nello specchio acqueo del porto esterno alla darsena (anche in termini di possibili danneggiamenti della medesima struttura);</i></li> <li>- <i>ai periodi di tempo in cui è possibile garantirne il corretto funzionamento avuto riguardo ai pescaggi e ai parametri utilizzati in progetto relativi agli accosti in sicurezza;</i></li> <li>- <i>alle correlate interferenze con i percorsi di navigazione</i></li> </ul>	<p>La soluzione finale proposta per ottemperare a tutte le prescrizioni dei vari Enti non prevede più il pontile galleggiante all'ingresso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A.01 – Relazione Generale;</li> <li>- C.01 – Relazione idraulica marittima.</li> </ul>
2	<p><i>Nell'ambito del progetto definitivo è ulteriormente approfondita, rispetto al progetto posto a base di convenzione, la questione degli interventi di periodica manutenzione per la gestione del</i></p>	<p>Nel progetto esecutivo si prevede la movimentazione di 20.000 mc di sabbia provenienti dalla zona a ridosso del pennello trappola, verso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A.01 – Relazione Generale;</li> <li>- A.06 – Planimetria di progetto;</li> </ul>

RELAZIONE GENERALE

	<p><i>fenomeno di insabbiamento dell'imboccatura portuale, con rinvio al piano di manutenzione da elaborarsi in sede di progettazione esecutiva. Si ritiene che, in quella sede, debbano essere adeguatamente presi in considerazione anche apporti di materiale sulla spiaggia a Sud del porto, oltre i previsti apporti a Nord su cui sembrano concentrarsi le considerazioni svolte in progetto definitivo.</i></p>	<p>il litorale a sud del porto (Marina di Cetraro). Tale intervento dovrà avvenire anche con cadenza annuale nell'ambito della manutenzione delle opere.</p>	<p>- C.01 – Relazione idraulica marittima; - C.09 – Piano di manutenzione delle opere marittime; -</p>
3	<p><i>Non si rinviene, nell'ambito dei conteggi esposti in tabulato di computo (rif Elaborati C14_C15), una valutazione analitica del volume di materiale allo stato accumulato nella zona compresa tra il molo martello e la testata di sopraflutto, computato in valore pari a 125.0000 mc e di cui si prevede lo sversamento nell'area a Sud del porto. Rispetto a tale sversamento, la cui realizzazione è prevista integralmente con mezzi terrestri, dovranno altresì essere concretamente valutati - nell'ambito dei procedimenti di assoggettabilità/impatto ambientale da attivarsi secondo le indicazioni di cui alla richiamata comunicazione del Dipartimento Regionale Ambiente e Territorio - gli effetti discendenti dal corrispondente sensibile incremento di flusso veicolare nel periodo di lavorazione. Si fa rilevare che quanto precede ha formato anche oggetto di specifica prescrizione all'atto della sottoscrizione della convenzione di finanziamento (cfr. nota di questo Settore 300297 del 27/9/2017 in Allegato 2 alla convenzione).</i></p>	<p>Il volume è stato valutato con software 3D che fornisce direttamente i quantitativi sulla base del confronto della superficie del terreno rilevata e quella di progetto. Il volume di sterro e riporto tra i due modelli digitali vengono calcolati col metodo dei prismoidi. I tabulati di calcolo sono riportati nell'elaborato C.20.</p> <p>Per quanto riguarda la modalità di dragaggio, nel progetto esecutivo si prevede l'impiego sia di mezzi terrestri che marittimi.</p>	<p>- A.01 – Relazione Generale; - C.01 – Relazione idraulica marittima; - C.20 – Planimetrie, sezioni e tabulati di computo; - G.01 – Analisi prezzi unitari; - G.03 – Computo metrico estimativo.</p>
4	<p><i>Parimenti non si rinviengono, rispetto alle voci di computo relative agli "Interventi per la riduzione dell'agitazione interna e riqualificazione statica testata sottoflutto" (pontile fisso in massi pilonati, scogliera imboccatura, scogliera interna e sistema di attracco) i tabulati di computo a sostegno della determinazione analitica delle quantità riportate nell'elaborato Computo metrico estimativo (cfr. Elaborato G.03).</i></p>	<p>Sono state inserite le sezioni di computo nell'elaborato C.14 con l'indicazione delle aree riportate nel CME.</p>	<p>- C.14 – Opere contro l'agitazione interna; - C.20 – Planimetrie, sezioni e tabulati di computo; - G.03 – Computo metrico estimativo.</p>
5	<p><i>Le opere progettate nella sezione cd. Area polifunzionale, sembrano ricomprendere la nuova pavimentazione di una superficie - non oggetto di intervento nell'ambito del progetto posto a base di convenzione - di estensione pari a circa 2.000 mq collocata a sud della radice del molo di sottoflutto e di cui, in quanto esterna al perimetro della struttura portuale, non appare chiara la relazione funzionale con le altre aree oggetto di intervento.</i></p>	<p>L'area polifunzionale è stato un elemento qualificante inserito nell'offerta tecnica presentata dal raggruppamento temporaneo di professionisti, pertanto è stato mantenuto sia nel progetto definitivo che nell'esecutivo.</p> <p>Dall'analisi degli spazi portuali si riscontra una carenza di aree dedicate alla sosta veicolare e alle manifestazioni pubbliche, soprattutto nel periodo estivo di maggiore affluenza alla darsena. L'attuale parcheggio è riservato ai diportisti, quindi, il visitatore della struttura portuale non ha possibilità di sostare a ridosso della stessa. Inoltre le</p>	<p>- D.01 – Relazione tecnica delle opere architettoniche; - D.07 - Planimetria di progetto opere edili e logistica.</p>

RELAZIONE GENERALE

		manifestazioni pubbliche, attualmente, si svolgono nel parcheggio dei diportisti, con grande disagio per questi ultimi. Per rispondere a tali esigenze si è previsto di adibire l'area, di fatto già utilizzata dall'utenza del porto quale area parcheggio, posta a sud della radice del molo di sottoflutto, quale area polivalente per l'accoglienza di manifestazioni pubbliche e parcheggio per i visitatori della struttura portuale.	
6	<i>Mancano degli impianti previsti nel PFTE a base di gara. Si ritiene che l'eventuale esclusione della suddetta previsione debba essere motivata con puntuali argomentazioni di carattere tecnico, tesi a dimostrare la completa idoneità normativa e funzionale della intera dotazione impiantistica a servizio del porto, sopravvenuta rispetto alla redazione del progetto a base di convenzione.</i>	Si è ottemperato a quanto richiesto, ciò ha comportato l'incremento delle somme necessarie per la realizzazione delle opere.	- E.01 – Relazione sugli impianti tecnologici;
7	<i>Nel quadro economico del progetto definitivo è inclusa una voce denominata "B.14 - Spese per la realizzazione di opere artistiche attinenti all'idea culturale "Porto degli Artisti" da acquisire con contratto di sponsorizzazione/parteneriato (art. 151 del D.lgs.50/2016)", per un importo pari ad Euro 150.000. Tale previsione non ricompresa nel progetto a base di convenzione, non appare supportata da alcuna identificazione né sono esplicitate le relazioni con la funzione portuale di rilievo infrastrutturale, cui è vincolata la convenzione di finanziamento.</i>	Nel quadro economico del progetto esecutivo non è più presente tale voce.  Le somme prima allocate per la realizzazione di opere artistiche attinenti all'idea culturale "Porto degli Artisti" sono state impiegate per ottemperare alle prescrizioni dei diversi Enti.	- A.01 – Relazione Generale; - G.03 – Computo metrico estimativo; - G.05 – Quadro economico generale.
8	<i>Nell'ambito del quadro economico del progetto definitivo è inclusa una voce denominata "B.15 - Fornitura di beni strumentali", per un importo pari ad Euro 20.000. Tale accantonamento è normativamente previsto ad esclusione di risorse derivanti da finanziamenti europei o da altri finanziamenti a destinazione vincolata, e pertanto la voce di spesa non può essere contemplata nel quadro economico di progetto (cfr. art.113 c.4 Dlgs. 50/216).</i>	Nel quadro economico del progetto esecutivo non è più presente tale voce.  Le somme prima allocate per la fornitura di beni strumentali sono state impiegate per ottemperare alle prescrizioni dei diversi Enti.	- A.01 – Relazione Generale; - G.03 – Computo metrico estimativo; - G.05 – Quadro economico generale.

**8.1.2 Ufficio Circondariale Marittimo di Cetraro - Guardia Costiera**

Nota prot. 0007322 del 26-10-2019			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
3a	<i>Nel progetto in questione, come detto, non sono state previste le seguenti opere/attrezzature, sebbene ci sia stata, anche nel recente passato, copiosa corrispondenza con Codesto Comune. Tali opere dovranno essere prese in</i>	-Nel PE è prevista la sistemazione dell'impianto antincendio esistente. - Nel PE è prevista la sistemazione della pavimentazione della banchina.	- A.01 – Relazione Generale; - A.06 – Planimetria generale di progetto;

RELAZIONE GENERALE

	<p><i>considerazione ed opportunamente inserite. In particolare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mancata previsione della sistemazione dell'impianto antincendio del molo peschereccio, all'attualità non funzionante;</li> <li>- mancata previsione della sistemazione delle banchine esistenti (pavimentazione);</li> <li>- mancata previsione di new jersey/barriere sulle banchine allo scopo di evitare cadute accidentali in mare o, in alternativa adeguata segnaletica verticale e orizzontale nei pressi del ciglio banchina (cosiddetti "occhi di gatto");</li> <li>- mancata previsione dell'integrazione della segnaletica orizzontale e verticale nelle restanti aree portuali;</li> <li>- mancata previsione di un sistema di raccolta dei rifiuti in ambito portuale;</li> <li>- verifica del Molo Martello parzialmente distaccato e successivo riconsolidamento;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nel PE è stata prevista adeguata segnaletica nei pressi del ciglio banchina</li> <li>- Nel PE è stata prevista l'integrazione della segnaletica orizzontale e verticale nelle restanti aree portuali.</li> <li>- Non è stato progettato il sistema di raccolta dei rifiuti poiché non era previsto in origine nel PFTE.</li> <li>- L'ultimo layout progettuale, al fine di mantenere la larghezza di 50 m dell'imboccatura, prevede la demolizione di circa 21 metri del molo martello a partire dalla testata dello stesso. Pertanto il problema strutturale non sussiste più.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C.12-13 – Opere contro l'agitazione interna;</li> <li>- F.11 – Pavimentazione e segnaletica orizzontale aree portuali</li> </ul>
3b	<p><i>Prevedere soluzioni alternative volte ad evitare il restringimento dell'imboccatura e l'intralcio alle unità in ingresso/uscite dovuto all'ormeggio di unità nei pressi del pontile galleggiante</i></p>	<p>Il nuovo layout progettuale, che ottempera alle prescrizioni dei diversi Enti, non prevede più la presenza del pontile galleggiante. Pertanto il problema si considera risolto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A.01 – Relazione Generale;</li> <li>- A.04 – Planimetria generale di progetto;</li> <li>- C.14 – Opere contro l'agitazione interna;</li> </ul>
3c	<p><i>Modificare la disposizione dei pontili per la piccola pesca in modo che si possa garantire l'ormeggio di unità fino ai 10 mt di lunghezza</i></p>	<p>La disposizione dei pontili per la piccola pesca è stata rimodulata per garantire 12 posti per barche da 11 m e 17 posti per barche da 8 m.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A.01 – Relazione Generale;</li> <li>- A.06 – Planimetria generale di progetto;</li> <li>- C.15 – Pontili per la piccola pesca.</li> </ul>
3d	<p><i>Prevedere la messa in funzione di un idoneo impianto antincendio portuale;</i></p>	<p>Si ottempera a quanto richiesto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E.01 – Relazione sugli impianti tecnologici;</li> <li>- E.08 – Ripristino impianto antincendio.</li> </ul>
3e	<p><i>Ridurre la lunghezza della banchina più lunga della nuova darsena per scopi sociali e didattico-scientifici in quanto interferisce con l'utilizzo del pontile aliscafi. Anche in questo caso, si sottolinea che, dalla visione degli elaborati in possesso, non si evince la previsione del collegamento all'impianto antincendio portuale;</i></p>	<p>Nel progetto esecutivo viene rimosso il pontile oggetto di prescrizione così da non interferire con l'utilizzo del pontile aliscafi. Inoltre viene previsto il collegamento all'impianto antincendio portuale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A.01 – Relazione Generale;</li> <li>- A.06 – Planimetria generale di progetto;</li> <li>- C.16 – Pontili per scopi sociali e/o didattico-scientifici;</li> <li>- E.01 – Relazione sugli impianti tecnologici;</li> <li>- E.08 – Ripristino impianto antincendio.</li> </ul>
3f	<p><i>Prevedere un livellamento dei fondali maggiore per la parte di specchio acqueo non utilizzato dal diporto ovvero prevedere un livellamento dei fondali almeno a quota -5 nello spazio compreso tra l'imboccatura, lo scalo di alaggio e la banchina di sopraflutto</i></p>	<p>Non è possibile effettuare le operazioni di livellamento dei fondali alla quota di progetto alla -5 m l.m.m. poiché parte del materiale non troverebbe allocazione all'interno del bacino. In tal caso le operazioni di livellamento si riconfigurerebbero in un dragaggio portuale che comporterebbe non solo maggiori</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A.01 – Relazione Generale;</li> <li>- A.06 – Planimetria generale di progetto;</li> <li>- C.11 – Rimodellamento fondali del bacino portuale.</li> </ul>

RELAZIONE GENERALE

		<p>oneri economici, legati alla necessità di caratterizzare il materiale e alla gestione dello stesso, ma anche a un ulteriore dilungarsi dei tempi. Pertanto tale richiesta risulta incompatibile con il finanziamento operato dalla Regione Calabria.</p> <p>Tuttavia nell'ambito del progetto esecutivo si prevede di rimodellare i fondali per garantire le seguenti profondità di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• quota – 4,00 m nell'area dei pontili per scopi sociali e didattico scientifici;</li> <li>• quota – 4,50 m nella parte restante del bacino ad esclusione della darsena turistica.</li> </ul>	
3g	<p><i>Interessare il competente Marifari Taranto per l'individuazione dei segnalamenti da installare nelle nuove darsene in ragione della tipologia di illuminazione prevista dal progetto ed in ragione del posizionamento di detti pontili all'interno dello specchio acqueo portuale. Per quanto afferisce a tale fattispecie sarà opportuno inoltre segnalare, al citato Marifari Taranto, l'opportunità di introdurre un sistema di illuminazione caratterizzato dalla variazione delle luci interne, con cambi di scenografia, che, a parere dello Scrivente, così come descritti, potrebbero arrecare pregiudizio alla navigazione insicurezza all'interno del sorgitore cetrarese</i></p>	<p>Marifari Taranto ha espresso il nulla osta per le opere previste nel progetto. In ogni caso prima dell'inizio dei lavori sarà inviato il disciplinare tecnico richiesto dallo stesso Ente per la corretta definizione dei segnalamenti da installare.</p>	
4	<p><i>Si esprime infine, parere negativo, per quanto attiene il collegamento delle banchine di riva n°1 e n°2 mediante la divisione della banchina motovedette in uso a questo Comando.</i></p>	<p>Nel progetto esecutivo il collegamento tra le due banchine non è più previsto.</p>	<p>- A.01 – Relazione Generale; - A.06 – Planimetria generale di progetto;</p>

**8.1.3 Comando Zona Fari e dei Segnalamenti Marittimi Taranto**

Nota prot. 74123 del 11.11.2019			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
-	Nulla Osta per le opere che si andranno a realizzare.	Nessuna.	-

**8.1.4 Amministrazione Provinciale di Cosenza - Settore Pianificazione Territoriale**

Nota prot. 42823 del 16.10.2019			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
1	<p><i>Integrazione della foto modellazione realistica (rendering) con immagini, da varie angolazioni, comprendente un adeguato intorno dell'area di intervento, per consentire la valutazione di compatibilità e adeguatezza delle soluzioni nei riguardi del contesto paesaggistico. Si precisa</i></p>	<p>Nel corso dell'istruttoria approvativa del progetto definitivo sono stati redatti gli elaborati integrativi I.02 e I.03.</p>	<p>- D.08 – Fotosimulazioni delle opere; - F.10 – Fotoinserimenti delle opere stradali;</p>

RELAZIONE GENERALE

	<i>che la foto modellazione deve essere estesa anche alle opere stradali in progetto a servizio dell'area portuale;</i>	Nel progetto esecutivo saranno riproposti gli elaborati aggiornati all'ultima soluzione progettuale.	- G.03 – Computo Metrico Estimativo.
2	<i>Integrazione della documentazione fotografica dello stato dei luoghi prima degli interventi.</i>	Nel corso dell'istruttoria approvativa del progetto definitivo sono stati redatti gli elaborati integrativi I.02 e I.03. Nel progetto esecutivo saranno riproposti gli elaborati aggiornati all'ultima soluzione progettuale.	- D.08 – Fotosimulazioni delle opere edili; - F.10 – Fotoinserimenti delle opere stradali.

Dopo aver prodotto gli elaborati integrativi richiesti (I.02 e I.03) è stato fornito il seguente parere con prescrizioni:

Nota prot. 48874 del 22.11.2019			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
1	<i>I nuovi edifici destinati alla logistica devono essere rivestiti con materiali dalle tonalità chiare.</i>	Si ottempera a quanto richiesto.	- D.01 – Relazione tecnica delle opere architettoniche; - D.08 – Fotosimulazioni delle opere edili.
2	<i>I muri che verranno realizzati lateralmente alla bretella stradale, dovranno essere rivestiti con pietra avente caratteristiche e colore simili al sistema roccioso retrostante.</i>	Si ottempera a quanto richiesto.	- F.01 – Relazione tecnica descrittiva opere stradali; - F.10 – Fotoinserimenti delle opere stradali.

**8.1.5 Provveditorato Interregionale OO.PP. Sicilia – Calabria - Sede coordinata di Catanzaro**

Nota prot. 29055 del 22.11.2019			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
1	<i>L'apertura della bocca del porto non dovrà essere ristretta, e pertanto, pur concordando sulla opportunità di inserire la scogliera trasversale al molo di sottoflutto all'imboccatura del porto, per i benefici apportati dalla stessa in termini di riduzione dell'agitazione ondosa nel bacino portuale, si suggerisce, al fine di non restringere l'imboccatura, di intervenire sul molo di sopraflutto con opere di riprofilatura e di sistemazione del nucleo e delle mantellate della testata dello stesso. Evidentemente i risultati e gli eventuali miglioramenti conseguiti dovranno essere preventivamente testati con la succitata modellistica matematica. L'accoglimento di tale prescrizione consente di garantire gli attuali livelli di sicurezza della navigazione.</i>	Come suggerito, si è operato sulla struttura del molo martello al fine di non restringere l'imboccatura. Tale configurazione è stata testata con idonea modellistica matematica.	- A.06 – Planimetria generale di progetto; - C.01 – Relazione idraulica marittima; - C.12 e C.13 – Opere contro l'agitazione interna.



RELAZIONE GENERALE

2	<i>Si raccomanda altresì, una volta realizzate le opere, di monitorarne il funzionamento e l'efficacia mediante l'esecuzione periodica di rilievi topografici, batimetrici e granulometrici in modo da consentire il confronto con le previsioni dei modelli matematici.</i>	Nell'ambito del progetto esecutivo tali attività sono state inserite all'interno del Piano di Monitoraggio ambientale, come peraltro prescritto dal Ministero Ambiente in sede di VIA.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale.
---	--	--	--

**8.1.6 Agenzia delle Dogane**

Nota prot. 48874 del 14.11.2019			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
-	<i>In riferimento alla vostra richiesta registrata al nostro prot n° 24265 del 11/10/2019 e relativo a quanto in oggetto, si esprime, per quanto di competenza ed ai soli fini fiscali, <u>parere favorevole</u>, in quanto, "nulla osta" alla sorveglianza doganale.</i>	Nessuna.	-

**8.1.7 Regione Calabria – Dipartimento urbanistica e beni culturali | Settore 2 Demanio Marittimo, Contratti di Fiume e di Costa**

Nota prot. 404348 del 22.11.2019			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
-	<i>[...] Tutto ciò premesso e considerato È DEL <u>PARERE esiste la conformità urbanistica</u>, ai sensi della Legge regionale 21 dicembre 2005 n.17, con esclusivo riferimento al profilo demaniale marittimo per finalità turistico-ricreative di specifica competenza di questo Settore.</i>	Nessuna.	- A.08 – Sovrapposizione opere di progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione.

**8.1.8 Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.**

Nota prot. 4424 del 21.10.2019			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
-	<i>Dall'analisi effettuata emerge che l'area di progettazione non confina con la sede ferroviaria in esercizio e non ricade nella fascia di rispetto ferroviario. Di conseguenza, non essendo questa Società coinvolta nelle determinazioni da assumere, non viene reso alcun parere in merito.</i>	Nessuna.	- A.06 – Planimetria generale di progetto

RELAZIONE GENERALE

**8.1.9 Regione Calabria - U.O.A. Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo Vincolo Idrogeologico, Forestale e tagli boschivi**

Nota prot. 15308 del 16.12.2020			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
-	<i>ESPRIME PARERE FAVOREVOLE nei soli riguardi forestali e idrogeologici, ai sensi e per gli effetti dell'art. 14, comma 1, lettera b. e comma 5 PMPF e art. 20 R.D. 1126/26, per l'esecuzione di movimenti di terra strettamente necessari per la realizzazione delle opere costruttive compiutamente descritte e riportate negli elaborati tecnici di cui al Progetto definitivo «"MESSA IN SICUREZZA BACINO E MIGLIORAMENTO FUNZIONALITÀ' AREA PORTUALE"», [...]</i>	Nessuna.	- A.08 – Sovrapposizione opere di progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione.

**8.1.10 Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco – Comando Vigili del Fuoco di Cosenza**

Nota prot. 12602 del 29.10.2019			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
-	<i>Dall'esame della documentazione progettuale non si evince l'assoggettabilità ai controlli di cui al DPR 151/2011. Qualora dovessero riscontrarsi attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, dovranno essere attivate le procedure autorizzative di cui al citato DPR 151/2011, secondo le modalità procedurali previste dal D.M. 07.08.2012.</i>	Nessuna.	-

**8.1.11 Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo: direzione generale archeologia belle arti e paesaggio – Servizio V**

Nota prot. 14625 del 11.05.2020			
<i>Questa Direzione Generale, vista la documentazione presentata, tenuto conto di quanto evidenziato dalla Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio competente per territorio, in conformità a quanto comunicato dal Servizio II "Scavi e tutela del patrimonio archeologico" di questa Direzione Generale, ritiene di poter esprimere parere positivo all'esclusione dalla procedura di VIA del progetto di messa in sicurezza bacino e miglioramento funzionalità area portuale nel Comune di Cetraro (CS) a condizione che siano rispettate le seguenti condizioni:</i>			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
1	<i>Ai fini della prevenzione di eventuali danni al patrimonio archeologico, connesso ad evidenze sepolte e non immediatamente percepibili, che potrebbero essere compromesse, in fase di esecuzione sarà necessario prevedere l'assistenza continuativa alle opere di scavo e di movimentazione terra, sia terrestri che sottomarine, a cura di un archeologo in possesso di idoneo curriculum formativo e</i>	<i>Sarà prevista l'assistenza continuativa alle opere di scavo e di movimentazione terra, sia terrestri che sottomarine, a cura di un archeologo in possesso dei requisiti necessari.</i>	- G.05 – Quadro Economico Generale

RELAZIONE GENERALE

<i>professionale, al fine di individuare eventuali stratigrafie e reperti archeologici.</i>		
---	--	--

**8.1.12 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare:  
Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
Sottocommissione VIA**

**Parere n. 157 del 29.01.2021**

*La Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS ACCERTA [...], che il progetto non determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e pertanto non deve essere sottoposto al procedimento di VIA secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del D. Lgs. n. 152/2006 con le seguenti condizioni ambientali:*

**CONDIZIONE AMBIENTALE N.1**

**Macrofase:** Ante operam, in corso di opera, post operam  
**Fase:** Fase precedente la cantierizzazione  
**Ambito di applicazione:** Aspetti ecologici, ambientali, archeologici e relativi monitoraggi

n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
a	<i>Piano di monitoraggio, concordato con ARPA Calabria, dovrà essere predisposto secondo le linee guida nazionali e inviato al MATTM prima dell'inizio dei lavori per verifica di adeguatezza, completezza e ottemperanza.</i>	È stato redatto il Piano di monitoraggio ambientale come richiesto.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale.
b	<i>Beni archeologici: il proponente dovrà accertare con campagne ad hoc e la presenza di un archeologo specializzato identificato dalla soprintendenza ai beni culturali competente l'assenza sul fondale di materiali o resti relativi a imbarcazioni antiche o altri beni di natura archeologica. Il survey archeologico dovrà essere relativo a un'area di 100 m all'intorno dell'area dei lavori.</i>	Prima dell'inizio dei lavori sarà affidato incarico ad un archeologo specializzato, identificato dalla soprintendenza ai beni culturali competente, per effettuare il survey archeologico richiesto.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale; - G.05 – Quadro Economico Generale.
c	<i>Habitat e biocenosi marine: dovrà essere predisposto un progetto di monitoraggio ante/corso d'opera/esercizio, secondo l'approccio BACI (Before After Control Impact), seguendo scrupolosamente le linee guida ISPRA e le metodologie standard previste dalla MSFD.</i>	È stato redatto il Piano di monitoraggio ambientale come richiesto.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale.
d	<i>Caratterizzazione biocenotica: dovrà essere condotta una caratterizzazione Video HD in tutta l'area di interesse fino a un raggio di 100 m dal limite</i>	È stata eseguita la campagna biocenotica come richiesto a cura dell'Università della Calabria – Dipartimento BEST, con determina di incarico del Comune di Cetraro n.43 del 07-07-2021.	- B.03 – Caratterizzazioni dei sedimenti ai sensi del d.m. 173/2016 e delle biocenosi.

RELAZIONE GENERALE

	<i>dell'area interessata dai lavori atta a individuare habitat marini di pregio tra i quali a titolo di esempio, praterie di fanerogame e foreste di macroalghe. Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla megafauna e alla presenza di specie particolarmente vulnerabili.</i>		
<b>e</b>	<i>Traslocazione: Nel caso in cui, dopo adeguate verifiche condotte con le tecnologie più appropriate, sia rilevata la presenza di biocenosi di pregio e/o habitat che rientrano nelle linee guida di Natura2000, si dovrà prevedere un piano di traslocazione, ovvero spostamento delle biocenosi di interesse in aree con condizioni ambientali confrontabili a quelle di origine ma non interessate dai lavori di Prolungamento Diga Duca D'Aosta.</i>	Dagli studi pregressi non risulta essere presente biocenosi di pregio nelle aree di intervento.	-
<b>f</b>	<i>Monitoraggio ambientale: dovrà essere condotto un monitoraggio ambientale intensivo su tutte le componenti di interesse: colonna d'acqua e benthos, con analisi di diversità della macro e megafauna. Il monitoraggio dovrà essere avviato prima dell'inizio dei lavori e proseguire per la durata di attività dell'opera.</i>	Il monitoraggio ambientale durante i lavori sarà effettuato nelle modalità richieste.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale.
<b>g</b>	<i>I risultati del monitoraggio ex ante dovranno essere inviati al MATTM per la verifica di ottemperanza, prima dell'inizio dei lavori.</i>	Sarà onere del Proponente inviare i risultati del monitoraggio al MATTM.	-

**CONDIZIONE AMBIENTALE N.2**

**Macrofase:** In corso di cantiere

**Fase:** Fase d'opera

**Ambito di applicazione:** Aspetti ecologici, ambientali e monitoraggi, mitigazioni

<b>n.</b>	<b>Prescrizione</b>	<b>Azione di recepimento</b>	<b>Rif. Elaborati PE</b>
<b>a</b>	<i>Monitoraggio: il monitoraggio ambientale in fieri (durante i lavori) dovrà continuativo per misure di torbidità e ossigeno, operando con tecnica di feedback monitoring che prevede la sospensione delle attività quanto i livelli di ossigeno disciolto scendono sotto i 2 mgO2 L-1 o livelli critici di trasparenza (le cui soglie saranno definite nel piano di</i>	Il monitoraggio ambientale durante i lavori sarà effettuato nelle modalità richieste.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale.

RELAZIONE GENERALE

	<i>monitoraggio predisposto con l'ARPA Calabria).</i>		
<b>b</b>	<i>Mitigazione: Dovranno essere messe in essere tutte le misure di mitigazione utili a minimizzare l'impatto sugli ambienti e biocenosi circostanti, incluse barriere per impedire la diffusione di materiale in sospensione che possa alterare i livelli di ossigeno disciolto e torbidità.</i>	Nel Piano di monitoraggio ambientale sono state inserite tutte le misure necessarie per mitigare sugli ambienti e biocenosi circostanti l'area di intervento.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale.
<b>c</b>	<i>Rumore: il Proponente dovrà realizzare un piano di monitoraggio acustico, sotto il controllo e secondo le modalità e luogo di installazione determinati da ARPA Calabria. Tale piano dovrà anche prevedere tutte le e mitigazioni del caso e dell'eventuale piano di contenimento acustico.</i>	Sarà effettuato un monitoraggio acustico nelle modalità richieste.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale.
<b>d</b>	<i>Qualità dell'aria: il Proponente dovrà realizzare un piano di monitoraggio della qualità dell'aria, sotto il controllo e secondo le modalità determinate da ARPA Calabria, che preveda tutte le e mitigazioni del caso e rilevamenti in continuo durante i lavori del cantiere.</i>	Sarà effettuato un monitoraggio della qualità dell'aria nelle modalità richieste.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale.
<b>e</b>	<i>In relazione agli esiti dei monitoraggi il Proponente dovrà dare evidenza dei provvedimenti adottati al fine di mitigare gli eventuali impatti derivanti dall'attuazione del progetto.</i>	Sarà data evidenza dei provvedimenti adottati per mitigare gli impatti derivanti dalla realizzazione delle opere.	-

**CONDIZIONE AMBIENTALE N.3**

**Macrofase:** Post Operam

**Fase:** Fase d'esercizio e post operam

**Ambito di applicazione:** Aspetti ecologici, ambientali e monitoraggi, compensazioni

<b>n.</b>	<b>Prescrizione</b>	<b>Azione di recepimento</b>	<b>Rif. Elaborati PE</b>
<b>a</b>	<i>Monitoraggio: Il monitoraggio dell'ambiente marino ex post dovrà essere analogo a quello effettuato ex ante e avere durata di almeno 12 mesi.</i>	Il monitoraggio dell'ambiente marino ex post lavori sarà effettuato nelle modalità richieste.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale.
<b>b</b>	<i>Compensazione: Nel caso di traslocazione di biocenosi o di impatti residui su ha bitat di interesse (fanerogame, coralligeno, megafauna sessile) dovranno essere messe in essere misure di compensazione operate atte a ripopolare l'area rispetto alle perdite causate dall'impatto per ricostituire le condizioni ex ante per come determinato dal monitoraggio.</i>	Saranno messe in atto tutte le misure di compensazione nell'eventualità si rendesse necessario effettuare la traslocazione di biocenosi o il verificarsi di impatti residui su habitat di interesse.	-
<b>c</b>	<i>Verifiche: I risultati del monitoraggio ex ante dovranno essere inviati al MATTM per la verifica di ottemperanza al termine dei lavori e al completamento dei 12 mesi di monitoraggio.</i>	I risultati del monitoraggio saranno inviati come richiesto.	-

**CONDIZIONE AMBIENTALE N.4**

**Macrofase:** Ante Operam

RELAZIONE GENERALE

Fase: Fase di progettazione esecutiva			
Ambito di applicazione: Aspetti progettuali - cantierizzazione			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
a	<i>Il Proponente dovrà predisporre un progetto di cantierizzazione con particolare riguardo ai seguenti aspetti: - Definire la localizzazione e l'estensione delle aree di cantiere a terra e in mare, avendo cura della localizzazione delle aree di stoccaggio temporaneo, nonché delle aree di deposito del materiale in attesa del suo invio presso il sito di smaltimento; il sistema di raccolta e trattamento delle acque di percolamento; le modalità e le tecniche impiegate e le relative sequenze operative; le schede tecniche dei prodotti utilizzati per l'esecuzione delle operazioni di perforazione; gli eventuali manufatti provvisori; i mezzi/attrezzature che saranno impiegati; il cronoprogramma dettagliato dei lavori, comprese le opere stradali.</i>	È stato elaborato apposito piano di cantierizzazione, in cui sono definiti compiutamente tutti gli elementi richiesti.	- H.01 – Piano di cantierizzazione.
b	<i>Stimare, sulla base dei percorsi ridefiniti per l'approvvigionamento e smaltimento dei materiali, l'incidenza dell'entità dei flussi di traffico dei mezzi di cantiere sulla pubblica viabilità, nonché l'impatto che essi hanno sul traffico e sui recettori (approfondendo l'analisi e la stima quantitativa delle emissioni);</i>	Nel piano di cantierizzazione è stato effettuato quanto richiesto.	- H.01 – Piano di cantierizzazione.
c	<i>Determinare le misure di mitigazione e le precauzioni da mettere in atto per il contenimento degli impatti compreso quelle in relazione al traffico sulla viabilità;</i>	Nel piano di cantierizzazione è stato effettuato quanto richiesto.	- H.01 – Piano di cantierizzazione.
d	<i>Fornire un piano dettagliato di cantierizzazione di tutte le opere, comprese quelle stradali.</i>	Nel piano di cantierizzazione è stato effettuato quanto richiesto.	- H.01 – Piano di cantierizzazione.
CONDIZIONE AMBIENTALE N.5			
Macrofase: Fase di cantiere			
Fase: Durante l'esecuzione dei lavori			
Ambito di applicazione: Mitigazioni			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
a	<i>In tutte le fasi di lavorazione in mare si dovranno adottare le misure più idonee per ridurre al minimo le vibrazioni indotte, evitando, altresì, la dispersione di sostanze oleose in mare e altri possibili inquinanti derivanti dai mezzi e dalle attrezzature navali;</i>	Sono state previste tutte le misure per ridurre al minimo le vibrazioni e la dispersione di possibili inquinanti.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale; - H.01 – Piano di cantierizzazione.
b	<i>Durante il corso delle operazioni dovranno essere opportunamente posizionate delle</i>	Nel layout progettuale esecutivo non sono più previste opere	- A.06 – Planimetria generale di progetto;

RELAZIONE GENERALE

	<i>panne galleggianti munite di gonne per evitare la diffusione del trasporto solido sul SIC;</i>	rigide che prevedono scavi subacquei lungo il litorale di Lampetia. Pertanto non si ravvisa il pericolo di diffusione di sedime/torbida verso l'area SIC. In ogni caso durante le lavorazioni verrà effettuato il monitoraggio, secondo le modalità previste nello specifico piano, al fine di scongiurare problematiche ambientali.	- C.01 – Relazione idraulica marittima; - C.08 – Piano di monitoraggio ambientale.
c	<i>Durante il corso delle operazioni dovrà essere effettuato il monitoraggio della torbidità dell'acqua, mediante prelievo almeno giornaliero di campioni, al fine di controllare l'effetto dell'eventuale spargimento del materiale scavato e posato;</i>	Il monitoraggio della torbidità dell'acqua sarà effettuato nelle modalità richieste.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale.
d	<i>Nel corso delle operazioni in mare dovranno essere attuate misure di contenimento che limitino l'eventuale rischio di diffusione di specie marine infestanti prioritarie;</i>	Saranno attuate tutte le misure di contenimento necessarie per limitare il rischio di diffusione di specie marine infestanti prioritarie.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale.
e	<i>dovranno essere dotati di sistemi di ancoraggio speciali con ancore ad alta efficienza e cavi galleggianti e le ancore dovranno essere poste in zone opportunamente preselezionate prive di specie marine;</i>	Saranno adottati gli accorgimenti indicati.	- H.01 – Piano di cantierizzazione.

**CONDIZIONE AMBIENTALE N.6**

**Macrofase:** Ante operam, in corso d'opera, post operam

**Fase:** Fase di progettazione esecutiva, fase di costruzione, fase di esercizio

**Ambito di applicazione:** Aspetti progettuali e monitoraggio

n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
-	<i>Sulla base della specifica approvazione, da parte dell'autorità di bacino, della compatibilità idraulica delle opere a mare e della cantierizzazione di progetto, con particolare riferimento agli effetti del medesimo sulla pericolosità di erosione costiera e alle interferenze con i torrenti Triolo e Alvara, dovrà essere predisposto un piano di monitoraggio sedimentologico e morfologico, concordato con la medesima autorità, per la verifica delle previsioni modellistiche di assenza di effetti negativi delle opere sull'idrodinamica costiera, da avviarsi durante la fase di cantiere e da protrarsi per almeno 36 mesi dalla fine della realizzazione degli interventi a mare.</i>	Le opere previste nel progetto esecutivo non interferiscono in alcun modo con i Torrenti Triolo e Alvara. In ogni caso è stato predisposto apposito Piano di monitoraggio sedimentologico e morfologico con la partecipazione di ARPACAL.	- C.08 – Piano di monitoraggio ambientale.

## RELAZIONE GENERALE

**8.1.1 Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale**

Nota prot. 26951 del 30.09.2021			
Questa Autorità di Bacino Distrettuale, ai fini dell'espressione del proprio parere di competenza, come anche discusso nell'incontro del 10.09 u.s., richiede che il progetto in oggetto sia modificato secondo quanto di seguito specificato:			
n.	Prescrizione	Azione di recepimento	Rif. Elaborati PE
1	<i>prevedere lo svuotamento della trappola di sedimenti posta a nord del porto fino a ripristinarne le sue iniziali capacità;</i>	Si prevede la movimentazione di circa 20.000,00 mc di materiale dall'area a Nord del pennello trappola.	- A.06 – Planimetria generale di progetto; - C.01 – Relazione idraulica marittima; - C.09 – Piano di manutenzione delle opere marittime; - C.18 – Messa in sicurezza dall'insabbiamento dei fondali dell'imboccatura portuale.
2	<i>stralciare dal progetto il prolungamento del "pennello trappola" posto alla radice del molo sopraflutto;</i>	Non sarà più realizzato il prolungamento del pennello trappola.	- A.06 – Planimetria generale di progetto.
3	<i>la realizzazione del nuovo pennello lungo il litorale di Lampetia potrebbe essere consentita solo se funzionale alla protezione del tratto del litorale posto a nord, in questo caso non sarebbe inquadrabile come opera di messa in sicurezza del porto di Cetraro e occorrerebbe comunque ridurne considerevolmente la lunghezza e valutare in maniera opportuna quali potrebbero essere gli effetti dello stesso pennello sull'erosione del tratto di costa posto a sud del porto;</i>	Non sarà più realizzato il pennello lungo il litorale di Lampetia.	- A.06 – Planimetria generale di progetto.
4	<i>inserire nel piano di manutenzione le necessarie attività di svuotamento della trappola di sedimenti posta a nord del porto che prevedano prioritariamente, e secondo quanto previsto dalla normativa vigente, il ricollocamento dello stesso materiale nel tratto di litorale posto a sud del porto attualmente interessato dall'erosione, la copertura economica di tale attività deve essere necessariamente inserita nel piano finanziario di gestione del porto al fine di garantirne nel tempo l'esecuzione.</i>	Nel piano di manutenzione è stato previsto quanto richiesto.	- C.09 – Piano di manutenzione opere marittime.



## 9 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PROGETTO ESECUTIVO

A seguito delle risultanze della C.d.S. è stata rivista la soluzione progettuale del Progetto Definitivo, mantenendone le finalità ma ottemperando allo stesso tempo a tutte le prescrizioni degli Enti (cfr. capitolo precedente) compatibilmente con il finanziamento previsto dalla Regione Calabria.

Le opere previste in progetto sono state suddivise nelle medesime macro categorie individuate nel progetto definitivo:

- **Opere marittime**, consistenti in interventi che andranno a migliorare la condizione attuale del bacino del porto, soprattutto in termini di agitazione interna e navigabilità, incrementando inoltre il numero di posti barca disponibili;
- **Opere edili e logistica**, riguardanti la realizzazione di nuove strutture e la sistemazione dell'area posta alla radice del sottoflutto, al fine di aumentare i servizi resi all'utenza;
- **Impianti tecnologici**, che coinvolgerà non solo l'attuale dotazione impiantistica del porto ma anche le nuove opere previste nel presente progetto esecutivo;
- **Opere stradali**, che consistono nella realizzazione di un nuovo svincolo di accesso dalla strada statale Variante SS18 per i mezzi provenienti da Nord.

Nei paragrafi successivi verranno descritte nello specifico le opere che compongono la soluzione progettuale aggiornata del Progetto Esecutivo.

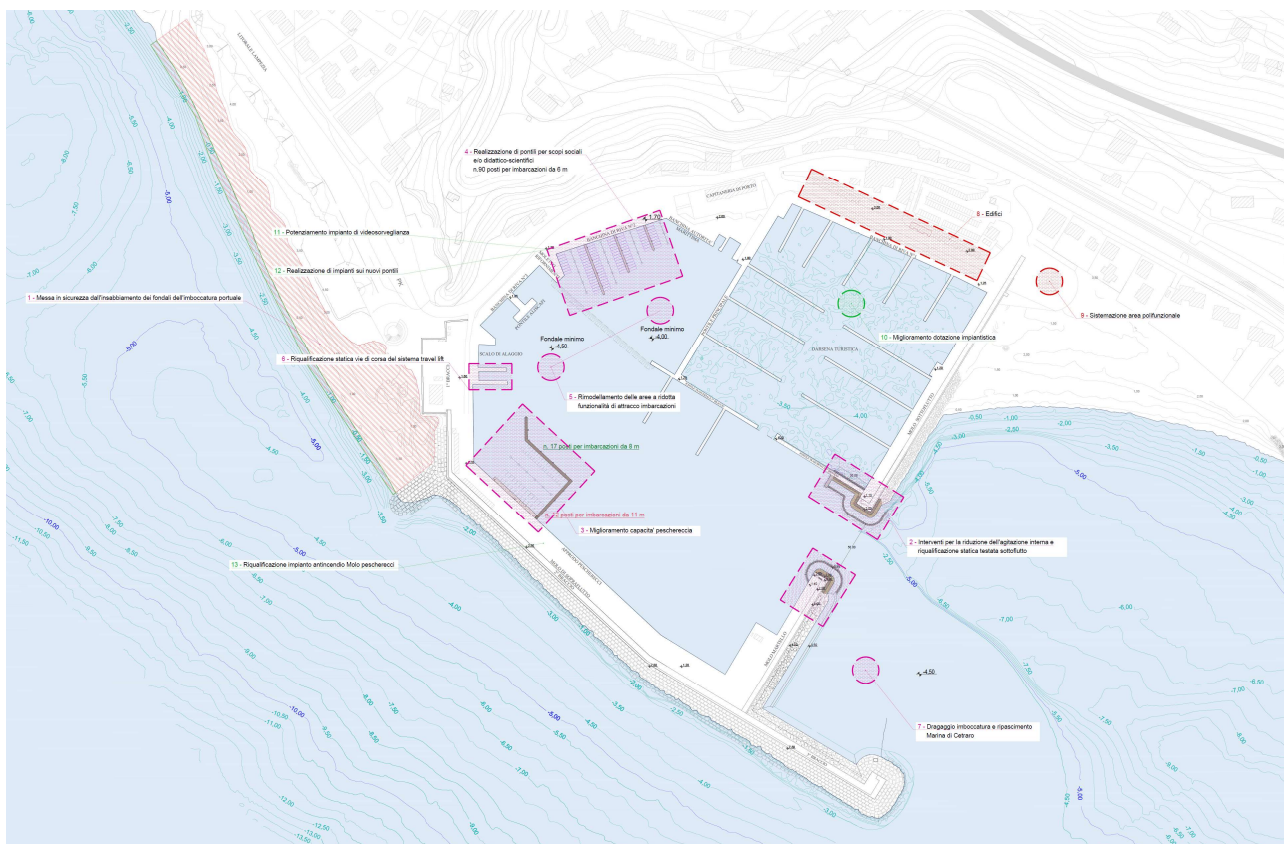


Figura 9-1 –Stralcio Planimetria generale di progetto esecutivo

## 9.1 Opere marittime

Le opere marittime previste nel progetto esecutivo sono le seguenti:

1. Messa in sicurezza dall'insabbiamento dei fondali dell'imboccatura portuale, tramite la movimentazione di 20.000 mc di materiale dalla zona a Nord del pennello trappola e la successiva collocazione nei litorali a Sud del porto, lungo l'arenile di Marina di Cetraro;
2. Interventi per la riduzione dell'agitazione interna e riqualificazione statica testata del molo sottoflutto, che consistono nella realizzazione di:
  - una scogliera a ridosso della testata del molo sottoflutto e del pontile della darsena turistica adiacente l'imboccatura;
  - riconfigurazione del molo martello per garantire la larghezza di 50 m all'imboccatura, che consiste nella parziale demolizione dell'opera e la ricostruzione della testata. Quest'ultima sarà protetta da una scogliera con caratteristiche analoghe a quella realizzata lungo il molo di sottoflutto.
3. Miglioramento della capacità peschereccia, che prevede la creazione di 29 nuovi posti per imbarcazioni di 11 m e 8 m;
4. Realizzazione di pontili per scopi sociali e/o didattico scientifici, destinati ad accogliere 86 imbarcazioni da 6 m;
5. Rimodellamento delle aree a ridotta funzionalità di attracco imbarcazioni, nella seguente configurazione:
  - quota – 4,00 m nell'area dei pontili per scopi sociali e didattico scientifici;
  - quota – 4,50 m nella parte restante del bacino ad esclusione della darsena turistica che non verrà interessata dalle operazioni di rimodellamento;
6. Riqualificazione statica vie di corsa travel lift, che lo renderà utilizzabile grazie al rifacimento della porzione di opera ammalorata;
7. Dragaggio dell'imboccatura portuale e ripascimento Marina di Cetraro, che consiste nel dragaggio di circa 125.000,00 mc di materiale, che sarà conferito lungo il litorale di Marina di Cetraro. Inoltre sarà realizzato un pennello in massi naturali che garantirà maggiore efficacia all'intervento di ripascimento.

A seguire verranno descritti gli interventi in modo dettagliato.

### 9.1.1 Messa in sicurezza dall'insabbiamento dei fondali dell'imboccatura portuale

Come evidenziato in precedenza, attualmente l'imboccatura del porto è parzialmente occlusa dal materiale sabbioso che, bypassando il pennello di contenimento (pennello trappola) posto alla radice del molo sopraflutto, aggira la testata del molo foraneo e si deposita nel tratto compreso tra la testata e l'imboccatura portuale.

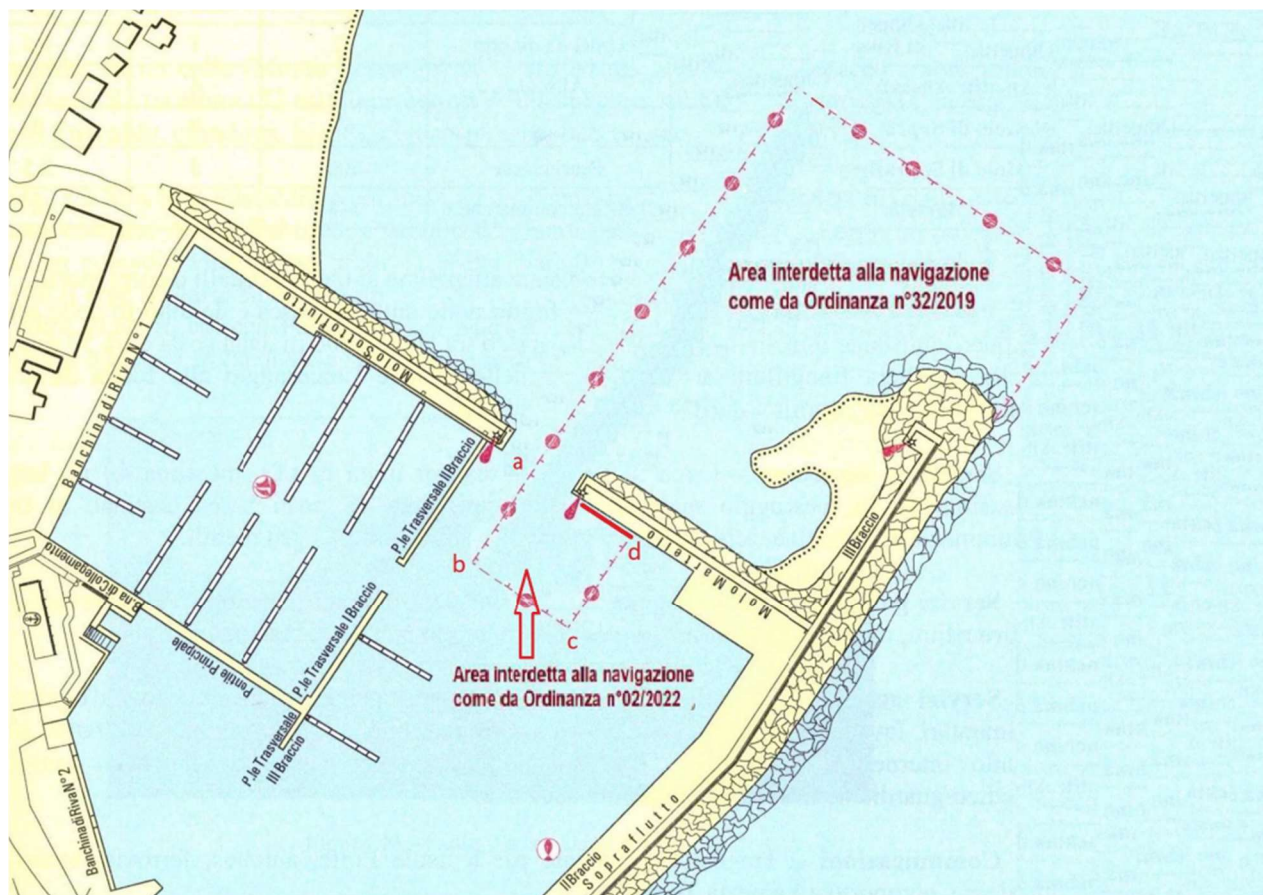
Allo stato attuale vi sono due ordinanze dell'*Ufficio Circondariale Marittimo – Guardia Costiera di Cetraro*, che interdicono alla navigazione e all'ormeggio di alcune aree del bacino portuale:

- Ordinanza n. 32/2019 del 30/07/2019, con la quale è vietata la navigazione alle imbarcazioni con pescaggio maggiore di 3 m a causa dell'insabbiamento dell'area in prossimità dell'imboccatura portuale. Le imbarcazioni con pescaggio inferiore a 3 m devono seguire la rotta

RELAZIONE GENERALE

di sicurezza indicata nell'ordinanza;

- Ordinanza n. 02/2022 del 25/02/2022, con cui si rende noto che la banchina della testata del Molo Martello ed il prospiciente specchio acqueo sono insabbiati e pertanto tale spazio viene interdetto alla navigazione, sosta ed ancoraggio di qualsiasi unità navale.



**Figura 9-2 Aree interdette dalle ordinanze della Guardia Costiera di Cetraro**

Il modello morfologico implementato nell'ambito degli studi meteomarini condotti in fase di progettazione definitiva, ha permesso di analizzare l'andamento delle dinamiche costiere e la tendenza all'insabbiamento, e di verificare l'impatto sul trasporto litoraneo della soluzione progettuale, confrontandola con l'evoluzione attesa in configurazione attuale.

Lo studio ha evidenziato la necessità di intercettare il flusso dei sedimenti prima che esso vada a interessare l'area antistante l'imboccatura portuale.

La soluzione progettuale del Progetto Definitivo prevedeva il prolungamento del pennello trappola e la realizzazione di un pennello lungo litorale Lampetia, a cui venivano abbinati degli interventi manutentivi con cadenza biennale e annuale.

Con parere reso in data 30.09.2021, l'*Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale* ha richiesto di rielaborare la soluzione proposta stralciando il prolungamento del pennello trappola e del pennello di Lampetia in quanto non inquadrabile come opera di messa in sicurezza del porto di Cetraro.

## RELAZIONE GENERALE

Al fine di ottemperare a quanto richiesto, la soluzione del Progetto Esecutivo è stata modificata prevedendo esclusivamente la movimentazione del materiale accumulato a Nord del pennello trappola, per un quantitativo pari a circa 20.000 mc, e il successivo ripascimento del litorale di Marina di Cetraro.

La mancata realizzazione delle opere rigide, previste nel progetto definitivo, comporta di conseguenza una maggiore frequenza degli interventi manutentivi, che dovranno essere effettuati inderogabilmente ogni anno, al fine di prevenire il fenomeno di insabbiamento dell'imboccatura portuale. Secondo i risultati degli studi modellistici effettuati, difatti, annualmente dovranno essere prelevati 20.000 mc di materiale dalla spiaggia a ridosso del pennello di contenimento e conferiti nel litorale a Sud (per maggiori specifiche si rimanda all'elaborato C.09 'Piano di manutenzione opere maritime').

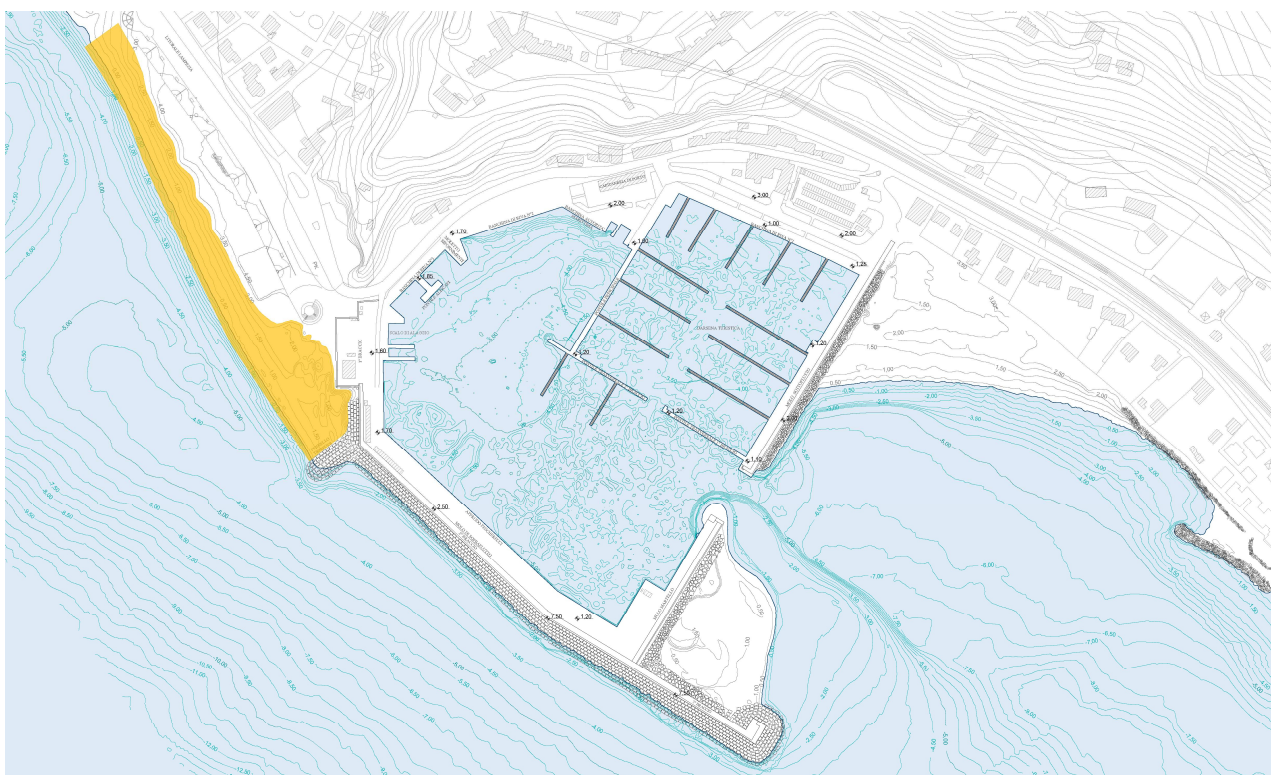
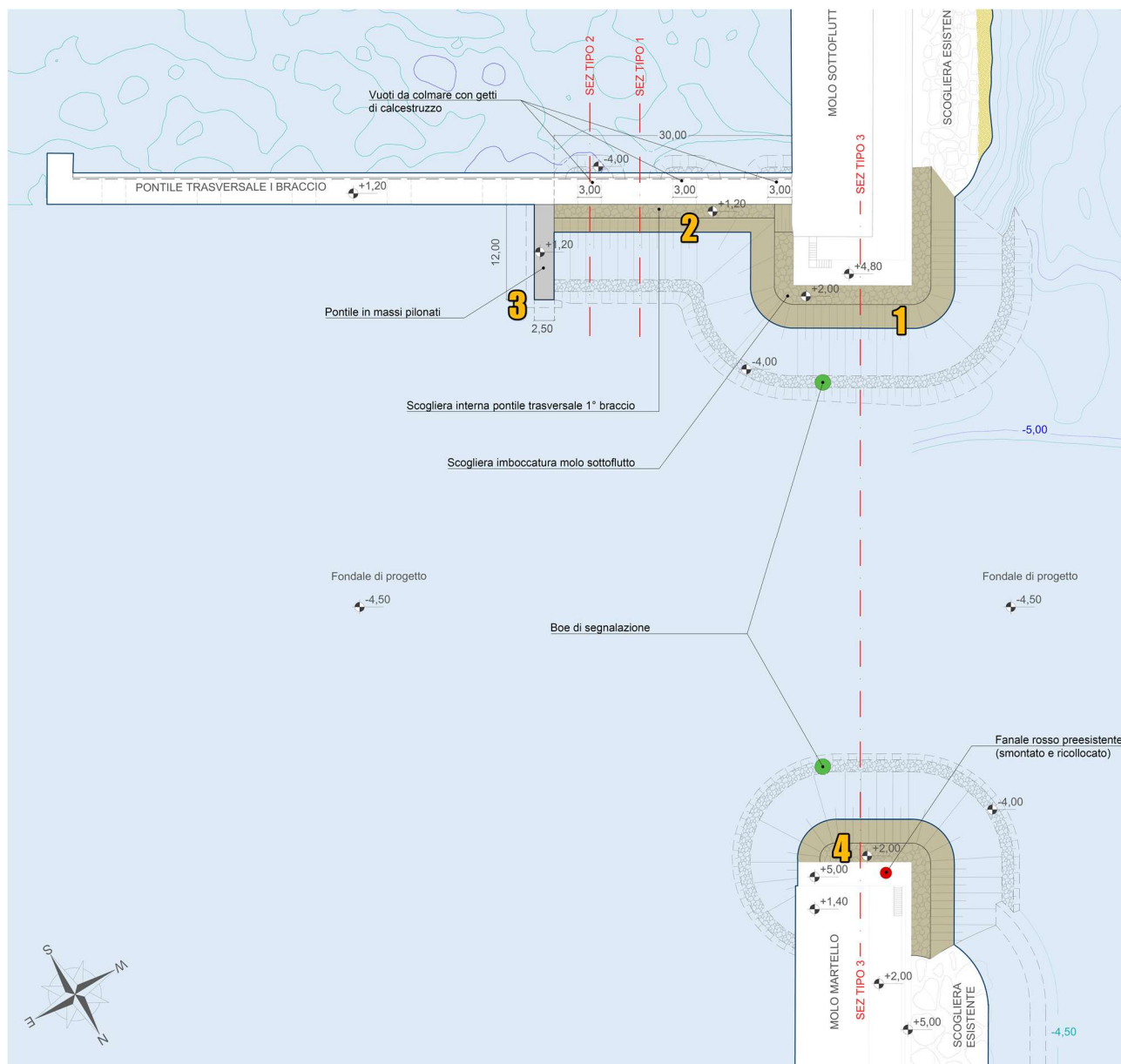


Figura 9-3 Area da sottoporre a movimentazione

### 9.1.2 Interventi per la riduzione dell'agitazione interna e riqualificazione statica testata sottoflutto

Nell'ambito della progettazione esecutiva, al fine di ottemperare alle richieste pervenute da parte dell'Ufficio Circondariale Marittimo di Cetraro - Guardia Costiera e dal Provveditorato Interregionale OO.PP. Sicilia - Calabria, è stata elaborata una nuova configurazione progettuale che garantisce una larghezza di 50 m dell'imboccatura portuale pur mantenendo la scogliera radente a ridosso della testata del molo sottoflutto e del pontile della darsena turistica! **Errore di sintassi, \***



**Figura 9-4 Nuova soluzione progettuale per la riduzione dell'agitazione interna e riqualificazione statica testata sottoflutto**

La nuova soluzione progettuale prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

**1) SCOGLIERA RADENTE LUNGO LA TESTATA DEL MOLO SOTTOFLUTTO, così composta:**

- coronamento posto a quota +2,00 m l.m.m. con una larghezza di 2,40 m;
- mantellata con pendenza 1(V):1,5(H) in massi naturali di III categoria, di peso compreso tra 3-5 t, in doppio strato di 2,50 m;
- nucleo in massi naturali di I categoria;
- scanno di imbasamento in massi naturali del peso singolo compreso tra 50 e 500 kg.

RELAZIONE GENERALE

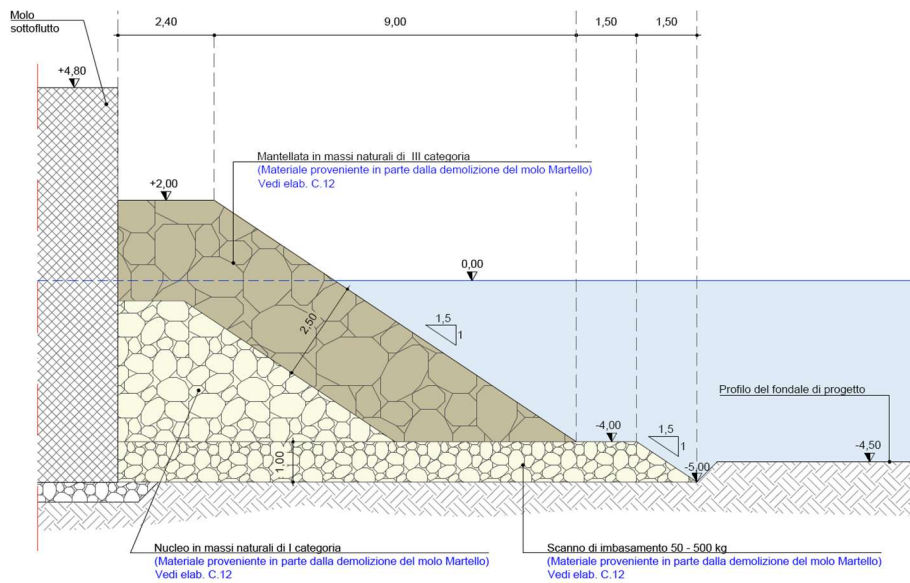


Figura 9-5 Scogliera radente lungo la testata del molo sottoflutto

2) **SCOGLIERA RADENTE LUNGO IL 1° BRACCIO DEL PONTILE TRASVERSALE DELLA DARSENA TURISTICA**, con le seguenti caratteristiche:

- lunghezza di circa 30 m;
- quota di coronamento posta a quota +1,20 m per una larghezza di 1,50 m;
- mantellata con pendenza 1(V):1,5(H) costituita da un doppio strato di massi naturali di seconda categoria (pezzatura variabile da 1,0 a 2,0 t), con spessore complessivo pari a 1,70 m;
- nucleo in massi naturali di I categoria;
- scanno di imbasamento in massi naturali del peso singolo compreso tra 50 e 500 kg.

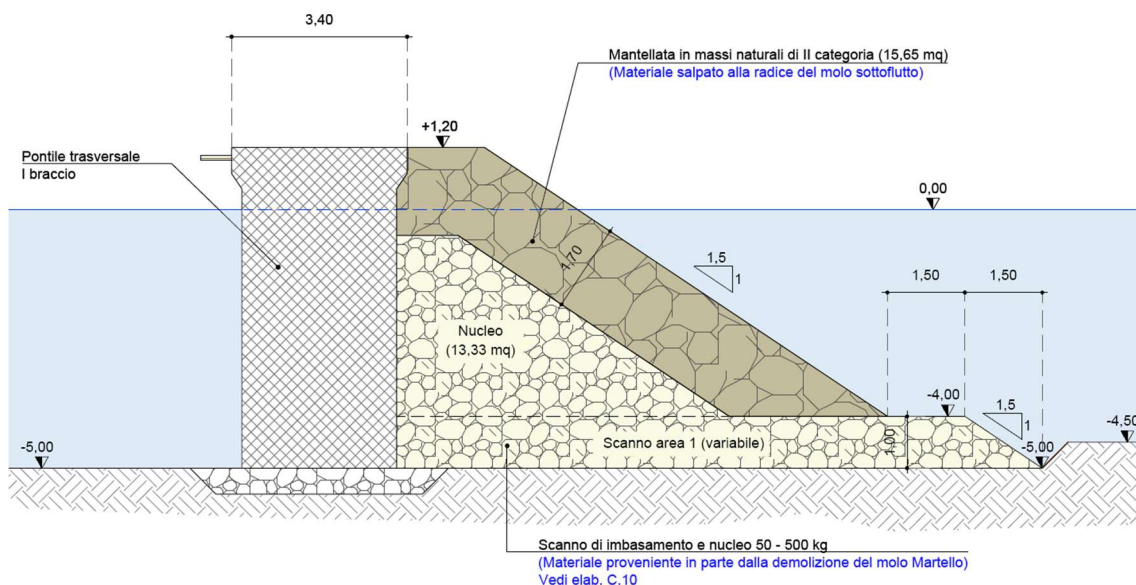


Figura 9-6 Scogliera lungo il 1° Braccio del pontile della darsena turistica – Sezione tipo 1

RELAZIONE GENERALE

In corrispondenza dei vuoti tra i massi pilonati dell'esistente pontile sarà realizzato un masso in calcestruzzo, gettato in opera, opportunamente sagomato e dimensionato al fine di contenere la scogliera interna di progetto senza generare interferenze con le imbarcazioni attraccate nella parte interna del pontile (darsena turistica).

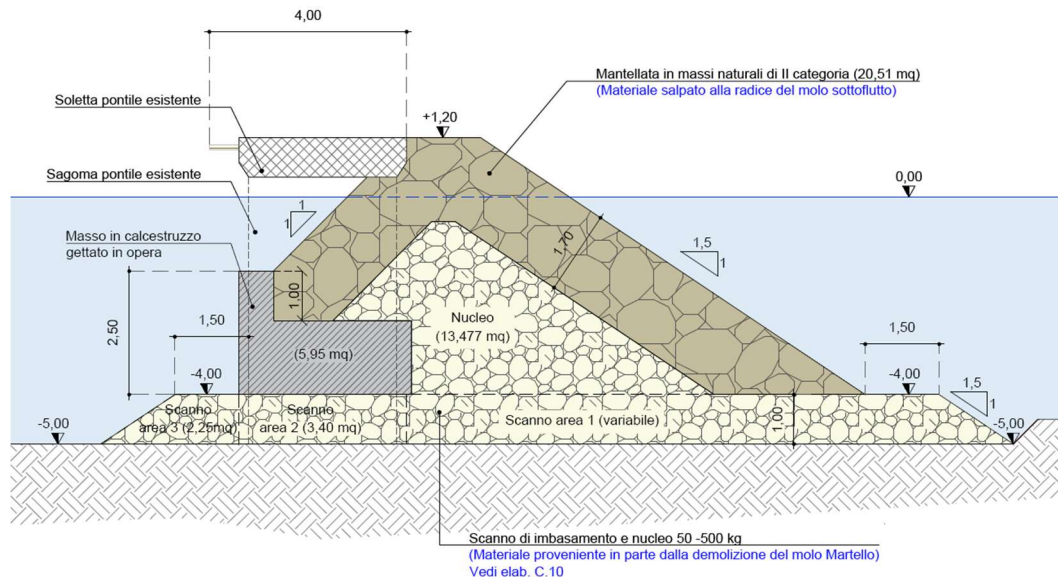


Figura 9-7 Scogliera lungo il 1° Braccio del pontile della darsena turistica – Sezione tipo 2

La lunghezza dell'opera è stata ridotta di 60 mt rispetto a quanto previsto nel progetto definitivo, per ottemperare alla prescrizione pervenuta da parte della Regione Calabria - Dipartimento Infrastrutture, Lavori Pubblici, Mobilità - Settore Sistema Aeroportuale, Portuale e Logistica. A seguito della verifica condotta su modello matematico, la scogliera genera ancora un effetto riduttivo dell'agitazione ondosa interna nonostante il ridimensionamento dell'opera, sebbene in misura ridotta rispetto a quanto previsto nel progetto definitivo.

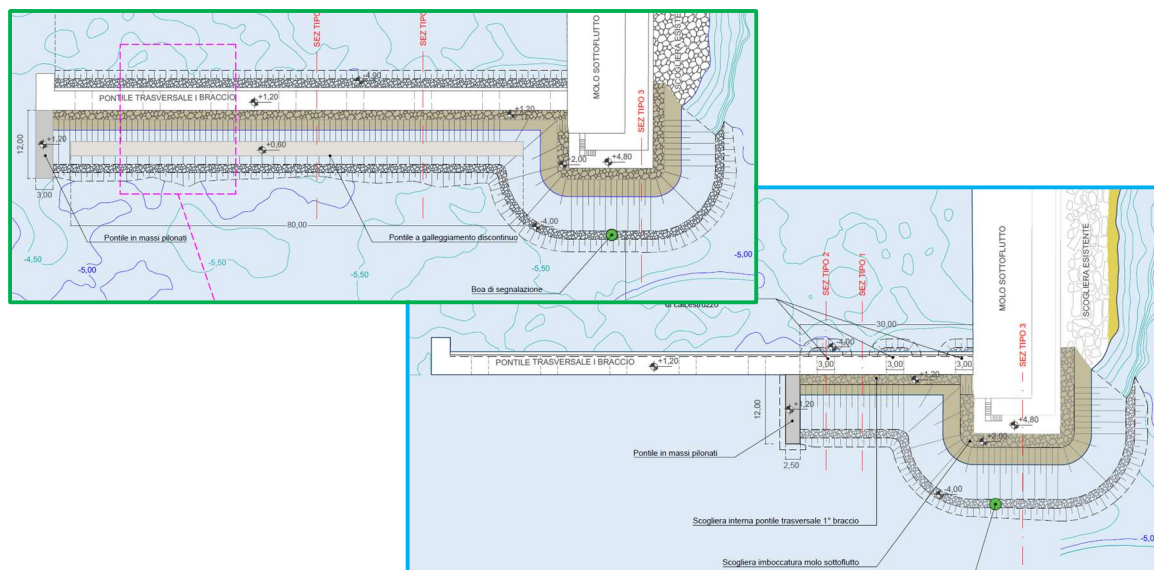


Figura 9-8 Confronto soluzione Progetto Definitivo (in verde) e Progetto Esecutivo (blu)

RELAZIONE GENERALE

Detta scogliera, oltre a limitare l'agitazione interna avrà anche un'azione stabilizzante per la testata del molo di sottoflutto, per la quale pertanto non si rende necessario intervenire con ulteriori opere di riqualificazione statica come originariamente previsto nel progetto di fattibilità tecnica ed economica posto a base di gara.

- 3) **MOLO DI CHIUSURA IN MASSI PILONATI**, posto in corrispondenza del tratto terminale del I braccio del pontile trasversale. Verrà realizzato con massi prismatici in calcestruzzo sovrapposti di dimensioni in pianta pari a 3,00 x 3,00 m ed altezze variabili, imbasati su uno scanno in pietrame.

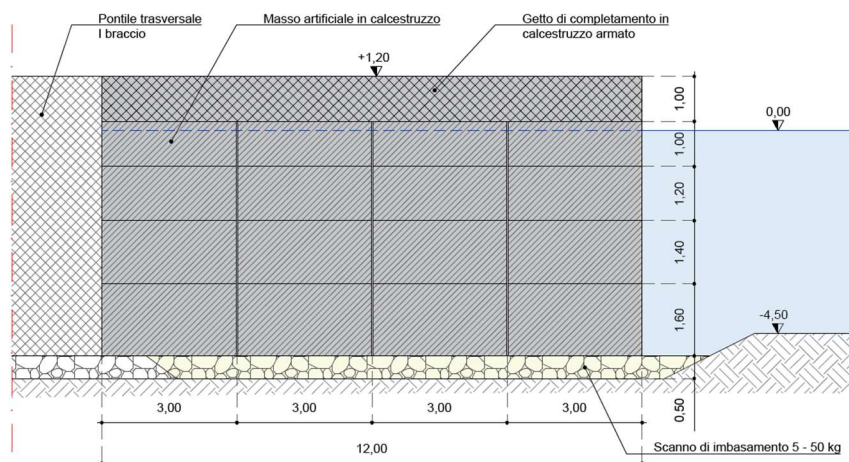


Figura 9-9 Sezioni longitudinale del molo di chiusura

- 4) **RICONFIGURAZIONE DEL MOLO MARTELLO**, che sarà articolata nelle seguenti fasi operative:

**FASE 1: Demolizione molo martello**

Il molo martello sarà demolito per una lunghezza di circa 29 m in modo da garantire la larghezza dell'imboccatura portuale pari a 50 m e di risolvere al tempo stesso i problemi strutturali della testata del molo (come suggerito dal parere pervenuto da parte del Provveditorato Interregionale OO.PP. Sicilia – Calabria - Sede coordinata di Catanzaro).

I materiali di risulta prodotti dalle attività di demolizione verranno riutilizzati all'interno dello stesso cantiere, riducendo così il quantitativo di materiale da conferire a discarica con conseguenziale riduzione dell'utilizzo delle risorse naturali. In particolare i massi pilonati costituenti il molo Martello verranno salpati e riutilizzati, in parte per la ricostruzione della testata del molo stesso, ed in parte per la costruzione del pontile fisso della nuova darsena pescherecci. Il solo materiale che sarà conferito a discarica è relativo alle tre celle antiriflettenti, parte del muro paraonde e parte della pavimentazione industriale, le cui quantità sono riportate in tabella nell'elaborato C.06 "Relazione sulla gestione delle materie".

Tutti i materiali lapidei (tout-venant, scapolame, massi di I e III categoria) verranno salpati e riadoperati per realizzare le opere a gettata previste. Inoltre il fanale di segnalazione rosso verrà ricollocato nella nuova testata del molo Martello.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato elaborati C.12 "Opere contro l'agitazione interna - demolizioni e salpamenti Molo Martello".



**FASE 2: Ricostruzione molo martello**

Una volta effettuate le demolizioni sarà possibile procedere alla ricostruzione dell'opera nella configurazione prevista nel progetto esecutivo.

La testata sarà realizzata con massi pilonati in cls, in parte proveniente dai salpamenti (in posizione 4, 5, 6) che di nuova realizzazione (8 massi di dimensione 3,00 x 2,38 x 1,60 m). Successivamente sarà ricollocato in sagoma il materiale lapideo per la ricostruzione delle scarpate dell'opera a gettata.

La Fase 2 si concluderà con la realizzazione del muro paraonde di testata e di una scala in cls a ridosso del muro, che permette di raggiungere la parte sommitale dell'opera (posta a quota +5,00 m s.l.m.m.).

**FASE 3: Realizzazione scogliera radente di testata**

A protezione della testata del molo martello sarà realizzata una scogliera, che avrà le medesime caratteristiche di quella prevista per il molo sottoflutto:

- coronamento posto a quota +2,00 m l.m.m. con una larghezza di 2,40 m;
- mantellata con pendenza 1(V):1,5(H) in massi naturali di III categoria, di peso compreso tra 3-5 t, in doppio strato di 2,50 m;
- nucleo in massi naturali di I categoria;
- scanno di imbasamento in massi naturali del peso singolo compreso tra 50 e 500 kg.

**FASE 4: Installazione aiuti alla navigazione**

Per garantire che la navigazione avvenga in sicurezza, anche di notte o in condizioni di scarsa visibilità, verranno poste in opera n. 2 boe illuminate per la segnalazione delle scogliere realizzate in corrispondenza dell'imboccatura portuale. Inoltre verrà ricollocato il fanale rosso posto sulla testata del molo martello.

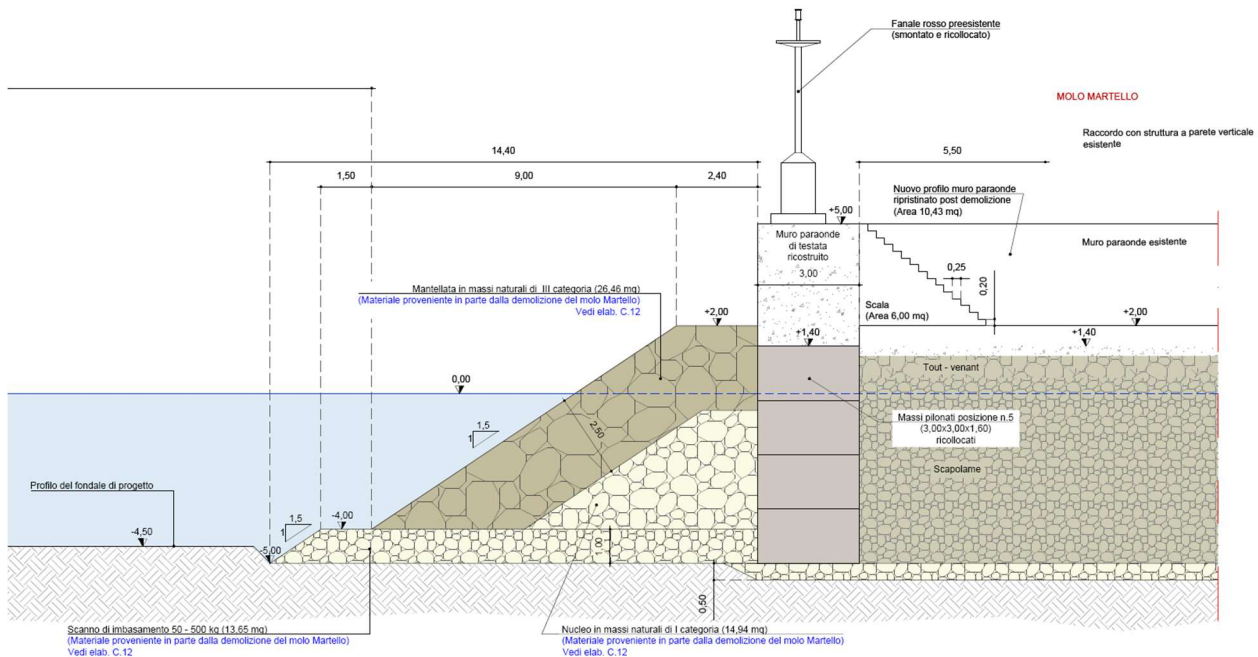


Figura 9-10 Sezione tipo scogliera molo martello

**RISULTATI DEGLI STUDI MODELLISTICI**

I risultati dello studio su modello dell'agitazione ondosa all'interno del Porto di Cetraro hanno evidenziato che la configurazione progettuale del PE (denominata "Configurazione di Progetto 2022") è in grado di ridurre notevolmente l'agitazione interna, garantendo altezze d'onda compatibili con la sicurezza delle imbarcazioni ormeggiate per eventi ondosi estremi caratterizzati da tempi di ritorno 50 anni (condizioni limite).

Nelle figure seguenti sono rappresentati, mediante gradazioni cromatiche, i valori di altezza d'onda significativa all'interno del bacino portuale, secondo diversi scenari di agitazione ondosa significativi. La scala cromatica è stata fissata a 0.8 m, in modo tale da rappresentare adeguatamente i risultati per tutti i test eseguiti e poterli comparare direttamente.

I risultati ottenuti hanno evidenziato che la Configurazione di Progetto 2022 permette una maggior penetrazione del moto ondoso all'interno del porto rispetto alla Configurazione di Progetto 2019 a causa dell'allargamento dell'imboccatura portuale. Tuttavia, la Configurazione di Progetto 2022 è in grado di ridurre notevolmente l'agitazione interna per tutte le mareggiate analizzate rispetto alla configurazione di stato di fatto (post dragaggio).

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato "C.01 – Relazione Idraulico Marittima".

**Tabella 9-1 Confronto configurazione progettuali – mareggiata di Scirocco-Mezzogiorno**

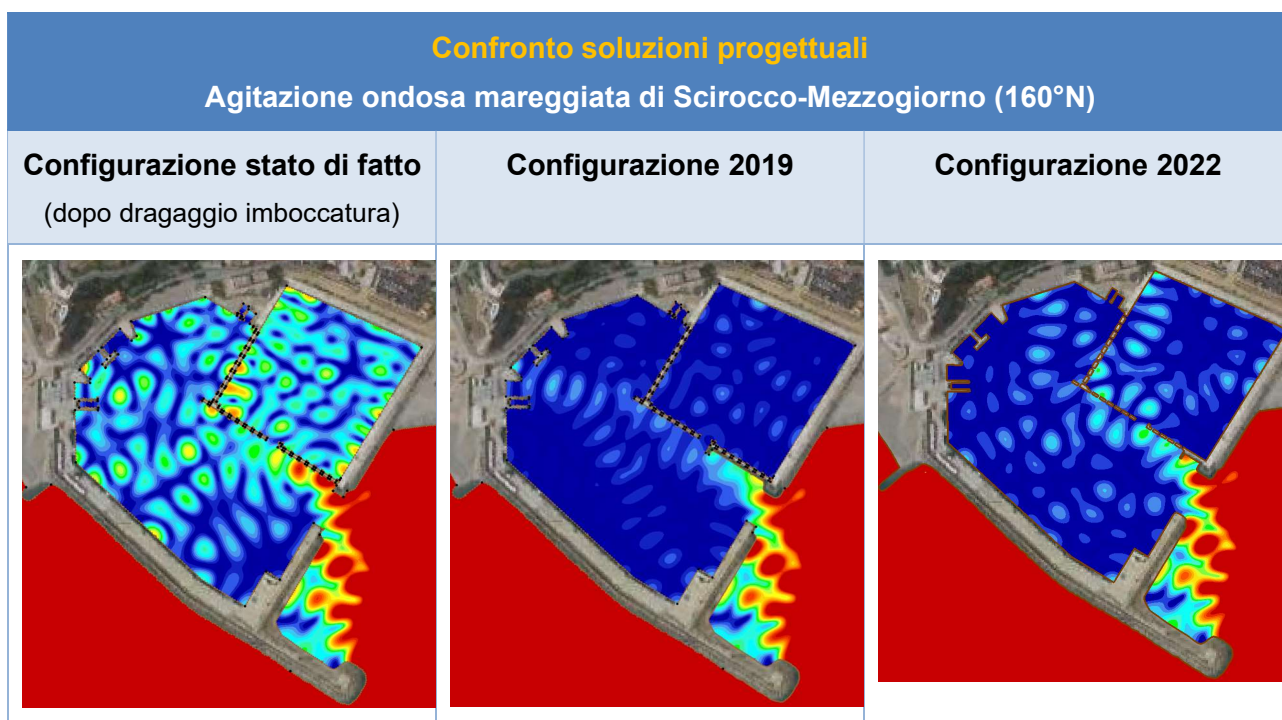


Tabella 9-2 Confronto configurazione progettuali – mareggiata di Mezzogiorno (180°N)

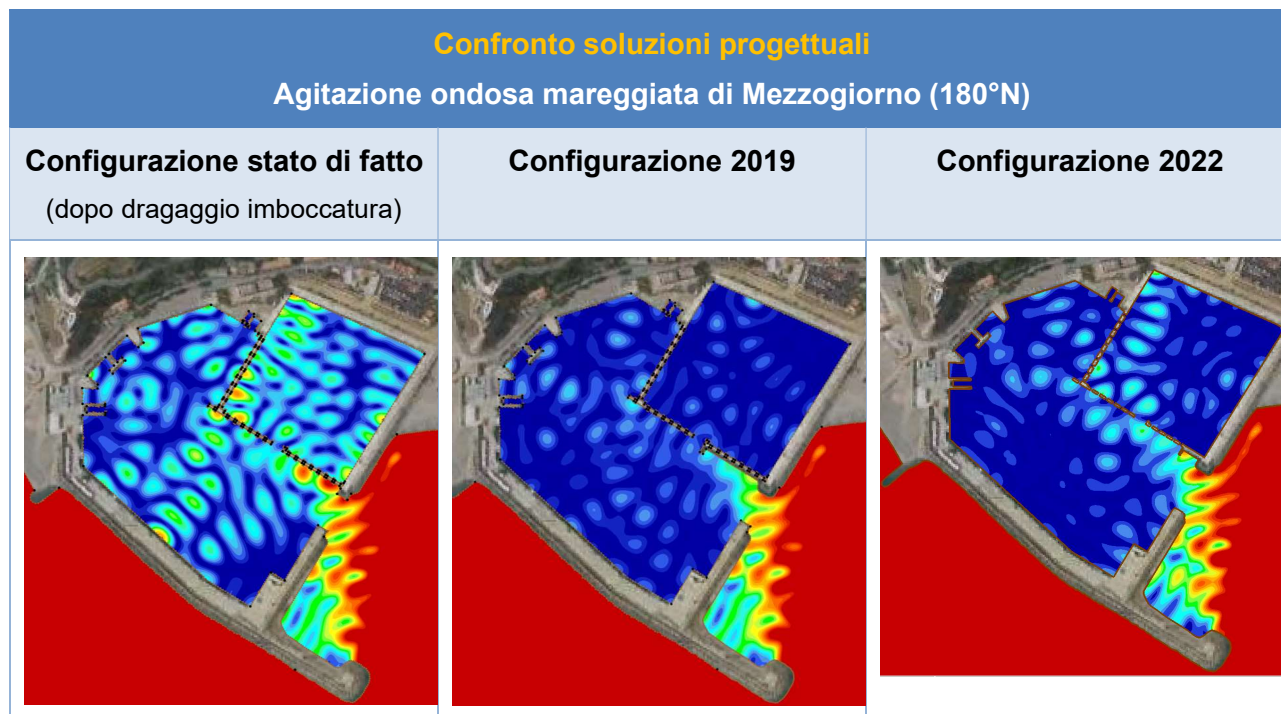
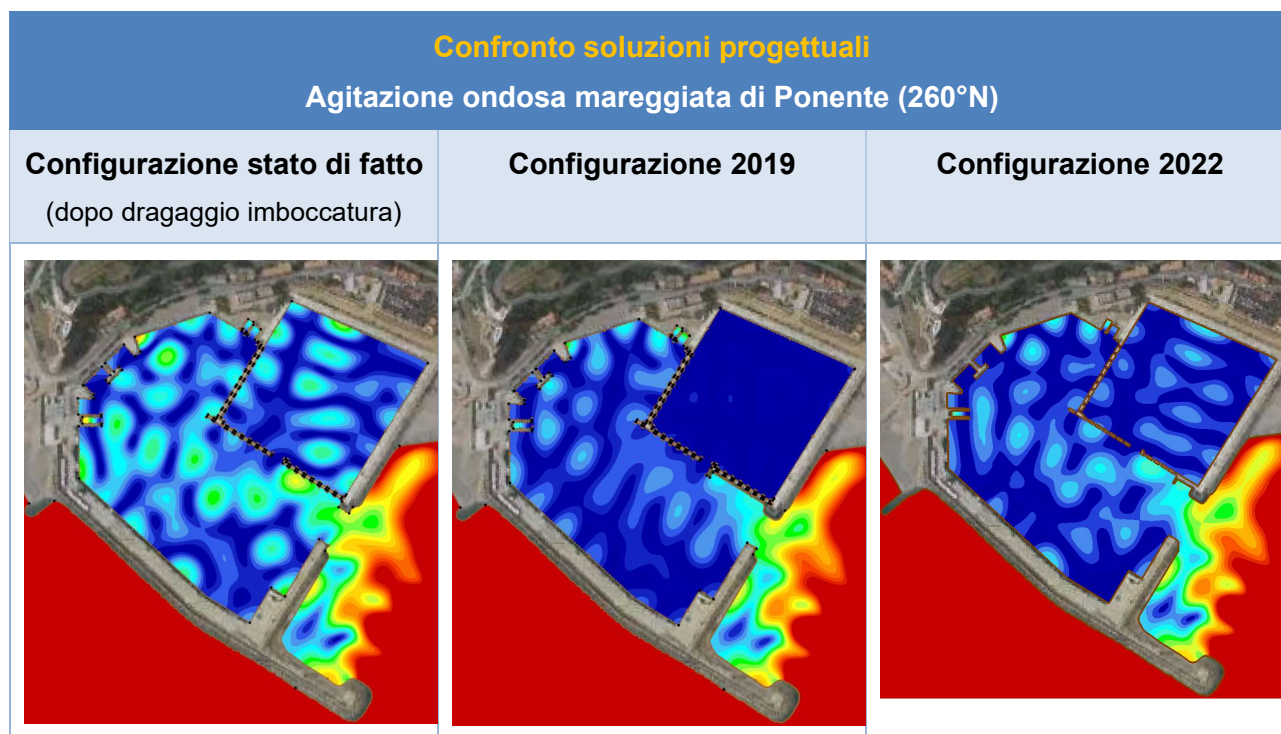
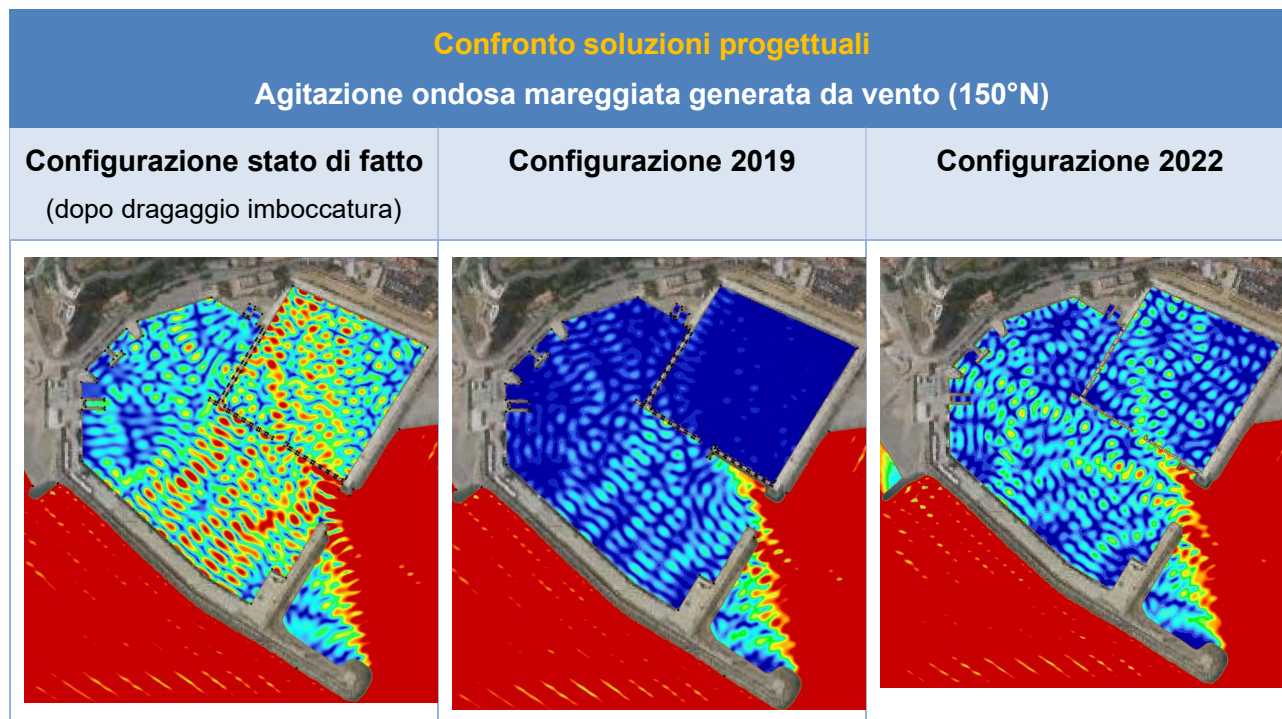


Tabella 9-3 Confronto configurazione progettuali – mareggiata di Ponente (260°N)



**Tabella 9-4 Confronto configurazione progettuali – mareggiata generata da vento (150°N)**



Nell'ambito del progetto è stato eseguito uno studio su modello dell'agitazione ondosa all'interno del Porto di Cetraro, che ha evidenziato che la Configurazione di Progetto 2022 è in grado di ridurre notevolmente l'agitazione interna, garantendo altezze d'onda compatibili con la sicurezza delle imbarcazioni ormeggiate per eventi ondosi estremi caratterizzati da tempi di ritorno 50 anni (condizioni limite).

Lo studio è stato condotto tramite il codice di calcolo CGWAVE, calcolando l'agitazione interna in relazione ai valori di riferimento individuati nelle "Raccomandazioni tecniche per la progettazione dei porti turistici" (PIANC, 2002):

- condizione di "comfort":  $H_s = 0.15$  m per eventi con frequenza massima complessiva indicativamente non superiore a 5 giorni/anno;
- condizione "di sicurezza":  $H_s = 0.30$  m per eventi con tempo di ritorno indicativamente non inferiori a 50 anni;
- condizione "limite":  $H_s = 0.50$  m per eventi con tempo di ritorno indicativamente non inferiori a 50 anni.

Nella configurazione progettuale del PE nelle verifiche di sicurezza, l'altezza d'onda residua è inferiore al valore raccomandato nelle Raccomandazioni PIANC (valore massimo di 0.3 m), in buona parte del bacino, ad eccezione dell'area prossima all'imboccatura e in alcune zone puntuali.

Per quanto concerne le verifiche di comfort, dai risultati ottenuti si può osservare che la configurazione progettuale è in grado di assicurare in buona parte della darsena turistica, un'altezza d'onda residua inferiore al valore raccomandato (valore massimo di 0.15 m); i superamenti del valore consigliato si rilevano in aree localizzate con valori massimi comunque dell'ordine dei 20-25 cm.

Nel resto del bacino portuale, principalmente adibito allo stazionamento di imbarcazioni ad uso commerciale e diverso da quello turistico, si osservano diverse aree in cui il valore di altezza d'onda

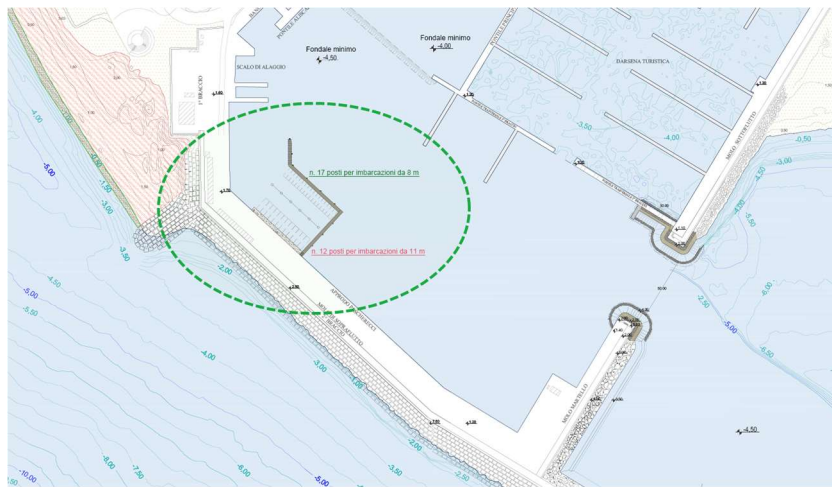
RELAZIONE GENERALE

risulta essere superiore al valore consigliato, raggiungendo valori massimi comunque inferiori o prossimi ai 30 cm. Si ritiene pertanto che tali valori possano essere compatibili con la funzionalità dell'infrastruttura portuale.

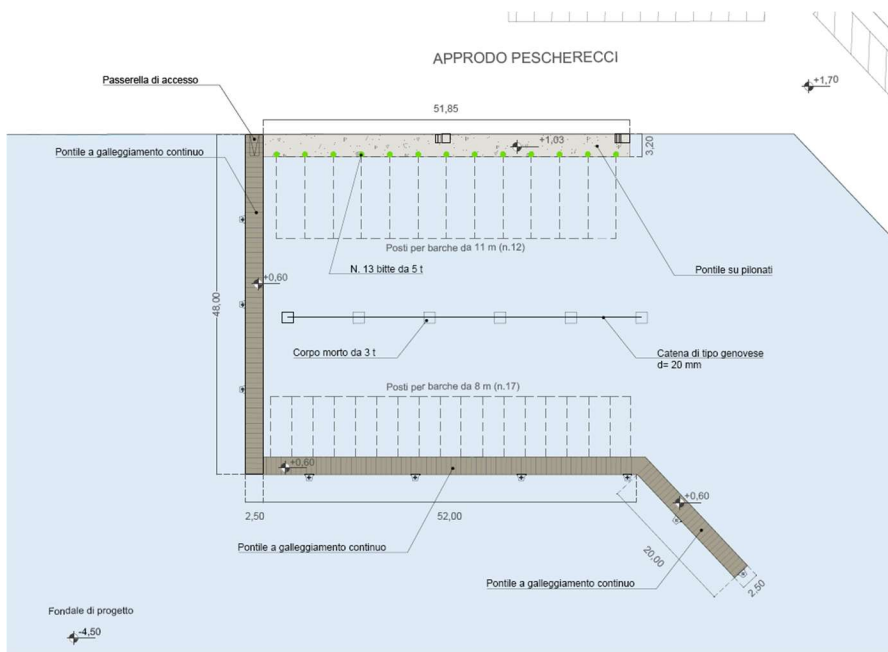
Per ulteriori dettagli si rimanda elaborato C.01 – "Relazione idraulica Marittima".

**9.1.3 Miglioramento della capacità peschereccia**

Lungo il molo sopraflutto, alla radice del secondo braccio, sarà realizzata una darsena destinata alla piccola pesca, in grado di ospitare 29 imbarcazioni di cui n.12 della lunghezza di 11 m, e n. 17 della lunghezza di 8 m.



**Figura 9-11 Individuazione nuova darsena destinata alla piccola pesca**



**Figura 9-12 Stralcio planimetrico della darsena per la piccola pesca**

RELAZIONE GENERALE

Gli elementi che costituiscono la darsena della piccola pesca possono essere così suddivisi:

- Pontile fisso su massi pilonati, realizzato a ridosso della banchina esistente, sarà destinato all'ormeggio delle imbarcazioni fino a 11 m.

La struttura ha un'estensione di circa 51 m, larghezza di 3,20 m e piano di calpestio a quota +1,03 m s.l.m.m..

Il pontile sarà costituito da 7 pilonate di massi sovrapposti in cls provenienti dalle operazioni di salpamento del molo martello (tipologia A, B, C, D).

Ogni filare di massi, composto da 4 massi in cls, sarà imbasato su uno scanno in pietrame (5 - 50 kg) di spessore 0,50 m.

I filari di massi saranno connessi tra di loro mediante predalles prefabbricate, armate con n.8 Ø 16 al metro, con spessore 18 cm, completate in opera con getto di una soletta armata con n.6 Ø 16 al metro, per uno spessore complessivo di 30 cm.

La sovrastruttura dei massi pilonati sarà ultimata col getto di completamento, armato con n.5 Ø 16 e con n.13 staffoni Ø 12.

Per lo strato di finitura verrà realizzata una pavimentazione industriale a pastina con uno spessore di 3 cm avente una pendenza dello 0,5%.

La banchina esistente, posta a quota + 1,70 m s.l.m.m., e il nuovo pontile (a quota + 1,03 m s.l.m.m.) saranno collegati tramite due scalette in calcestruzzo, rispettivamente collocati in mezzeria e alla fine del pontile.

Il pontile sarà munito di bordonali in legno e di 13 bitte da 5 t per l'ormeggio delle imbarcazioni.

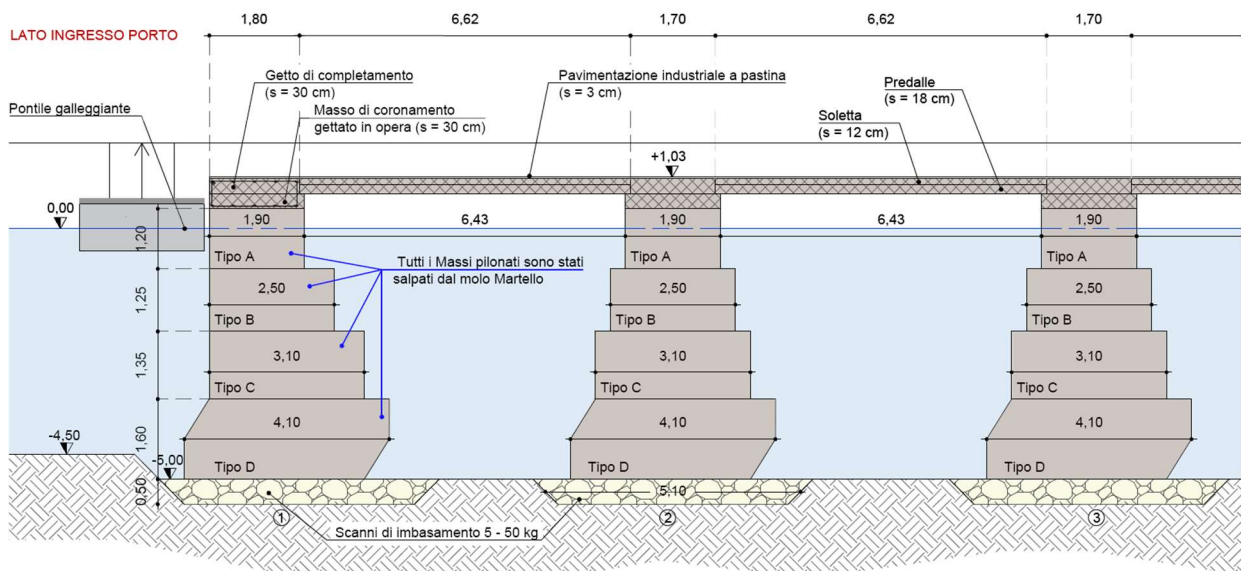


Figura 9-13 Stralcio di sezione tipo pontile fisso pescherecci

- Pontile a galleggiamento continuo, che delimita lo specchio acqueo della darsela per la piccola pesca, ospiterà le imbarcazioni fino a 8 m di lunghezza.

La giacitura del pontile è stata studiata per proteggere la piccola darsena dall'ingressione ondosa interna residua o dal passaggio di imbarcazioni in transito.

RELAZIONE GENERALE

L'opera sarà realizzata con 3 pontili di lunghezze rispettivamente pari a 48 m, 52 m e 20 m, per uno sviluppo complessivo di 112 m, una larghezza di 2,5 m e piano di calpestio posto a quota +0,60.

I pontili saranno costituiti da una struttura in alluminio pesante scorrevole su pali al fine di eliminare gli intralci derivanti dalla presenza dei corpi morti e catenarie d'ormeggio.

Il sistema di ancoraggio sarà realizzato con pali in acciaio zincato con le seguenti caratteristiche:

- Lunghezza totale 11,30 m;
- Lunghezza di infissione 5,00 m;
- Diametro esterno 318 mm;
- Spessore 12,5 mm.

L'accesso al pontile galleggiante sarà garantito da una passerella di larghezza pari a 1,30 m e lunghezza 3 m, costituita da un telaio in profilati di acciaio saldati e zincati a caldo secondo la norma UNI 5744 e piano di calpestio in doghe di legno tipo Yellow Balau con corrimani laterali in tubolare di acciaio zincati a caldo.

Il pontile sarà dotato di impianto elettrico e di illuminazione, impianto idrico.



**Figura 9-14 Sezione longitudinale pontile galleggiante**

I pontili sono dotati di galloce per l'ormeggio a poppa, mentre l'ormeggio anteriore, sarà garantito dalla tradizionale metodologia pendino e catenaria ancorata al fondo con corpi morti da 3 t.

**9.1.4 Realizzazione di pontili per scopi sociali e didattico-scientifici**

La nuova darsena per scopi sociali e didattico-scientifici sarà ubicata in prossimità della banchina di riva n° 2 (tra la Capitaneria di Porto ed il primo sporgente), e potrà ospitare 90 imbarcazioni di lunghezza pari a 6 m.

Saranno collocati 3 pontili a galleggiamento discontinuo di lunghezza rispettivamente 24 m, 36 m e 48 m. Il singolo pontile avrà una larghezza di 2 m e piano di calpestio a quota +0,60.

Ogni pontile sarà dotato di colonnine per l'erogazione di acqua ed energia elettrica.

I sistemi di ancoraggio dei pontili avranno caratteristiche analoghe a quelle dei pontili per l'area destinata alla piccola pesca, a differenza della lunghezza di infissione dei pali, la cui variazione è determinata dalla diversa profondità del fondale pari a - 4,00 m.

Il sistema di ancoraggio sarà realizzato su pali in acciaio zincato con le seguenti caratteristiche:

RELAZIONE GENERALE

- Lunghezza totale 10,80 m;
- Lunghezza di infissione 4,00 m;
- Diametro esterno 318 mm;
- Spessore 12,5 mm.

Rispetto alla disposizione dei posti barca prevista nel progetto definitivo, il numero di imbarcazioni risulta inferiore nell'ultima soluzione progettuale a seguito della prescrizione pervenuta da parte dell'Ufficio Circondariale Marittimo di Cetraro - Guardia Costiera in cui si richiedeva di non interferire con il pontile aliscafi.

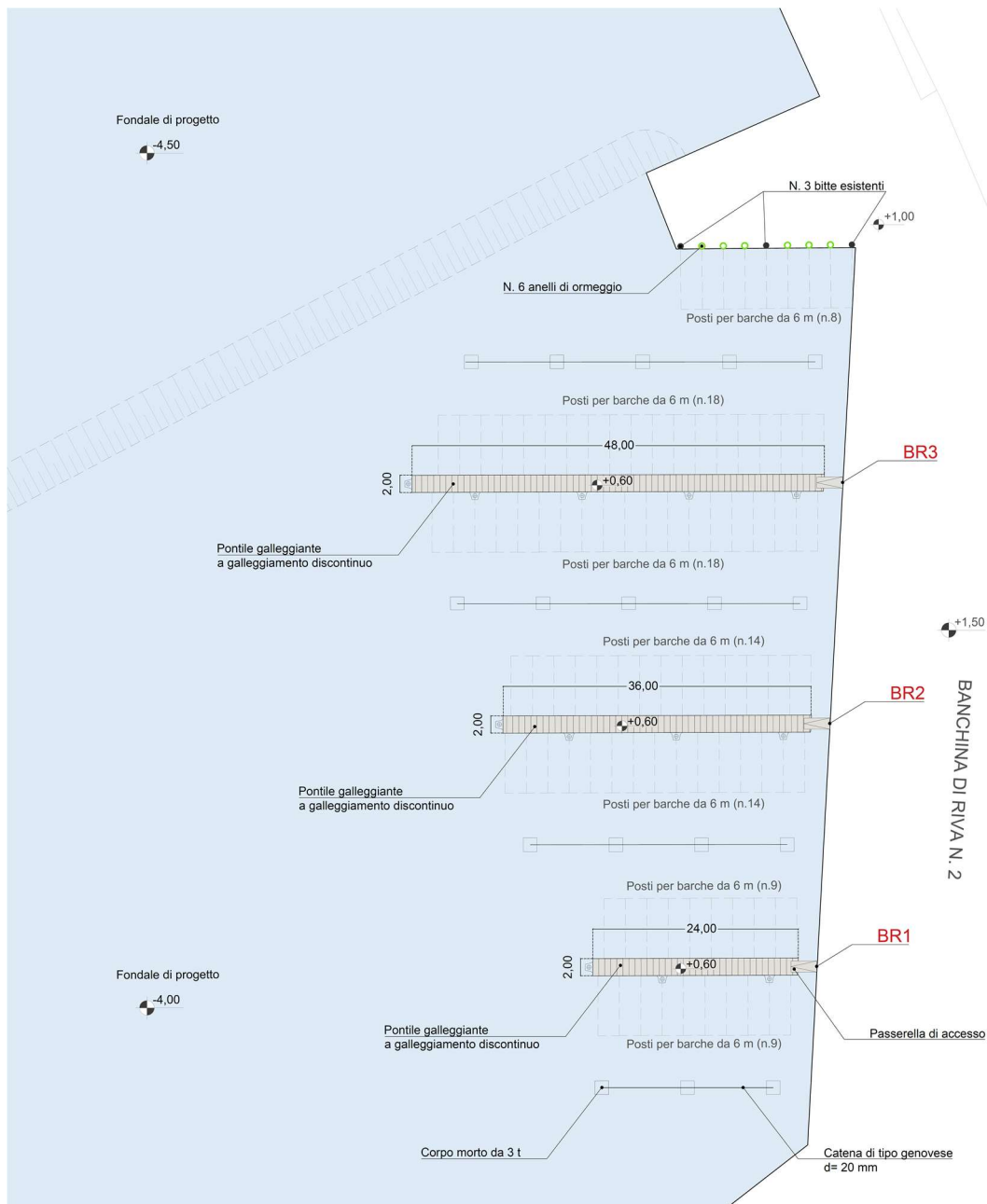


Figura 9-15 Stralcio planimetrico Area scopi sociali



### 9.1.5 Rimodellamento delle aree a ridotta funzionalità di attracco imbarcazioni

Come già evidenziato nelle diverse fasi progettuali, attualmente in diverse aree del bacino non è garantita la profondità operativa del bacino (- 4,00 m l.m.m) a causa dell'accumulo dei sedimenti all'interno dello specchio acqueo.

Nel progetto definitivo era stato previsto di livellare il fondale dell'intero bacino portuale alla quota - 4,00 m, come da previsione del PFTE.

In seguito alla nota pervenuta da parte dell'*Ufficio Circondariale Marittimo di Cetraro - Guardia Costiera*, con la quale era richiesto di prevedere "un livellamento dei fondali maggiore per la parte di specchio acqueo non utilizzato dal diporto ovvero prevedere un livellamento dei fondali almeno a quota -5 nello spazio compreso tra l'imboccatura, lo scalo di alaggio e la banchina di sopraflutto" è stata elaborata una nuova soluzione progettuale.

A causa della mancanza di sufficienti aree depresse all'interno del bacino portuale (con profondità maggiori di -5 m l.m.m.) non è stato possibile ottemperare a quanto richiesto, poiché il sedimento in eccesso dovrebbe essere portato al di fuori del bacino portuale e ciò si riconfigurerebbe in operazioni di dragaggio, sui quali vige il D.M. 173/2016. Questo comporterebbe le seguenti problematiche:

- un iter tecnico-approvativo più complesso e con tempistiche più lunghe, incompatibili con il cronoprogramma del finanziamento;
- maggiori oneri legati alle procedure di caratterizzazione e dei lavori (prelievo, trasporto e conferimento nel sito di destinazione), che al momento non troverebbero copertura finanziaria.

Tuttavia è stata formulata una soluzione progettuale, differente da quella del progetto definitivo, che garantisce i seguenti fondali operativi:

- quota -4,00 m l.m.m. nell'area pontili scopi sociali e didattico scientifici;
- quota -4,50 m l.m.m. nell'area che si estende dall'imboccatura del porto all'attracco aliscafi.

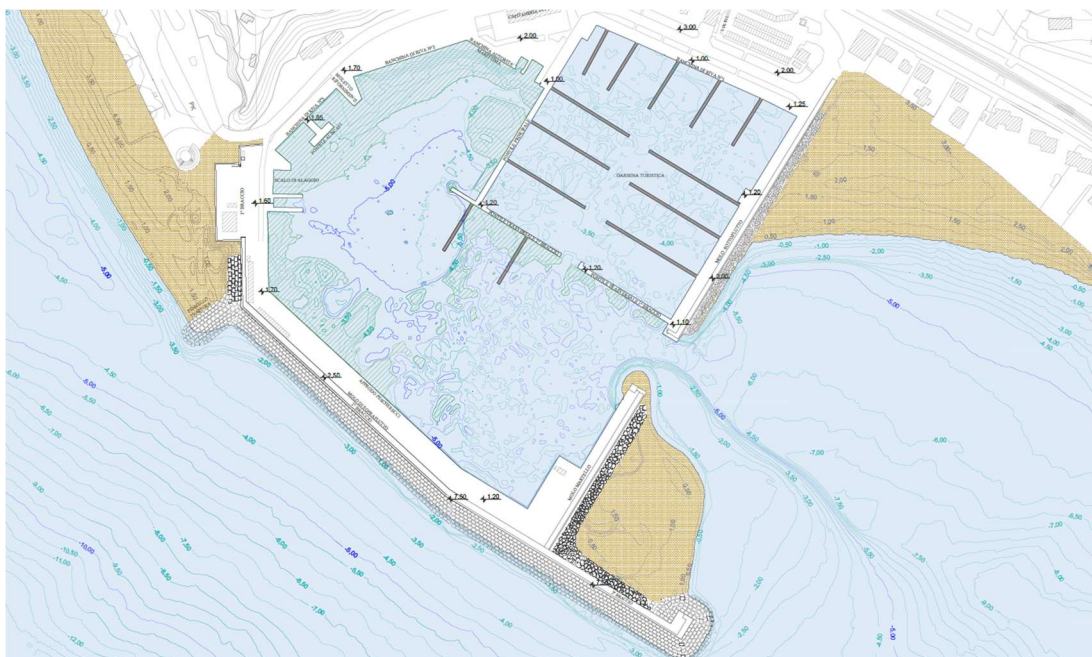


Figura 9-16 Planimetria rimodellamento fondali interni (aree da livellare in verde)

### 9.1.6 Riquilibratura statica vie di corsa travel lift

Attualmente il travel lift, collocato presso la banchina di riva n. 3, non viene impiegato a causa di un cedimento strutturale che riguarda la parte sommitale di un concio di una delle vie di corsa.

La soluzione progettuale consiste nella demolizione del tratto ammalorato di lunghezza pari a 4 m, dalla quota +0,20 m s.l.m. fino alla +1,60 m s.l.m., e la successiva ricostruzione con getto di cls.



Figura 9-17 Cedimento via di corsa travel lift

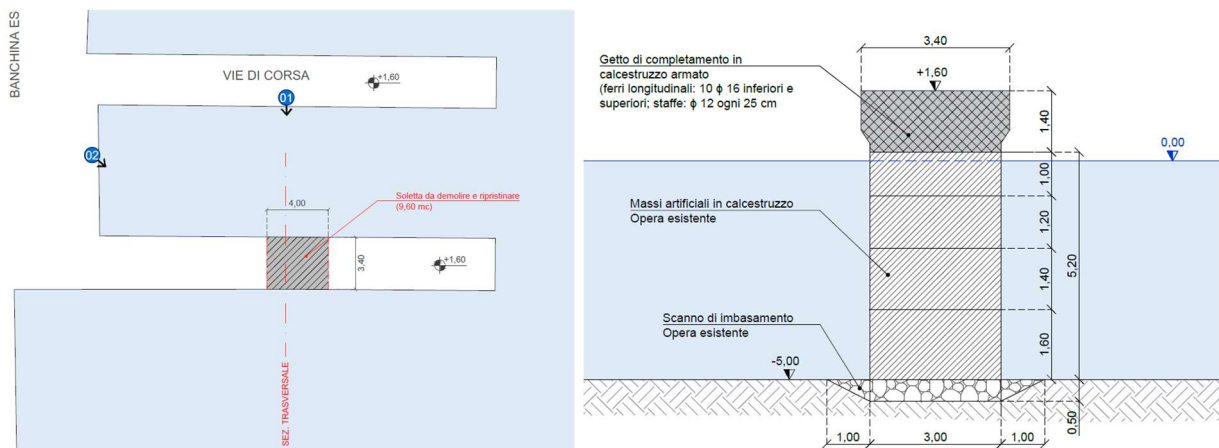


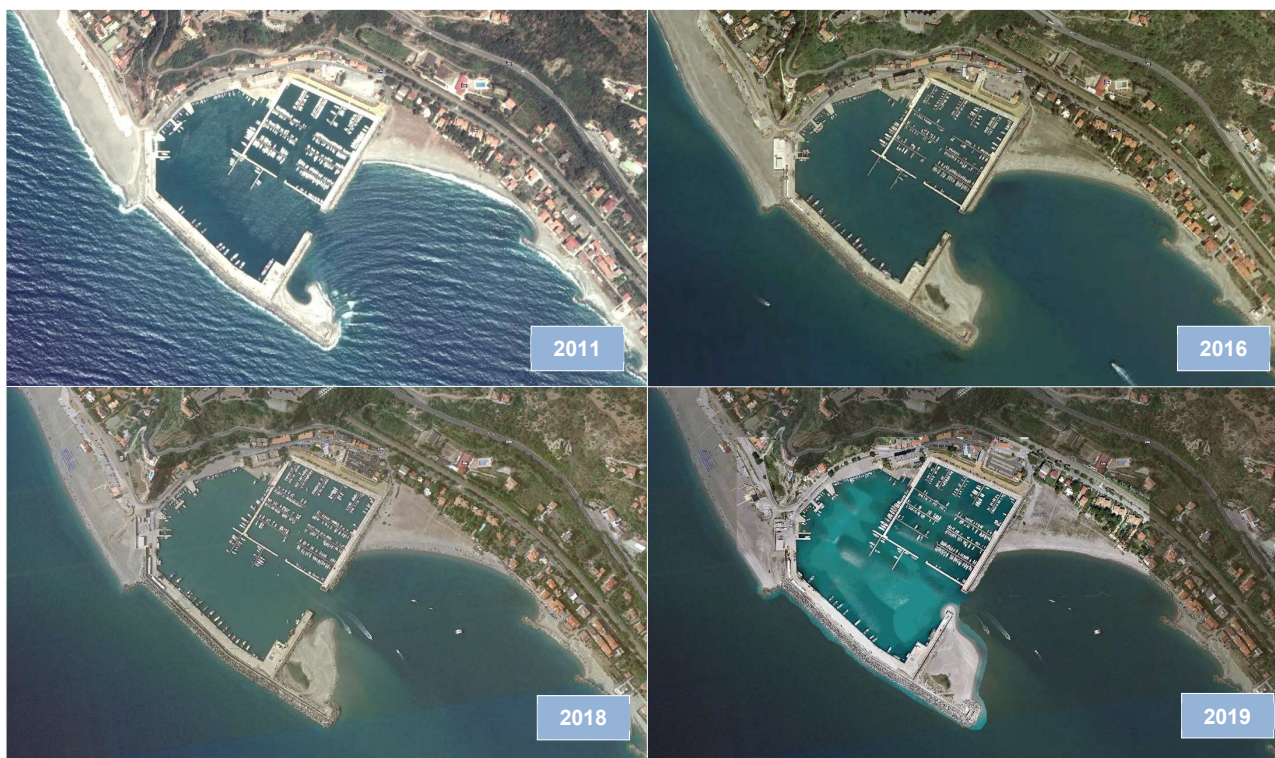
Figura 9-18 Stralcio planimetrico e sezione di progetto

### 9.1.7 Dragaggio dell'imboccatura e ripascimento litorale Marina di Cetraro

Come già accennato in precedenza, allo stato attuale la navigazione del porto non avviene in sicurezza a causa dell'accumularsi dei sedimenti all'imboccatura. Col passare del tempo, il fenomeno ha assunto un'importanza tale da:

- originare una vasta area emersa nella zona ricompresa tra il molo martello e la testata del sopraflutto;
- accelerare il processo erosivo delle spiagge a Sud del porto, a causa del mancato apporto di sedimenti da Nord, con eccezione della sola zona alla radice del molo sottoflutto, dove si verifica un accumulo legato all'effetto di diffrazione del molo foraneo (cfr. elaborato C.01 "Relazione idraulica marittima").

RELAZIONE GENERALE



**Figura 9-19 Effetti sul trasporto solido innescati dalla presenza del porto**

A partire dalla realizzazione delle opere di completamento del porto (1993) fino ad oggi, non è mai stato eseguito un dragaggio dello specchio acqueo esterno all'imboccatura, ma solo piccoli interventi mirati a risolvere le criticità contingenti e ripristinare temporaneamente il fondale operativo all'imboccatura.

Allo scopo di avviare una procedura di gestione funzionale a garantire la continua operatività del porto, con il presente progetto esecutivo si prevede di effettuare il dragaggio completo dei fondali, esterni all'imboccatura ed interessati dalle rotte di accesso al porto, fino alla profondità di - 4,50 m s.l.m.m..

L'area interessata dai lavori di dragaggio ha una superficie di circa 63.400 mq ed il volume totale del materiale da prelevare è di circa 125.000 mc.






**Figura 9-20 Individuazione dell'area da dragare**

RELAZIONE GENERALE

Nella tabella seguente si riporta la valutazione dei possibili siti di conferimento del materiale dragato:

**Tabella 9-5 Analisi dei possibili siti di conferimento del materiale dragato**

Sito	Fattibilità dell'intervento di ripascimento
<p><b>Litorale Lampetia</b></p> 	<p>Sulla base delle risultanze degli studi condotti sull'evoluzione morfologica del litorale, <b>non si ritiene opportuno eseguire</b> in questa fase interventi di <i>backpassing</i> del materiale dragato verso il litorale di Lampetia. Senza la realizzazione delle opere rigide previste nel Progetto Definitivo, l'intervento risulterebbe dannoso per il porto, poiché il bacino si insabbierebbe in un lasso di tempo molto ristretto.</p>
<p><b>Litorale a sud del porto</b></p> 	<p>Il litorale a Sud del porto presenta un breve tratto stabile dovuto alla presenza del molo foraneo.</p> <p>Procedendo verso Sud si riscontra la presenza di una serie di scogliere emerse che fissano la linea di riva, la cui presenza renderebbe <b>inefficace l'intervento di ripascimento</b>, dal momento che le opere di contenimento sono completamente sature ed il materiale versato all'esterno verrebbe rapidamente trasportato a Sud.</p>
<p><b>Litorale Marina di Cetraro</b></p> 	<p>Considerate le condizioni attuali, si ritiene invece più <b>opportuno ed efficace</b> destinare il materiale dragato al ripascimento del litorale in località Marina di Cetraro. In questo tratto di costa, infatti, sono stati recentemente autorizzati e realizzati interventi di protezione costiera consistenti: nella riconfigurazione delle opere rigide presenti, finalizzata alla protezione del ripascimento, che tuttavia è stato realizzato solo parzialmente.</p> <p>Le indagini svolte ai sensi del D.M. 173/2016 hanno confermato la compatibilità dei sedimenti prelevati e conferiti in questo sito.</p>

<p><b>Litorale Marina di Cetraro - Acquappesa</b></p> 	<p>Nella parte terminale del litorale di Marina di Cetraro, a ridosso del confine con il territorio comunale di Acquappesa, si riscontra la presenza di un'ulteriore batteria di scogliere emerse. Queste hanno determinato un effetto di tombolizzazione del tutto analogo a quello descritto per il litorale immediatamente a Sud del porto. Anche per questo tratto, per le stesse motivazioni precedentemente esposte relativamente alla spiaggia a Sud del porto, <b>non si ritiene utile apportare materiale.</b></p>
---	---

Come su esposto, il materiale dragato sarà versato sul litorale di Marina di Cetraro (circa 2 km a Sud del porto), da distribuire su circa 1400 metri di spiaggia.

I lavori di ripascimento saranno eseguiti sia con mezzi terrestri che marittimi, in modo tale da ridurre gli impatti sulla viabilità cittadina e ridurre al tempo stesso le emissioni in atmosfera. Così facendo si ottempera a quanto richiesto dalla Regione Calabria - Dipartimento Infrastrutture, Lavori Pubblici, Mobilità - Settore Sistema Aeroportuale, Portuale e Logistica.

La valutazione dei volumi di ripascimento da collocare nelle celle lungo il litorale di Marina di Cetraro è stata condotta in funzione del quantitativo necessario a garantire la configurazione ottimale della spiaggia nelle celle del ripascimento protetto. A tale scopo, per una più accurata valutazione dei volumi, è stato eseguito il rilievo aggiornato della linea di riva (luglio 2019).



Figura 9-21 Individuazione del sito da ripascere con i materiali provenienti dalle operazioni di dragaggio dell'imboccatura

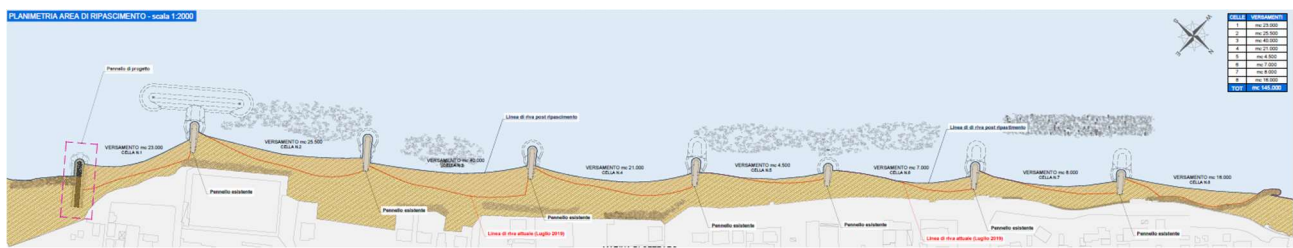


Figura 9-22 Area di versamento - Marina di Cetraro

RELAZIONE GENERALE

A completamento dell'intervento, si è ritenuto inoltre necessario prevedere la realizzazione di un pennello di chiusura, collocato all'estremità Sud del ripascimento protetto. Tale opera consentirà di creare una nuova cella e collocare ulteriori 20.000 m<sup>3</sup> di materiale, contribuendo così alla protezione di un ulteriore tratto di litorale in crisi.

Il pennello avrà le seguenti caratteristiche:

- lunghezza di circa 50 m;
- sezione corrente composta da un doppio strato di massi naturali di seconda categoria (si assume una pezzatura variabile da 1,0 a 2,0 t), con spessore complessivo pari a 1,65 m
- la testata in doppio strato di massi naturali di terza categoria (si assume una pezzatura variabile da 3,0 a 5,0 t), con spessore complessivo pari a 2,30 m;
- nucleo e scanno di imbasamento in massi naturali del peso singolo compreso tra 50 e 500 kg.

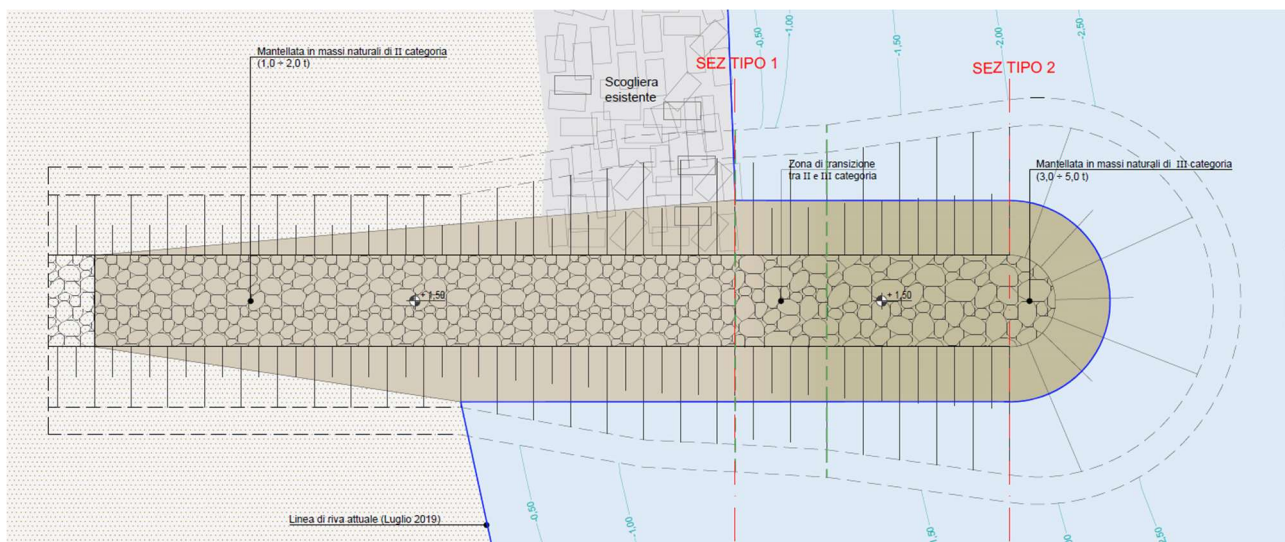


Figura 9-23 Stralcio planimetrico pennello Marina di Cetraro

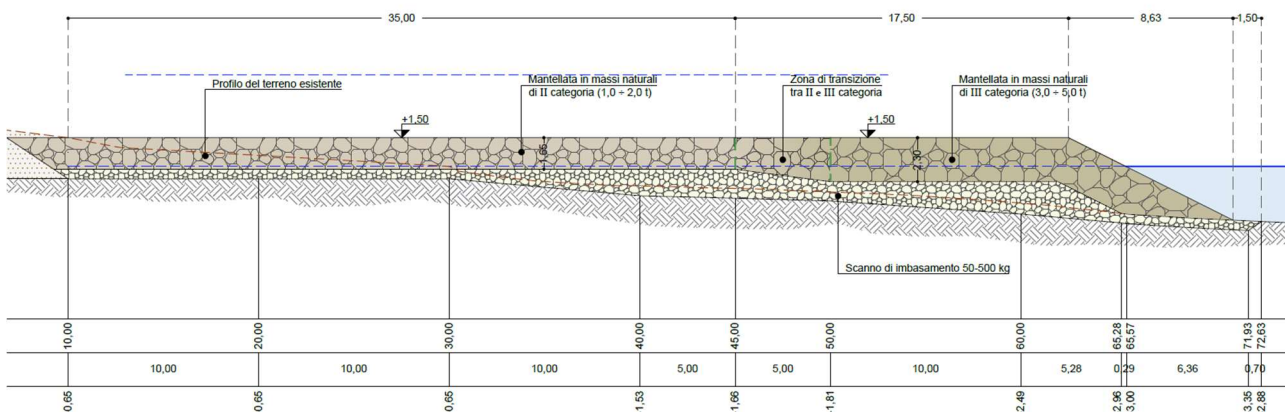


Figura 9-24 Profilo longitudinale pennello Marina di Cetraro

## 9.2 Opere edili e logistica

Nell'ambito del progetto per la messa in sicurezza e il miglioramento del bacino portuale è prevista la riqualificazione dei percorsi pedonali ed il potenziamento delle strutture di servizio al porto.

A seguire vengono descritti, pertanto, gli interventi relativi alla sistemazione dell'area lungo la banchina di riva della darsena turistica con contestuale costruzione di nuovi edifici e gli interventi relativi alla realizzazione di un'area polifunzionale a sud del molo di sottoflutto.

Per la realizzazione delle opere sono state adottate tecniche costruttive che garantiranno prestazioni energetiche e ambientali nel rispetto della vigente normativa in materia e finiture tipiche degli ambiti portuali.

Rispetto al progetto definitivo è stata eliminata la previsione del collegamento pedonale della darsena turistica con l'attuale darsena dedicata alla piccola pesca. La presente relazione descrive gli interventi in progetto.

### 9.2.1 Edifici

Il progetto prevede la realizzazione di cinque immobili lungo la banchina di riva n.°1, più nello specifico nella scarpata posta tra i parcheggi e la darsena turistica.

Gli immobili hanno le seguenti caratteristiche: dimensioni in pianta 5x19 mt, altezza netta 2,70 mt, altezza esterna fronte mare circa 3 mt. Inoltre ognuno di esso è costituito da tre vani oltre servizio igienico, in adiacenza saranno realizzati dei locali tecnici a servizio

Preliminarmente alla realizzazione degli edifici sarà necessario effettuare uno sbancamento limitato dell'attuale scarpata dell'area parcheggi

La struttura degli immobili è prevista in c.a., debitamente isolata a prova di umidità dal contatto con il terreno, mediante vespaio aerato. Le pareti esterne saranno isolate mediante l'ausilio di cappotto termico di colore chiaro come da prescrizioni.

La pavimentazione sarà in clinker, sia per la parte interna che per la parte esterna (terrazzi) a colori tenui.

La copertura degli immobili è realizzata a quota leggermente superiore a quella del parcheggio, in modo da costituire un affaccio sulla darsena.

Alla copertura si accede da una gradinata che, all'occorrenza, può essere sfruttata per seduta e costituite da gradini a pianta ondulata.

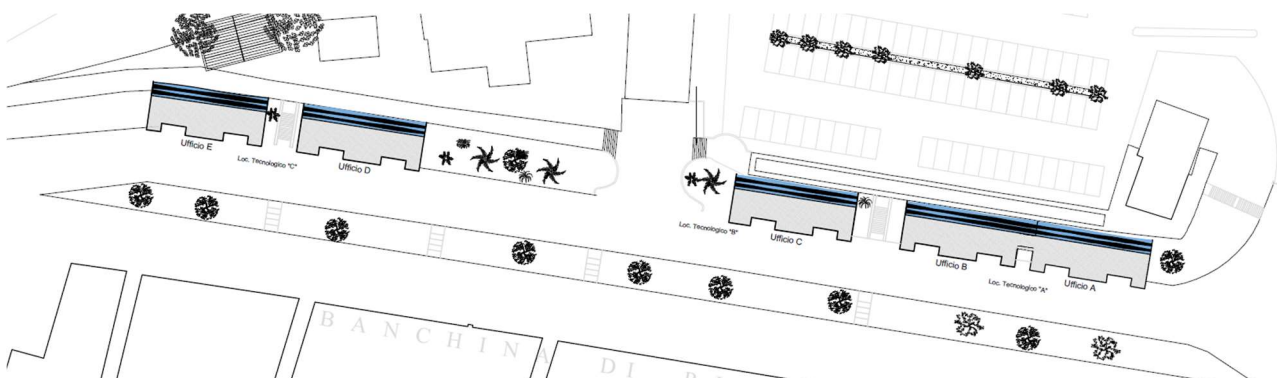


Figura 9-25 Stralcio planimetrico nuovi edifici



**Figura 9-26 Fotosimulazione vista ingresso**

Tutti i criteri adottati nella scelta dei materiali, delle strutture, delle finiture, sono stati progettati con la finalità di ridurre l'impatto ambientale richiamando a sé il contesto marittimo, e rispettando l'eco-sostenibilità.

### **9.2.2 Area polifunzionale**

Dall'analisi degli spazi portuali si riscontra una carenza di aree dedicate alla sosta veicolare e alle manifestazioni pubbliche, soprattutto nel periodo estivo di maggiore affluenza alla darsena. L'attuale parcheggio è riservato ai diportisti, quindi, il visitatore della struttura portuale non ha possibilità di sostare a ridosso della stessa. Inoltre le manifestazioni pubbliche, attualmente, si svolgono nel parcheggio dei diportisti, con grande disagio per questi ultimi. Per rispondere a tali esigenze si è previsto di adibire l'area (mq 2.000 circa), di fatto già utilizzata dall'utenza del porto quale area parcheggio, posta a sud della radice del molo di sottoflutto, quale area polivalente per l'accoglienza di manifestazioni pubbliche e parcheggio per i visitatori della struttura portuale.

Il piazzale sarà sagomato da rilevato costituito da un pacchetto, spessore 50/60 cm, di materiale proveniente da cava e dalle operazioni di scavo per la realizzazione dello svincolo, da un sottofondo in materiale stabilizzato, spessore 20/30 cm e da una finitura superficiale - eco-pavimentazione - Pavimentazione in terra stabilizzata (spess. 10/15 cm), mediante l'utilizzo di un catalizzatore bioedile a base di Sali inorganici complessi, che hanno particolari funzioni detergenti, sanificanti e neutralizzanti, che inibiscono qualsiasi forma organica presente nel terreno compresa l'argilla ed il limo disperdendole in modo omogeneo, favorendo l'azione legante. La miscela agisce convertendo queste ultime in sostanze colloidali che contribuiscono alla coesione del conglomerato di base, nonché al miglioramento dell'efficienza e delle prestazioni meccaniche della pavimentazione finita. Mantiene pressoché inalterato l'aspetto estetico originale, assicurando, quindi, il più basso impatto ambientale possibile.



### **9.3 Impianti tecnologici**

Nell'ambito del presente progetto esecutivo si prevede il potenziamento dell'esistente impianto di illuminazione nella darsena turistica. Inoltre, i nuovi pontili per scopi sociali e per la piccola pesca saranno dotati di tutti gli impianti necessari per la loro corretta fruizione, con installazione di apposite colonnine erogatrici per acqua ed energia elettrica. Infine sarà potenziato l'esistente impianto di videosorveglianza per consentire di avere il controllo completo delle diverse aree portuali, installando ulteriori telecamere in corrispondenza delle darsene di nuova realizzazione.

#### **9.3.1 Impianti sui nuovi pontili**

È prevista l'installazione di colonnine erogatrici di servizi su pontile e/o banchina (n. 13 nell'area destinata ai pontili per scopi sociali e n. 3 nell'area adibita a darsena per la piccola pesca) ad uso delle imbarcazioni ormeggiate, realizzate con materiali autoestinguenti, conformemente alle norme IEC 364-7-709 e CEI 17-13/3, inalterabili all'umidità, adatti ad ambienti marini, con grado di protezione IP66, composte due comparti stagni e distinti destinati ad accogliere utilizzatori elettrici ed idrici.

È prevista anche l'illuminazione dei piazzali antistanti i nuovi pontili di progetto.

#### **9.3.2 Potenziamento impianto di videosorveglianza**

Il potenziamento dell'impianto di videosorveglianza consiste nell'installazione di n. 4 telecamere in corrispondenza dei piazzali antistanti i nuovi pontili. L'impianto sarà completo dei cablaggi necessari per la corretta realizzazione dell'infrastruttura di rete LAN ed il collegamento alla rete esistente. Le telecamere saranno collocate su appositi pali in acciaio zincato e saranno sia di tipo fisso che motorizzate.

#### **9.3.3 Miglioramento dotazione impiantistica**

Il miglioramento delle dotazioni impiantistiche riguarderà, oltre al sistema di videosorveglianza, anche all'illuminazione dei pontili galleggianti e della zona di ingresso alla darsena turistica del porto di Cetraro. Tale illuminazione, da integrare a quella esistente, consentirà di creare diversi scenari di illuminazione, tali da rendere la fruizione della struttura, nelle ore notturne, gradevole a varia seconda la programmazione dell'impianto.

L'impianto proposto sarà composto dall'assemblaggio di più centraline di gestione e controllo dei led di tipo DMX, tutte assemblate e gestite da una tastiera di programmazione che permetterà di variare la sequenza, i tempi di accensione e l'intensità luminosa di ogni singolo faretto, permettendo così di creare scenari sempre diversi.

Inoltre sarà ripristinato l'impianto antincendio sui pontili ad Ovest della Capitaneria, mediante sostituzione del gruppo di pressurizzazione, e riallestimento delle postazioni antincendio dislocate lungo i pontili.

## **9.4 Opere stradali**

### **9.4.1 Riqualficazione accesso "Ultimo miglio"**

Il territorio di Cetraro, come tutto quello dell'alto tirreno cosentino, è caratterizzato dalla presenza di due principali infrastrutture, la S.S. 18 e la ferrovia Battipaglia-Reggio Calabria, che in molti punti viaggiano parallele e su rilevati abbastanza modesti con opere d'arte che non consentono l'attraversamento di mezzi con misure di sagoma superiori a quella "normale" ed in particolare con altezze superiori ai 4 metri. Quest'ultima condizione è chiaramente vincolante nel caso di trasporto barche di grandi dimensioni.

Dall'analisi svolta si è verificato in particolare che non esiste, nel tratto di S.S. 18 che attraversa il territorio di Cetraro, un'uscita che consente ad un carico eccezionale proveniente da nord di raggiungere l'area portuale. Per superare tale problematica si è individuato come unica possibilità la realizzazione di un'uscita a raso dalla S.S. 18 che consente l'innesto alla strada comunale Porcili che a sua volta permette di raggiungere, dopo un breve percorso, il tracciato della vecchia strada tirrenica inferiore che conduce direttamente all'area portuale. Il punto individuato per l'uscita corrisponde alla chilometrica 294+VIII della S.S. 18.

L'intervento in progetto consiste nella realizzazione dell'innesto a raso tra la S.S.18 e la strada comunale Porcili ed alla modifica dell'attuale geometria di un breve tratto di quest'ultima per consentire un innesto agevole ai mezzi pesanti in direzione porto.

La scelta progettuale è stata ponderata sulla base delle condizioni specifiche quali la particolare orografia dei luoghi, la presenza del torrente Lasona, la sussistenza di problematiche geotecniche e strutturali, le eventuali ripercussioni di una modifica puntuale del tracciato della strada comunale, la previsione di una esecuzione per fasi dei lavori che garantisca l'esercizio della viabilità esistente durante i lavori.

La bretella da realizzare diparte dalla chilometrica 294+VIII della S.S.18, attraversa il tratto di terreno tra questa e la strada comunale Porcili (circa 50 ml) per poi percorrere quest'ultima fino all'innesto con la vecchia strada tirrenica inferiore (circa 80 ml).

L'allargamento della piattaforma della strada comunale Porcili è previsto sul lato "monte" con un'opportuna profilatura della scarpata esistente. I terreni attraversati ricadono in parte nella fascia di rispetto della S.S.18 (che in questo tratto non risulta però riportata in catasto) ed in parte in terreno privati per i quali si è previsto l'esproprio (vedere Piano Particolare di Esproprio). Dal punto di vista urbanistico i terreni attraversati ricadono nel P.R.G. attualmente vigente, in ZONA F7 – Parco Territoriale, Parco Fluviale, Verde Parco Natura.

Tutti i tratti di muro, accogliendo la prescrizione dettata dall'Amministrazione Provinciale di Cosenza, verranno rivestiti con pietrame calcareo in scaglioni sbozzati al martellone provenienti dagli scavi del sistema roccioso retrostante in modo da avere un rivestimento con caratteristiche e colori "simili".

### **9.4.2 Ripristino pavimentazione portuale e segnaletica orizzontale**

Nell'ambito del progetto si prevede la parziale ripavimentazione delle banchine con conglomerato bituminoso, e sistemazione puntuale dei tratti pavimentati in cls, dove si riscontrano disconnessioni o spaccature. Inoltre sarà implementata un'adeguata segnaletica orizzontale finalizzata alla delimitazione e segnalazione delle aree di pericolo, mediante apposizione di strisce gialle realizzate con vernice ad effetto fosforescente e apposizione di catarifrangenti tipo "occhi di gatto".

RELAZIONE GENERALE

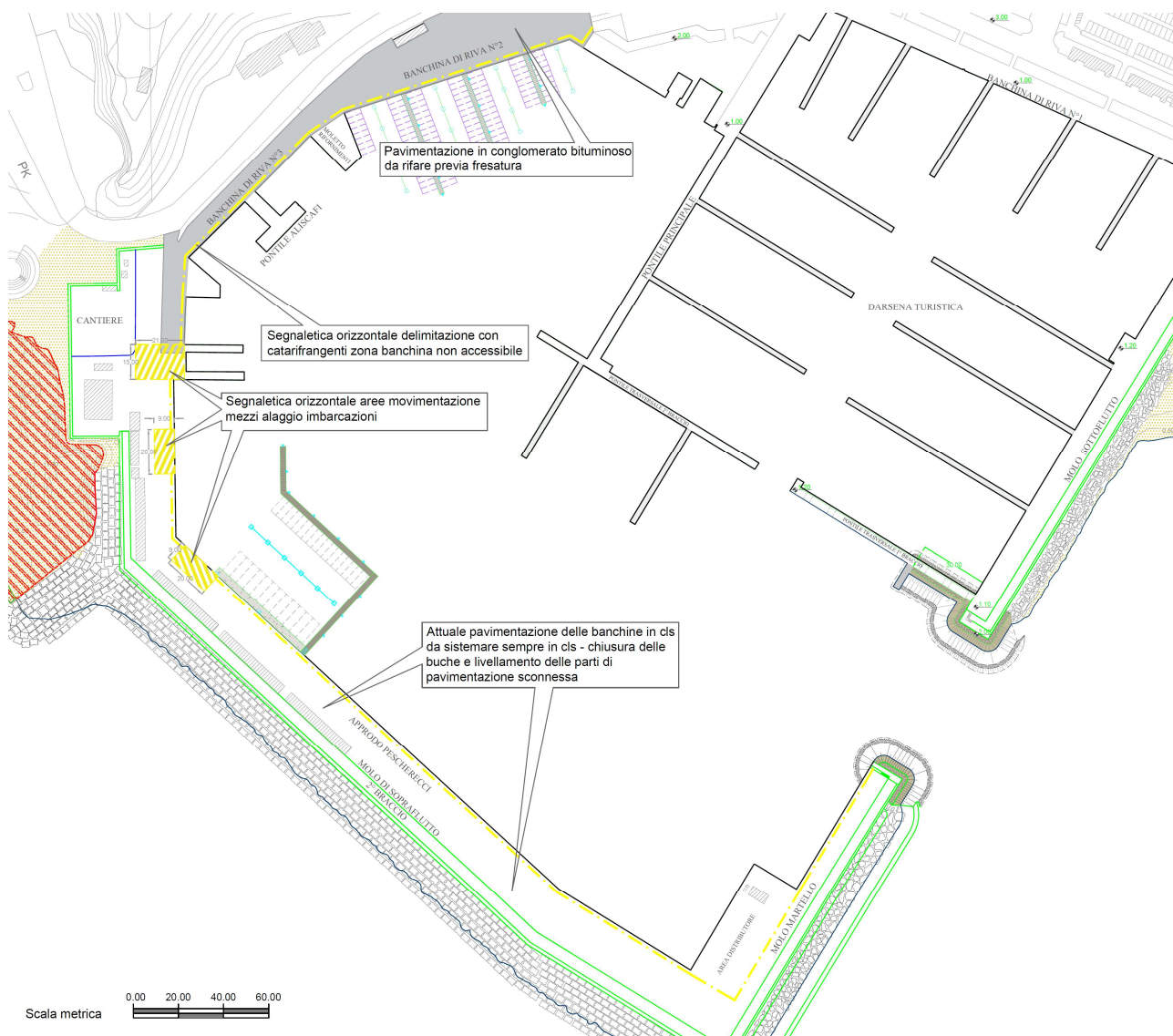
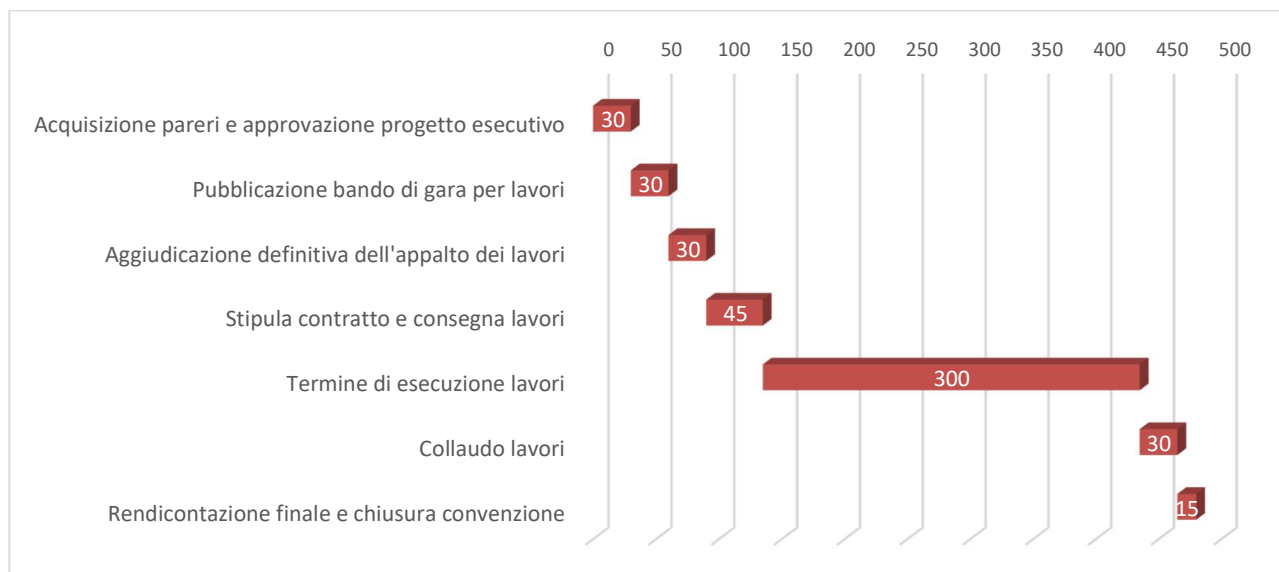


Figura 9-27 Stralcio planimetrico delle opere di ripristino della pavimentazione portuale e di installazione della segnaletica orizzontale

## 10 CRONOPROGRAMMA DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

Si riporta di seguito il cronoprogramma dell'intervento, che definisce i tempi di esecuzione delle lavorazioni, il piano analitico dei tempi previsti fino alle attività di collaudo e alla messa in funzione dell'opera, compresa l'acquisizione di tutti i permessi, nulla osta e autorizzazioni.



Ne consegue che per la realizzazione dell'opera, a partire dalla disponibilità delle risorse per avviare la progettazione definitiva e fino al collaudo delle opere, nelle ipotesi sopra descritte e anche in relazione alle procedure di acquisizione del finanziamento, è ragionevolmente ipotizzabile un intervallo temporale di circa 480 giorni, pari a circa 16 mesi, suddivise nel seguente modo:

- Giorni 30 per la redazione dell'Attività Progettuale compreso il tempo necessario per il rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni, al fine di rendere il progetto esecutivo cantierabile;
- Giorni 105 per l'appalto dell'opera, l'aggiudicazione Definitiva e la Stipula del Contratto d'Appalto considerando i tempi di Stand e Still;
- Giorni 300 per la realizzazione delle opere;
- Giorni 30 per la redazione degli atti di collaudo Tecnico Amministrativo e della Dichiarazione di perfetta funzionalità dell'Opera;
- Giorni 15 per effettuare la rendicontazione finale con la Regione Calabria e la chiusura della convenzione.

Per quanto concerne la tempistica dei lavori va sottolineato che la durata degli stessi è stata stimata nella considerazione di poter operare contemporaneamente nella realizzazione delle opere a mare e nelle opere a terra, sia per la irrilevante influenza reciproca in fase di cantiere e di approvvigionamento, sia per i differenti mezzi d'opera richiesti.

La durata stimata delle opere a mare è stata, inoltre, influenzata dalle positive condizioni operative del bacino portuale.

## 11 QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO

Dalla stima svolta, sulla base del Prezzario Regionale Calabria 2021 e di specifiche analisi prezzi, si ricava che l'importo totale dei lavori e delle forniture necessarie per la realizzazione delle opere previste nel presente progetto, al netto degli oneri della sicurezza, è pari a 4.271.849,21 Euro; mentre l'importo degli oneri per la sicurezza ammonta a Euro 29.920,35.

L'importo totale dell'intervento è dunque pari a Euro 4.301.769,56.

Di seguito si riporta il Quadro Economico di Progetto.

<b>QUADRO ECONOMICO GENERALE</b>			
<b>A. IMPORTO DEI LAVORI:</b>			
A. 1	Importo lavori soggetto a ribasso	€	4 271 849,21
A. 2	Oneri per la Sicurezza non soggetti a ribasso	€	29 920,35
	Sommano: €		<u>4 301 769,56</u>
		€	<b>4 301 769,56</b>
<b>B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>			
B. 1	Competenze professionali per la progettazione definitiva ed esecutiva, SIA, CSP, DL e CSE	€	238 885,74
B. 2	Cassa su importo competenze professionali (4% di B.1)	€	9 555,43
B. 3	IVA su importo competenze professionali (22% di B.1+B.2)	€	54 657,06
B. 4	Incentivo funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113 Dlgs 50/2016	€	66 186,90
B. 5	Indagini geologiche e sedimentologiche, IVA inclusa	€	16 958,00
B. 6	Relazione Archeologica, IVA e Cassa incluse	€	5 289,78
B. 7	Attività di Verifica ai fini della validazione	€	36 132,34
B. 8	Cassa su importo competenze professionali Verifica ai fini della Validazione (4% di B.7)	€	1 445,29
B. 9	IVA su importo competenze professionali Verifica ai fini della Validazione (22% di B.7+B.8)	€	8 267,08
B. 10	Attività di Collaudo	€	29 926,43
B. 11	Cassa su importo competenze professionali Collaudo (4% di B.10)	€	1 197,06
B. 12	IVA su importo competenze professionali Collaudo (22% di B.10+B.11)	€	6 847,17
B. 13	Spese per caratterizzazioni e monitoraggio ai sensi del DM 173/2016, IVA inclusa	€	54 085,04
B. 14	Attività di monitoraggio da prescrizione MiTE Parere n. 157 del 29-01-2021, oneri compresi	€	81 008,37
B. 15	Indagini archeologiche integrative (prescrizione MiTE Parere n. 157 del 29-01-2021), oneri compresi	€	6 100,00
B. 16	IVA sui Lavori (22% di A.1 + A.2)	€	946 389,30
B. 17	Espropri	€	5 500,00
B. 18	Contributo ai sensi del D.l. 04-01-2018 per verifica di assoggettabilità a VIA (0,25 per mille di C)	€	1 250,00
B. 19	Spese amministrative e di gara (Pubblicazioni, SIAN, ANAC, ecc.), IVA inclusa	€	32 940,00
B. 20	Imprevisti e arrotondamenti	€	95 609,46
	Sommano: €		<u>1 698 230,44</u>
		€	<b>1 698 230,44</b>
<b>C. SOMMANO IN TOTALE - IMPORTO COMPLESSIVO DEL PROGETTO</b>			<b>€ 6 000 000,00</b>

## **12 BENEFICI ATTESI DALLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO**

Gli interventi previsti nell'ambito del progetto esecutivo tendono a migliorare in maniera significativa i parametri prestazionali del Porto delle Grazie nel rispetto di quanto stabilito dal:

- Masterplan della portualità calabrese, approvato con delibera di Giunta Regionale n. 450 del 14 ottobre 2011;
- Piano Regionale dei Trasporti, approvato con D.C.R. n.157 del 19/12/2016, e valutato positivamente dalla Commissione UE, Direzione Generale Politica Regionale e Urbana, come comunicato con nota n.1086324 del 01/03/2017;
- Azione 7.2.2 del Programma Operativo Regionale POR Calabria FESR-FSE 2014-2020 "Potenziare infrastrutture e attrezzature portuali e interportuali di interesse regionale, ivi inclusi il loro adeguamento ai migliori standard ambientali, energetici e operativi e il potenziamento dell'integrazione dei porti con le aree retro portuali" prevista nell'ambito dell'Asse VII del Programma "Sviluppo delle reti di mobilità sostenibile".

Il progetto punta al potenziamento del Porto, incrementandone la fruibilità e la ricettività mediante la realizzazione i diversi corpi d'opera su descritti.

Si riportano nella tabella seguente tutti i risultati raggiunti dal presente progetto esecutivo, definitivo in funzione del bando di finanziamento del porto:

Parametri prestazionali	Contributo del progetto alla riqualificazione, messa in sicurezza e adeguamento della dotazione infrastrutturale e logistica portuale dei porti della rete regionale
Incremento posti barca	<p>Attualmente la darsena turistica ospita 500 posti barca. Tramite la costituzione della nuova darsena per scopi sociali e didattico-scientifici, in corrispondenza della banchina di riva n° 2 (tra la Capitaneria di Porto ed il primo sporgente), si avrà un incremento di 90 imbarcazioni di lunghezza pari a 6 m.</p> <p>Inoltre verrà aumentata la capacità della capacità peschereccia tramite la realizzazione di un una piccola darsena dedicata, alla radice del secondo braccio del sopraflutto, in grado di ospitare 29 imbarcazioni di 11 m e 6 m.</p>
Agitazione interna	<p>Come si evince dagli studi effettuati nell'ambito del progetto definitivo ed esecutivo e riscontrato delle testimonianze raccolte, l'intero bacino è soggetto a fastidiosi fenomeni di agitazione interna che non garantiscono il confort prescritto dalla normativa in vigore.</p> <p>Per risolvere il problema, si prevede di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• una scogliera a ridosso della testata del molo sottoflutto e del pontile della darsena turistica adiacente l'imboccatura;</li> <li>• riconfigurazione del molo martello per garantire la larghezza di 50 m all'imboccatura, che consiste nella parziale</li> </ul>

RELAZIONE GENERALE

	<p>demolizione dell'opera e la ricostruzione della testata. Quest'ultima sarà protetta da una scogliera con caratteristiche analoghe a quella realizzata lungo il molo di sottoflutto.</p> <p>L'insieme delle opere summenzionate sarà in grado di ridurre la riflessione dell'onda incidente e conseguentemente l'altezza d'onda in grado di penetrare all'interno del bacino.</p>
<p>Agibilità specchio acqueo</p>	<p>La funzionalità dello specchio d'acqueo sarà garantita attraverso i seguenti interventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Rimodellamento dei fondali all'interno del bacino</u>, in modo tale da avere in tutti punti una profondità uguale o maggiore di quella operativa (-4,50 m s.l.m. nell'area che si estende dall'imboccatura del porto all'attracco aliscafi e -4,00 m s.l.m. nell'area pontili scopi sociali e didattico scientifici);</li> <li>• <u>Dragaggio dell'area antistante all'imboccatura del porto</u> fino alla quota -4,50 m s.l.m., al fine di rimuovere il materiale accumulatosi e riportare i fondali alle quote necessarie alle manovre di ingresso e uscita dal Porto;</li> <li>• bypass del materiale accumulato sopraflutto al pennello trappola, (per un quantitativo pari a circa 20.000 mc), verso il litorale di Marina di Cetraro.</li> </ul>
<p>Nuovi impianti</p>	<p>A corredo della realizzazione dei nuovi pontili verranno realizzati idonei impianti per l'erogazione dei servizi alle imbarcazioni. Saranno pertanto collocate idonee colonnine erogatrici dei servizi di fornitura di acqua, energia elettrica e ripristinato l'impianto antincendio presente lungo le banchine. Si prevede inoltre il potenziamento dell'impianto di illuminazione della darsena turistica e della banchina di riva n. 1, attraverso la realizzazione di un impianto a LED a basso consumo energetico.</p>
<p>Installazioni per la sicurezza a mare e a terra, segnalamenti marittimi</p>	<p>Al fine di migliorare la sicurezza in ambito portuale si prevede il potenziamento dell'esistente impianto di videosorveglianza, con l'installazione di ulteriori quattro videocamere di controllo, di cui due fisse e due motorizzate, con relativi cablaggi per il collegamento alla rete esistente.</p> <p>La realizzazione delle scogliere a ridosso dell'imboccatura (in corrispondenza della testata del molo sottoflutto e del molo sopraflutto) comporta inoltre la necessità di segnalare le stesse attraverso la collocazione di due boa luminose.</p>
<p>Incremento servizi resi all'utenza</p>	<p>Il livello attuale dei servizi resi all'utenza nel Porto è abbastanza alto e prevede: fornitura acqua ed energia per le imbarcazioni, raccolta delle acque nere prodotte dalle imbarcazioni, servizi igienici, accessi internet Wi-Fi, rifornimento combustibili e lubrificanti, parcheggi per automobili, servizi impianti di allaggio e varo.</p>

RELAZIONE GENERALE

	<p>I miglioramenti saranno garantiti principalmente dalla realizzazione di nuovi edifici che aumentano i servizi riservati agli utenti (Ufficio turistico comunale per la valorizzazione del territorio, Laboratorio didattico-scientifico che possa avvicinare i giovani sia alla conoscenza del mare e delle sue valenze, etc.).</p> <p>Tra gli interventi di progetto è prevista la riqualificazione statica vie di corsa travel lift, che attualmente non viene impiegato a causa di un problema strutturale verificatosi lungo una delle due vie di corsa.</p> <p>Ulteriore elemento di fondamentale importanza è l'area polifunzionale realizzata alla radice del molo sottoflutto. Difatti, dall'analisi degli spazi portuali si è riscontrata una carenza di aree dedicate alla sosta e alle manifestazioni pubbliche, soprattutto nel periodo estivo di maggiore affluenza alla darsena. A tal fine è stata prevista un'area attrezzata polifunzionale in materiali bio-compatibili ed in linea con i requisiti del Piano Spiaggia Comunale di Cetraro.</p>
--	--

<b>Parametri prestazionali</b>	<b>Contributo del progetto al livello di connessione dell'infrastruttura portuale con le aree portuali retrostanti e con la rete di interesse regionale</b>
Collegamenti	Nell'ambito del progetto esecutivo si prevede la realizzazione di uno svincolo stradale da nord lungo la strada statale SS18 Tirrenia inferiore. Tale opera migliorerà notevolmente l'accessibilità al Porto soprattutto con la rete di interesse regionale.

<b>Parametri prestazionali</b>	<b>Qualità intrinseca della proposta e integrazione con altri interventi</b>
Relazioni porto – territorio. Integrazione con altri interventi	Il Comune di Cetraro si è candidato nel gennaio 2017 a "Bandiera Blu" impegnandosi ad una serie di interventi riguardo la gestione portuale atti a certificare l'alta qualità ambientale del porto turistico. Gli interventi previsti vanno da una corretta gestione di tutti i fattori potenzialmente inquinanti (rifiuti, oli, carburanti, liquami, lavaggi ecc.) fino alla formazione degli operatori portuali ed alla valorizzazione delle risorse ambientali naturali (area SIC "Scogliera dei Rizzi" a nord del Porto).



RELAZIONE GENERALE

Parametri prestazionali	Ambiente
Azioni di politica ambientale	<p>La presenza dell'opera foranea costituisce un elemento di interferenza del regime del trasporto solido. Difatti si riscontra la presenza di due grandi aree di accumulo di sedimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alla radice del molo sottoflutto;</li> <li>• in corrispondenza del molo martello e il III braccio del molo sopraflutto.</li> </ul> <p>Negli studi effettuati nel presente progetto definitivo ed esecutivo si è esaminato il regime della dinamica litoranea locale al fine di valutare l'evoluzione temporale della costa interessata dall'opera.</p> <p>I risultati dei modelli hanno permesso di individuare l'area di influenza dell'opera foranea sul trasporto solido, e di conseguenza è stato messo in atto un sistema di mitigazione dell'impatto della struttura portuale, costituito dal prelievo dei sedimenti accumulati all'imboccatura e a nord del pennello trappola, ed il versamento lungo il litorale di Marina di Cetraro (ad oggi in erosione), che costituisce il naturale sito di destinazione dei sedimenti.</p> <p>Per garantire nel lungo periodo la funzionalità del porto e l'alimentazione degli arenili sottoflutto all'infrastruttura sono stati redatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il <b>piano di monitoraggio ambientale</b>, che prevede l'esecuzione di attività di campo atte a determinare il quadro evolutivo del litorale a seguito degli interventi;</li> <li>• il <b>piano di manutenzione delle opere marittime</b>, che in funzione dei risultati ottenuti nei monitoraggi, prevede delle azioni correttive da apportare. In sede di progettazione esecutiva si prevede il prelievo annuale di 20.000,00 mc di sedimenti dall'area a nord del pennello trappola e il ripascimento dei litorali di Marina di Cetraro.</li> </ul>