



Studio preliminare ambientale

Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto

D. Pace



 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 1 a 70

Sommario

1.	Premessa	5
2.	Approccio metodologico	6
3.	Scenario ambientale	6
3.1	Qualità dell'aria	9
3.2	Clima	14
3.3	Anemometria.....	17
3.4	Clima ondoso	20
3.5	Geologia e morfologia	21
3.6	Infrastrutture di collegamento	24
3.7	Contesto socio-economico	25
4	Caratteristiche dell'opera	30
4.1	Cumulo con altri progetti	37
4.2	Consumo di risorse naturali.....	37
4.3	Inquinamento acustico atteso	37
4.4	Produzione e gestione dei sedimenti	38
4.5	Rischio di incidenti.....	40
4.6	Capacità di carico dell'ambiente.	40
4.7	Le alternative di progetto e la scelta progettuale.	40
5	Interferenza dell'opera con le aree tutelate	42
5.1	SITI NATURA 2000.....	42
5.2	Area naturale marina protetta	43
5.3	Sito di interesse nazionale di Crotona e Cassano Cerchiaro.....	44
5.4	Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs. 42/2004 e s.m.i)	46
5.5	Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP)	48
6	Conformità dell'opera con gli strumenti di pianificazione vigenti nel territorio.....	51
6.1	Piano Regolatore del Porto (PRP)	51
6.2	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico(PAI)	53
6.2.1	PAI Rischio Idraulico e rischio Frane.....	54
6.2.2	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA);	55
6.2.3	PAI Piano Stralcio di Erosione Costiera (PSEC)	56
6.3	Piano Regolatore Generale della Città di Crotona	58
7	Caratteristiche dell'impatto potenziale sul sistema ambientale (realizzazione ed esercizio).....	60
7.1	Fase di realizzazione	61
7.1.1	Suolo e sottosuolo	62

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondososa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 2 a 70

7.1.2 Acque	62
7.1.3 Atmosfera	63
7.1.4 Traffico nautico e veicolare	63
7.1.5 Produzione rifiuti	63
7.1.6 Componente biotica	64
7.1.7 Rumore	64
7.1.8 Paesaggio e patrimonio culturale	64
7.2 Fase di esercizio	65
7.2.1 Suolo e Sottosuolo	65
7.2.2 Acque	65
7.2.4 Componente biotica	66
7.2.5 Paesaggio	66
7.3 Tabella di sintesi	66
8 Mitigazione e compensazione degli impatti previsti	67
Polveri	67
Rumore	67
9 Monitoraggio	68
10 Conclusioni	70

Allegati

- Allegato 1: Ubicazione sondaggi dello studio di caratterizzazione dei sedimenti da movimentare – ARPA.Cal. 2010;
- Allegato 2: Siti di importanza comunitaria nell'intorno dell'area di intervento;
- Allegato 3: Zone di Protezione Speciale ed Area Marina Protetta nell'intorno dell'area di intervento;
- Allegato 4: Perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di Crotona e Cassano Cerchiera;
- Allegato 5: Risultati attività di caratterizzazione integrativa ARPA.Cal. 2015;
- Allegato 6: Stato Attuale e Futuro.

Elenco delle Figure

Figura 1 - Ubicazione area di progetto (google maps)	7
Figura 2: foto bacino porto vecchio.....	7
Figura 3: Schema del porto di Crotona.....	8
Figura 4: Molo sanità	9
Figura 5: PTQA zonizzazione	10
Figura 6: Rete regionale di misura della qualità dell'area da PTQA	11
Figura 7: Stazioni di misura prossime al sito in esame – da SCIA.ISPRAMBIENTE.....	15
Figura 8: Temperature medie mensili Stazione 181680 periodo 2008-2017 - da SCIA.ISPRAMBIENTE	16

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 3 a 70

Figura 9: Precipitazioni cumulate mensili (mm) registrate dalla stazione n. 181680 - Idrografica Crotona periodo 2008-2017	17
Figura 10: Velocità massima mensile del vento registrata nella stazione n. 70008 – Mareografica Crotona ...	18
Figura 11: Diagramma a stick periodo 2016÷2019 da www.mareografico.it	18
Figura 12: Rosa dei venti per il periodo 2010-2016 per la stazione di Crotona - da www.mareografico.it	19
Figura 13: Localizzazione Ondametro Crotona	20
Figura 14: Rosa delle onde ondometro RON di Crotona	21
Figura 15: Stralcio del foglio 238 della carta geologica d'Italia	22
Figura 16: Stralcio rilievi batimetrici del 2018.....	23
Figura 17: Viabilità Portuale	25
Figura 18: Previsione interventi sul Porto Vecchio dal nuovo PRP	30
Figura 19: Soluzione progettuale adottata.....	32
Figura 20: Sezioni moli.....	33
Figura 21: Molo Sopraflutto Sezione A-A	34
Figura 22: Molo Sopraflutto Sezione B-B	34
Figura 23: Molo Sopraflutto Testata Sezione C-C.....	34
Figura 24: Molo Sottoflutto. Sezione D-D.....	35
Figura 25: Prolungamento Molo Sanità. Sezione E-E	35
Figura 26: Siti Rete Natura 2000 da geoportale nazionale.....	42
Figura 27: Area Naturale Marina Protetta da geoportale nazionale.....	44
Figura 28: Perimetrazione SIN di Crotona e Cassano Cerchiara.....	45
Figura 29: Vincoli D.lgs 42/2004 da portale SITAP	46
Figura 30: Vincoli paesaggistici da SIRV Regione Calabria.....	47
Figura 31: Vincoli Archeologici da SIRV Regione Calabria	47
Figura 32: QTRP, Stralcio Tavola n.1.10.....	49
Figura 33: stato di fatto del porto di Crotona	52
Figura 34: soluzione proposta per il PRP di Crotona	52
Figura 35: Destinazione del Porto Vecchio da Nuovo PRP	53
Figura 36: Rischio di erosione costiera - PSEC.....	57
Figura 37: Rischio di erosione costiera.....	57
Figura 38: Stralcio Tavola P3, Foglio 4 del PRG	59
Figura 39: Stralcio Tavola Archeologia PRG.....	59

Elenco delle Tabelle

Tabella 1: Caratteristiche stazione di misura "Tribunale" PTQA da sito web ARPA.Cal.....	11
Tabella 2: Caratteristiche stazione di misura "Gioacchino da Fiore" PTQA da sito web ARPA.Cal	12
Tabella 3: Valori limite parametri qualità aria da D.lgs. 155/2010 e s.m.i.	12
Tabella 4: Valori medi annui degli inquinanti monitorati a Crotona nel 2015/2016. Fonte ARPA.Cal	13
Tabella 5: Valori massimi giornalieri annui e superamenti registrati nel 2015/2016. Fonte ARPA.Cal.	13
Tabella 6: Massimo valore orario giornaliero annuo e numero di superamenti. Fonte ARPA.Cal.....	14
Tabella 7: Temperature medie mensili Stazione 181680 periodo 2008-2017 - da SCIA.ISPRAMBIENTE.....	15
Tabella 8: Precipitazioni cumulate mensili (mm) registrate dalla stazione n. 181680 - Idrografica Crotona periodo 2008-2017	16
Tabella 9: Velocità massima mensile del vento (m/s) registrata nella stazione n. 70008 – Mareografica Crotona.....	17
Tabella 10: Punti di campionamento per la caratterizzazione ARPA.Cal. 2010	38

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 4 a 70

Tabella 11: Classificazione sedimenti ARPA.Cal. 2010	38
Tabella 12: Quantitativi materiale da scavare.....	39
Tabella 13: Area Naturale Marina Protetta di Capo Rizzuto	43
Tabella 14: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Suolo e Sottosuolo	62
Tabella 15: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Acque	63
Tabella 16: Matrice d'impatto - Fase di Cantiere - Comparto Atmosfera	63
Tabella 17: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Traffico nautico e veicolare.....	63
Tabella 18: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Produzione rifiuti	64
Tabella 19: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Componente Biotica	64
Tabella 20: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Rumore	64
Tabella 21: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Paesaggio	65
Tabella 22: Matrice d'impatto – Fase di esercizio – Comparto Suolo e Sottosuolo.....	65
Tabella 23: Matrice d'impatto – Fase di esercizio – Comparto acque	65
Tabella 24: Matrice d'impatto – Fase di esercizio – Comparto biotica	66
Tabella 25: Matrice d'impatto – Fase di esercizio – Comparto paesaggio.....	66
Tabella 23: Tabella di sintesi sulla significatività degli impatti.....	66

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 5 a 70

1. Premessa

Il presente studio preliminare ambientale prende in esame il progetto di estensione dei moli sopraflutto e sottoflutto posti a protezione del bacino del porto vecchio di Crotona.

L'opera si rende necessaria per la protezione del bacino "vecchio" del porto di Crotona; essa non prevede nuove banchine ed ha il solo scopo di proteggere il banchinamento esistente e di garantire una maggiore sicurezza alle attività che già ora si svolgono nello specchio acqueo.

L'intervento proposto non varia sostanzialmente le modalità di esercizio attuali e/o future già assentite per il citato porto vecchio di Crotona e non comporterà significativi aumenti e/o modifiche del traffico dei natanti e dei mezzi a terra rispetto a quello attuale.

La soluzione progettuale adottata e denominata "Soluzione 19" permetterà di migliorare sensibilmente anche le condizioni di navigabilità nell'accesso al porto vecchio.

Il progetto in parola rientra fra quelli soggetti a verifica di assoggettabilità a VIA poiché contempla una modifica/estensione di una delle categorie di progetti ricadenti nell'allegato II-bis.

Il presente studio rappresenta la cosiddetta verifica di assoggettabilità a VIA per come definito all'art.5 lettera m) del D.lgs. 152/2016 e s.m.i

m) verifica di assoggettabilità a VIA di un progetto: la verifica attivata allo scopo di valutare, ove previsto, se un progetto determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve essere quindi sottoposto al procedimento di VIA secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del presente decreto;

La definizione sopra riportata deriva dalla modifica apportata all'art.5, lettera m) ad opera dell'art. 2 del d.lgs. n. 104 del 2017.

In particolare si ricade nel caso di cui alla lettera h), punto 2 dell'allegato II bis alla parte seconda del D.Lgs 152/2006 in quanto trattasi di modifiche a progetti di cui alla lettera b) del medesimo allegato II-Bis

ALLEGATO II-bis - Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale

1. omissis..

2. Progetti di infrastrutture:

a) interporti, piattaforme intermodali e terminali intermodali;

b) porti e impianti portuali marittimi, fluviali e lacuali, compresi i porti con funzione peschereccia, vie navigabili;

c) strade extraurbane secondarie di interesse nazionale;

d) acquedotti con una lunghezza superiore ai 20 km;

e) aeroporti (progetti non compresi nell'Allegato II) ;

f) porti con funzione turistica e da diporto, quando lo specchio d'acqua è inferiore o uguale a 10 ettari, le aree esterne interessate non superano i 5 ettari e i moli sono di lunghezza inferiore o uguale a 500 metri;

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosata all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 6 a 70

g) coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi, sulla terraferma e in mare, per un quantitativo estratto fino a 500 tonnellate al giorno per il petrolio e a 500.000 m³ al giorno per il gas naturale;

h) modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II, o al presente allegato già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli impatti ambientali significativi e negativi (modifica o estensione non inclusa nell'allegato II).

Nel caso in parola verrà esaminata la modifica ai già esistenti moli del cd. Porto vecchio di Crotona: un prolungamento del Molo di Sopraflutto di 120 metri ed un prolungamento del molo Sanità di complessivi 119 metri, di cui 94 metri in asse oltre ad un tratto di 25 metri ruotato rispetto a quest'ultimo di 40°.

La presente verifica di assoggettabilità è stata svolta secondo i criteri riportati all'Allegato V di cui al D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

2. Approccio metodologico

Il presente studio preliminare ambientale, è stato redatto secondo quanto previsto all'art 22 del D.lgs. 104/ 2017 "Modifiche agli allegati alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152" ed in particolare l'allegato IV bis – "Contenuti dello studio preliminare ambientale".

Lo studio viene sviluppato secondo le seguenti fasi:

- Descrizione dello stato attuale dei diversi comparti ambientali potenzialmente impattati (Capitolo 3);
- Descrizione delle caratteristiche dell'opera da realizzare (Capitolo 4) ;
- Individuazione di potenziali interferenze dell'opera con le aree tutelate (Capitolo 5)
- Verifica della conformità dell'opera con i principali strumenti programmatici e di pianificazione (Capitolo 6)
- Definizione dell'entità dell'impatto potenziale atteso (Capitolo 7);
- Individuazione delle misure mitigative e di compensazione (Capitolo 8)
- Piano di monitoraggio (Capitolo 9).

3. Scenario ambientale

L'area in oggetto interessa un'ampia fascia pianeggiante di territorio, che appartiene al medio-alto litorale della Calabria ionica, sulla destra idraulica della foce del fiume Esaro, a Nord del promontorio di Capo Colonna.

Il porto di Crotona si colloca, nel contesto dei porti jonici italiani, fra Taranto e Catania, esattamente a 80 miglia dal primo e a 140 miglia dal secondo; sullo Jonio calabrese vi è solo il porto di Corigliano Calabro che con valenza commerciale e/o industriale e non solo turistica e peschereccia.

Il porto di Crotona è iscritto nella 1^a Classe della 2^a Categoria dei porti marittimi nazionali, giusto D.M. 04/12/1976 n°4115.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 7 a 70



Figura 1 - Ubicazione area di progetto (google maps)

Esso si compone di due differenti bacini non comunicanti: il più piccolo e più antico porto vecchio è situato nella zona E-SE della città; il principale, porto nuovo, situato a nord della città, è costituito da due sottobacini autonomi.

Il porto nuovo racchiude uno specchio d'acqua di circa 1.105.000 m² (1,105 km²) con profondità dei fondali variabile fra 6÷12 metri. Le opere poste a protezione sono:

- A levante: in un molo sopraflutto della lunghezza di 1.725 metri, orientato verso N-NW;
- A ponente: in un molo sottoflutto, orientato verso NE, della lunghezza di 920 metri;

Il porto vecchio, oggetto del presente intervento, racchiude uno specchio d'acqua di 66.000 mq (0,066 km²) racchiuso da circa 1.200 metri di banchina ricavata lungo le calate interne e la scogliera. Presenta fondali con profondità variabile fra 3÷4 metri.

Nel bacino del porto vecchio, per effetto della rifrazione sui fondali, si riscontrano scarse condizioni di ormeggio in presenza dei moti ondosi provenienti da Sud-Est, che sono caratterizzati da elevata occorrenza e da ridotta altezza.



Figura 2: foto bacino porto vecchio

Nella figura che segue si riporta lo schema planimetrico dei bacini portuali di Crotona

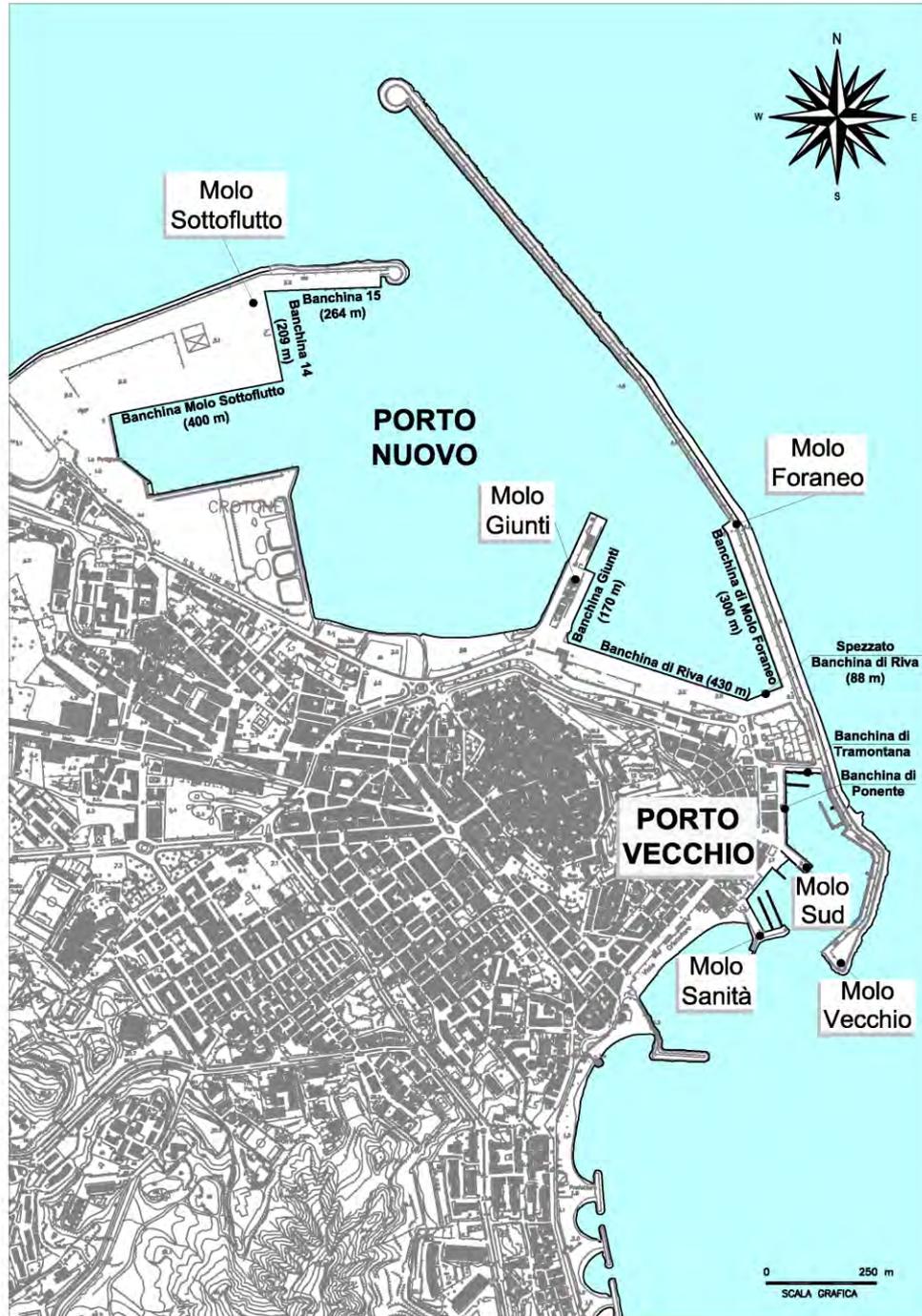


Figura 3: Schema del porto di Crotona

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 9 a 70

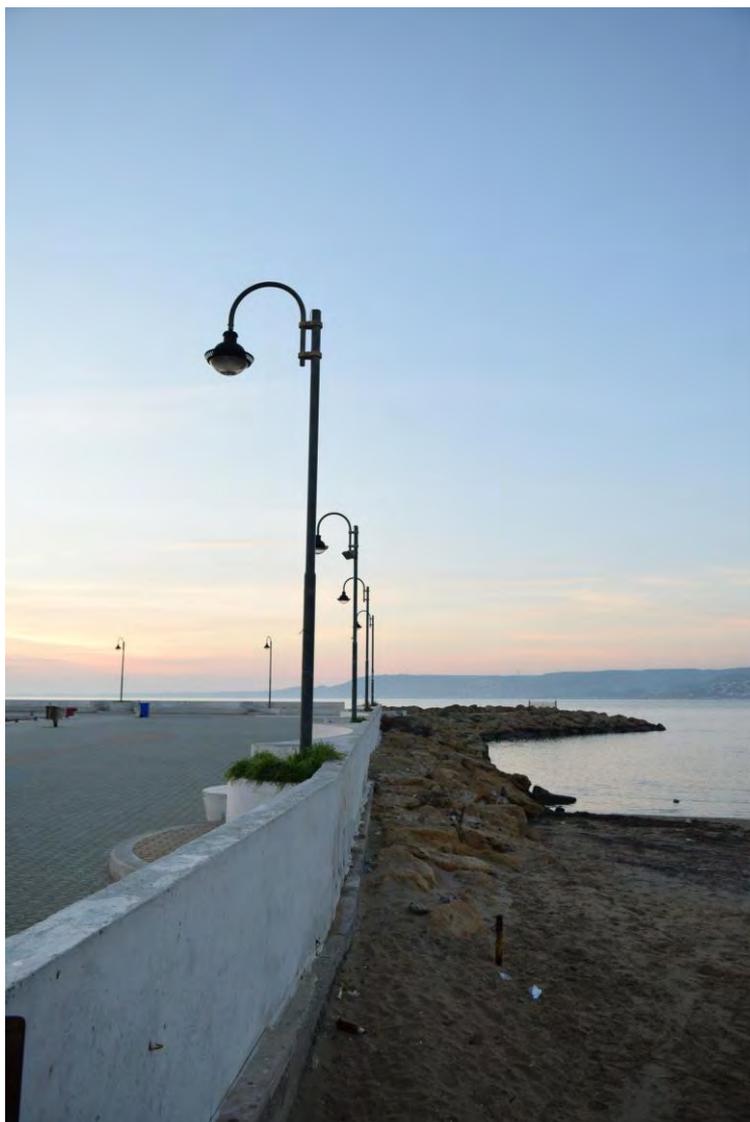


Figura 4: Molo sanità

3.1 Qualità dell'aria

Con Delibera della Giunta Regionale della Calabria n. 141 del 21.05.2015 è stata adottata la Proposta di Piano, il Rapporto Ambientale e la Sintesi non Tecnica relativi al Piano di Tutela della Qualità dell'Aria (PTQA) della Regione Calabria.

Nel PTQA vengono classificate quattro aree omogenee sulla base dei fattori di pressione:

- Zona A: urbana, in cui la massima pressione è rappresentata dal traffico;
- Zona B: industriale, in cui la massima pressione è rappresentata dall'industria;
- Zona C: montana, senza specifici fattori di pressione;
- Zona D: colline e costa, senza specifici fattori di pressione.

L'area oggetto dei lavori ricade in Zona B, come riportato nella figura che segue, estratta dal PTQA:

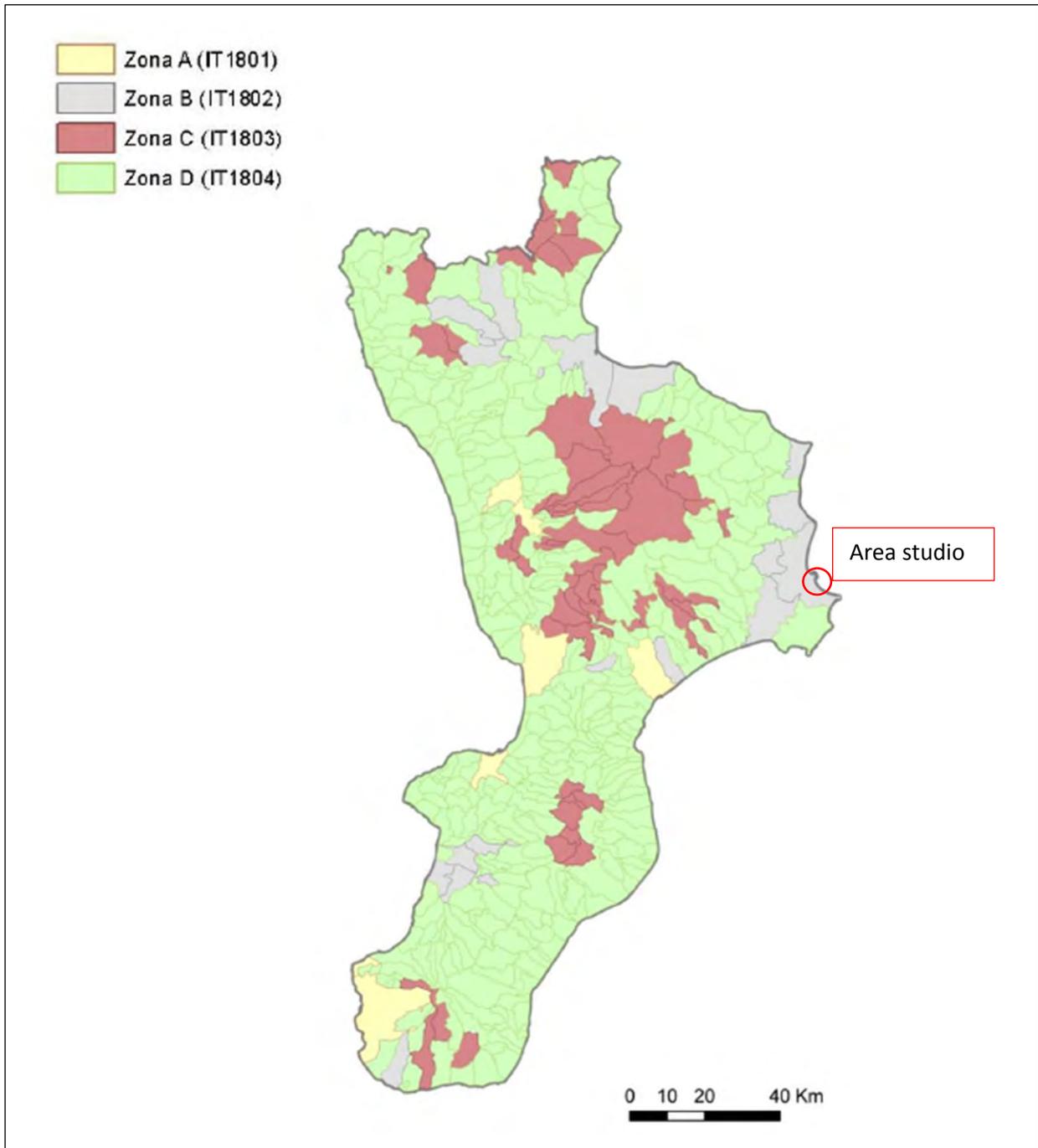


Figura 5: PTQA zonizzazione

Per la definizione dello stato di qualità dell'aria si riportano i valori rilevati nel corso dei monitoraggi effettuati da ARPA.Cal., nei punti di misura denominati "Giacchino da Fiore" e "Tribunale", ubicati come nel seguito rappresentato:



Figura 6: Rete regionale di misura della qualità dell'area da PTQA

Le caratteristiche delle Stazioni di misura, riprese dal Sito web di ARPA.Cal., sono:

Denominazione	Stazione di Tribunale - Crotona (KR)
Codice Europeo	IT2088A
Località	Tribunale, Via Vittorio Veneto Comune di Crotona (KR)
Stazione attiva da	2014-12-31
Coordinate	39,07973 - 17,12285
Tipo di Zona	A - urbana (in cui la massima pressione è rappresentata dal traffico).
Classificazione area	Urbana (edificato continuo non frammentato da aree non urbanizzate, con la sola eccezione dei parchi cittadini)
Classificazione punto di campionamento	Traffico (usato per il rilevamento dell'inquinamento atmosferico indotto dal traffico)
Parametri Misurati	NO ₂ : Biossido di azoto PM ₁₀ : Particolato con diametro inferiore di 10 micron

Tabella 1: Caratteristiche stazione di misura "Tribunale" PTQA da sito web ARPA.Cal

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 12 a 70

Denominazione	Stazione di Gioacchino da Fiore - Crotone (KR)
Codice Europeo	IT2031A
Località	Via Gioacchino da Fiore - Crotone (KR)
Stazione attiva da	2009-12-14
Coordinate	39,06808 - 17,11417
Tipo di Zona	industriale (in cui la massima pressione è rappresentata dall'industria)
Classificazione area	Urbana (edificato continuo non frammentato da aree non urbanizzate, con la sola eccezione dei parchi cittadini)
Classificazione punto di campionamento	Background (usato per il rilevamento dell'inquinamento atmosferico determinato dall'insieme delle sorgenti di emissione non localizzate nelle vicinanze del punto stesso)
Parametri Misurati	SO2: Biossido di zolfo CO: Monossido di carbonio NO2: Biossido di azoto O3: Ozono PM 2,5: Particolato con diametro inferiore di 2,5 micron PM10: Particolato con diametro inferiore di 10 micron C6H6: Benzene

Tabella 2: Caratteristiche stazione di misura "Gioacchino da Fiore" PTQA da sito web ARPA.CaI

I valori limite previsti dal D.lgs. 155/2010 e s.m.i, per i parametri misurati dalle due centraline ubicate nel territorio comunale di Crotone, sono

LIMITI NORMATIVI AI SENSI DEL D.Lgs. 155/2010 s.m.i.										
Parametro	SO ₂		CO	NO ₂	O ₃		PM _{2.5}	PM ₁₀		C ₆ H ₆
Unità di misura	µg/m ³		mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³		µg/m ³	µg/m ³		µg/m ³
Periodo di mediazione	Media oraria	Media giornaliera	Massima media giornaliera calcolata su 8 ore	Media oraria	Media oraria	Massima media giornaliera calcolata su 8 ore	Media annuale	Media giornaliera	Media annuale	Media annuale
Valore limite	350	125	10	200	180	120	25	50	40	5
	500* <i>Soglia di allarme</i>			400* <i>Soglia di allarme</i>	240* <i>Soglia di allarme</i>					
Superamenti consentiti nell'anno solare	24	3		18		25		35		

*per 3 ore consecutive

Tabella 3: Valori limite parametri qualità aria da D.lgs. 155/2010 e s.m.i.

Dalle Relazioni tecnico ambientali specialistiche, riferite all'anno 2015 e all'anno 2016, redatte da ARPACAL nel 2017, si ricavano le concentrazioni medie annue degli inquinanti rilevate dalle due stazioni di misura denominate "Tribunale" e "Gioacchino da Fiore":

Stazione di misura	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	C ₆ H ₆	Piombo	Cadmio	Nichel	Arsenico	Superamento	
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³	ng/m ³	Si/No		
ANNO 2015										
Gioacchino da Fiore	28,47	18,07	22,26,	2,24	0,004	0,11	5,6	0,36	No	

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 13 a 70

Stazione di misura	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	C ₆ H ₆	Piombo	Cadmio	Nichel	Arsenico	Superamento
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³	ng/m ³	Si/No	
Tribunale	27,46	-	25,21	-	-	-	-	-	No
ANNO 2016									
Gioacchino da Fiore	25,98	16,07	21,16	1,85	0,021	0,161	7,017	0,318	No
Tribunale	25,85	-	27,61	-	-	-	-	-	No
Valore Limite Annuale (VLA)									
VLA	40	25	40	5	0,5	5	20	6	
"- Parametro non misurato"									

Tabella 4: Valori medi annui degli inquinanti monitorati a Crotone nel 2015/2016. Fonte ARPA.Cal

La tabella 4 evidenzia che per i parametri misurati dalle due stazioni di misura, per le annualità 2015 e 2016, i valori medi annui non sono mai stati superati.

Nella tabella che segue sono riportati il massimo valore giornaliero ed il numero dei superamenti registrati durante i due anni di monitoraggio (2015 e 2016) degli inquinanti per i quali il D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. prevede il valore limite giornaliero (VLG)

Stazione di misura	PM ₁₀	n. superamenti PM ₁₀ in un anno	SO ₂	n. superamenti SO ₂ in un anno
	µg/m ³ (data)		µg/m ³	
ANNO 2015				
Gioacchino da Fiore	221,87 (17/01/2015)	14	4,58	0
Tribunale	121,63 (05/02/2015)	19	-	-
ANNO 2016				
Gioacchino da Fiore	346,50 (23/03/2016)	14	15,06	0
Tribunale	262,24 (23/03/2016)	23	-	-
Valore Limite Giornaliero (VLG)				
VLG	50	35 superamenti consentiti per anno	125	3 superamenti consentiti per anno
"- Parametro non misurato"				

Tabella 5: Valori massimi giornalieri annui e superamenti registrati nel 2015/2016. Fonte ARPA.Cal.

Si osserva che le elevate concentrazioni di PM₁₀ registrate il 05/02/2015 e 23/03/2016 (rilevate anche in molte altre stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria) sono probabilmente da attribuire a venti provenienti da SSE con cariche di polveri sahariane.

In entrambe le stazioni e in entrambi gli anni il numero di superamenti si è comunque mantenuto al di sotto dei 35 consentiti per anno civile.

Nella tabella che segue vengono riportati il massimo valore orario giornaliero registrato durante i due anni di monitoraggio ed il numero dei superamenti registrati degli inquinanti per i quali il D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. prevede la soglia di allarme e valore limite orario (VLO) con il rispettivo numero di superamenti consentiti per anno.

Stazione di misura	NO ₂	n. superamenti		SO ₂	n. superamenti	
	µg/m ³	Limite orario (200 µg/m ³)	Soglia allarme (400 µg/m ³)*	µg/m ³	Limite orario (350 µg/m ³)	Soglia allarme (500 µg/m ³)*
ANNO 2015						
G. da Fiore	142,52	0	0	10,93	0	0

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale		Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto		Pag. 14 a 70

Stazione di misura	NO ₂	n. superamenti		SO ₂	n. superamenti	
	µg/m ³	Limite orario (200 µg/m ³)	Soglia allarme (400 µg/m ³)*	µg/m ³	Limite orario (350 µg/m ³)	Soglia allarme (500 µg/m ³)*
Tribunale	144,4	0	0	-	-	-
ANNO 2016						
G. da Fiore	135,46	0	0	46,14	0	0
Tribunale	146,9	0	0	-	-	-
N. superamenti consentiti per anno		18	-		24	-
"- " Parametro non misurato * Superamento per 3 ore consecutive						

Tabella 6: Massimo valore orario giornaliero annuo e numero di superamenti. Fonte ARPA.CaI

Dalla tabella 6 emerge il non superamento per i parametri NO₂ e SO₂ nelle stazioni di misura considerate per le annualità 2015/2016.

I dati sopra riportati mostrano che la qualità dell'aria rilevata dalle due stazioni di misura, denominate "Tribunale" e "Gioacchino da Fiore", per le annualità 2015 e 2016, non presenta criticità.

3.2 Clima

Il clima della nell'area del Crotonese è temperato, caratterizzato da inverni generalmente miti e periodi estivi caldi ma ventilati.

I dati riportati nel seguito utilizzati per la definizione meteo climatica dell'area di studio, sono stati reperiti sul sito webgis ISPRA dedicato al Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale, raggiungibile dal link http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html

Le Stazioni prossime all'area di studio analizzate sono:

- Stazione n. 181680 – Idrografica Crotone, per i dati relativi a temperatura e precipitazioni;
- Stazione n. 70008 – Mareografica Crotone, per i dati relativi alla velocità massima del vento.

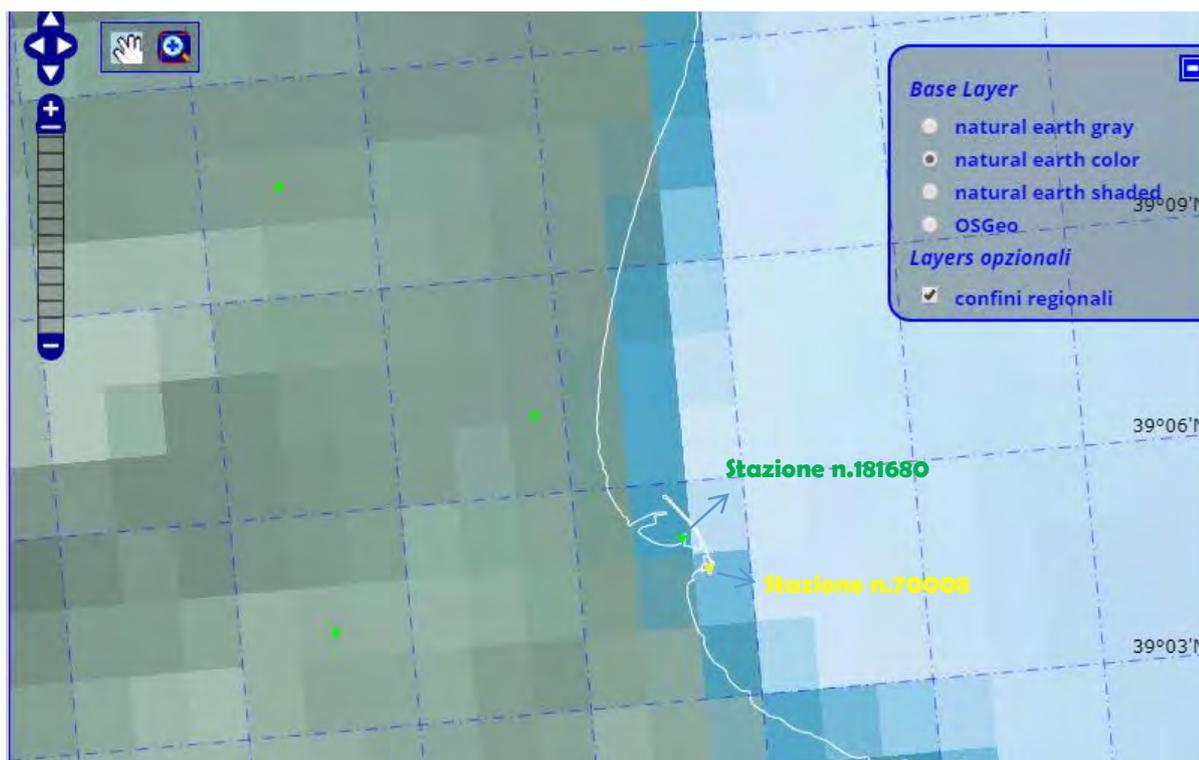


Figura 7: Stazioni di misura prossime al sito in esame – da SCIA.ISPRAMBIENTE

Le temperature medie mensili registrate presso la stazione n. 181680 – Idrografica Crotone nel periodo 2008-2017.

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annuale
2008	11,5	10,2	13,5	15,4	18,8	24,2	27,3	27,6	22,4	19,3	15,6	11,9	18,1
2009	11,3	9,2	11,2	-	20,4	23,2	26,5	27,2	23,1	18,3	14,4	13,2	18
2010	10,4	11,5	11,9	15,1	18,7	23,1	26,5	26,7	22,2	18,2	16,1	11,6	17,7
2011	10,1	10	11,8	15,2	18,3	23,4	26	26,7	24,6	18,2	14,8	12,4	17,6
2012	9,5	9,4	12,9	15,2	18,8	25	28,2	27,8	24,4	20,7	17,2	11,2	18,4
2013	11	10,2	13,2	16,1	19,8	23,2	26	27,5	23,8	20,5	15,9	11,9	18,3
2014	12,4	13,2	12,9	15,4	18,3	24,2	25,3	26,6	23,4	19,5	17	12,5	18,4
2015	10,9	10,2	12,4	15,2	19,8	23,4	28,1	26,8	24,1	19,7	15,7	12,2	18,2
2016	12	14	12,9	16,9	18,8	23,8	27,1	25,9	22,4	19,8	15,9	11,5	18,4
2017	8,2	12	13,6	15	19,6	25,2	27,4	28	22,7	18,6	14,6	11,8	18,1
Media Mensile	10,73	10,99	12,63	15,5	19,13	23,87	26,84	27,08	23,31	19,28	15,72	12,02	

Tabella 7: Temperature medie mensili Stazione 181680 periodo 2008-2017 - da SCIA.ISPRAMBIENTE

La temperatura media annua si attesta mediamente sui 18°C; la temperatura media più bassa è stata registrata a Gennaio 2017 (8,2°C) e la temperatura media più alta è stata registrata a Luglio 2015 (28,2°C).

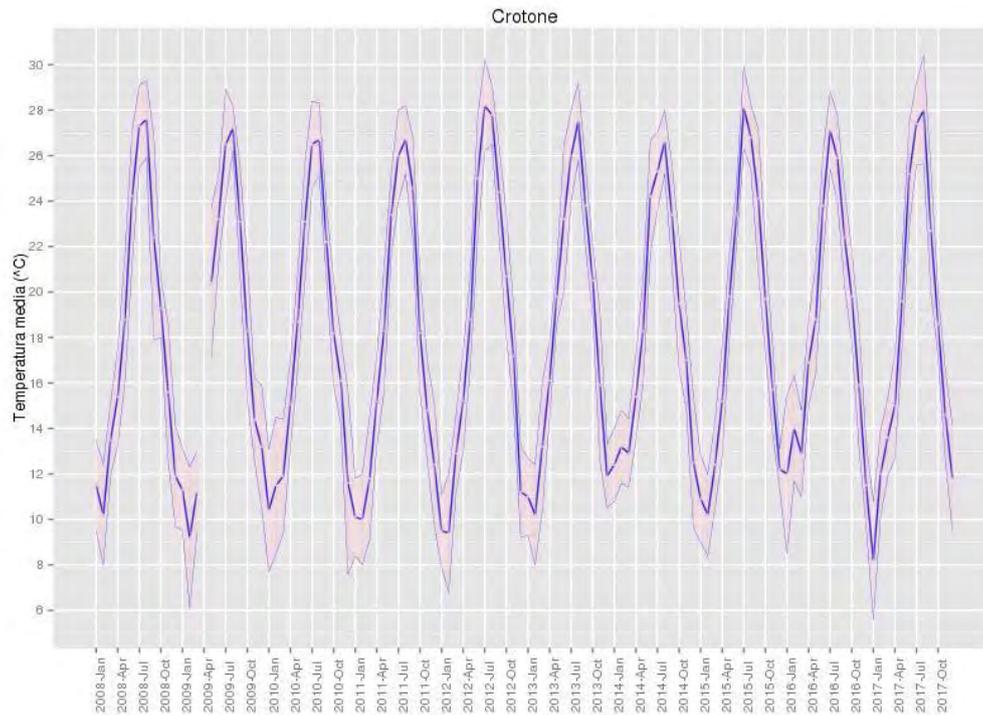


Figura 8: Temperature medie mensili Stazione 181680 periodo 2008-2017 - da SCIA.ISPRAMBIENTE

I valori di precipitazioni cumulate mensili registrate presso stazione n. 181680 – Idrografica Crotona nel periodo 2008-2017.

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot annuo
2008	35,2	11,2	53	8,8	14,4	6,2	0	0	57,4	35,6	131,8	181	534,6
2009	303	43,4	-	-	1,4	18	25,6	0,4	313,8	101,8	18,4	38,8	864,6
2010	161,4	88,6	134,6	4,2	24	4,6	4,4	0	144	254,4	117,2	24,4	961,8
2011	81	80,4	69,2	87,4	57,8	4,8	0	0	68,2	13	241,6	70,6	774
2012	45	225,2	85	42	6,4	0,8	17,6	0	7,4	112,6	91,4	14	647,4
2013	48,8	55,2	68,6	11,2	0,8	12	1,8	0,2	8,4	22,8	229	224,2	683
2014	22,2	125,6	86,8	44	21,2	3,6	7,8	0,2	26,2	72,6	116	30,8	557
2015	71	88,2	189,8	5,2	9,6	0,6	0,6	23,6	105,2	147	64	4,8	709,6
2016	28,4	7	80,4	4,6	32,4	9	0,6	28,4	115,2	147,2	147,6	10,6	611,4
2017	189,6	57	22,6	28,2	5,8	0,6	0	0	75,8	9,8	131,4	21,2	542

Tabella 8: Precipitazioni cumulate mensili (mm) registrate dalla stazione n. 181680 - Idrografica Crotona periodo 2008-2017 da SCIA.ISPRAMBIENTE

Pur essendo la Calabria una delle regioni a maggior piovosità rispetto alla media nazionale (oltre 1100 mm contro 970 mm) esistono notevoli differenze tra l'area tirrenica e quella ionica: la prima è caratterizzata da piogge più frequenti ma di minor intensità rispetto alla seconda.

Dai dati esaminati si evince che il valore medio annuale di precipitazione, nel periodo di riferimento, è pari a 688,5 mm.



Il periodo più piovoso è ottobre/novembre mentre la stagione estiva, ed in particolare il mese di agosto, si presenta particolarmente secca.

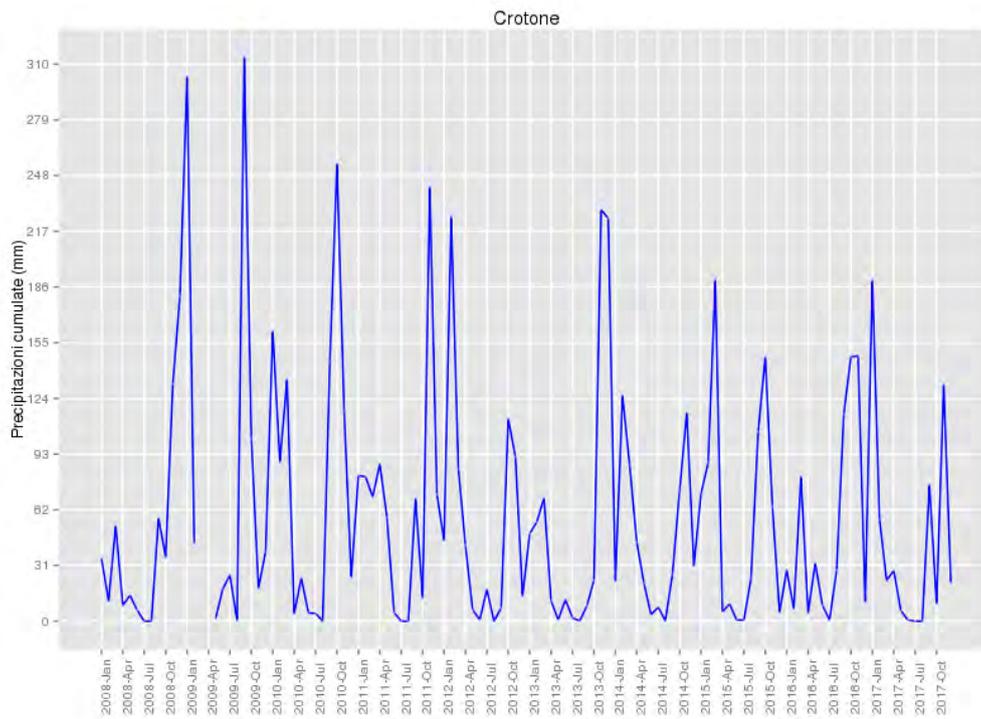


Figura 9: Precipitazioni cumulate mensili (mm) registrate dalla stazione n. 181680 - Idrografica Crotona periodo 2008-2017 da SCIA.ISPRAMBIENTE

3.3 Anemometria

I dati di vento sono ricavati dalle misure effettuate dalla stazione n. 70008 – Mareografica Crotona nel periodo 2005-2015.

I valori massimi mensili di vento espressi in m/s, sul periodo 2005/2015, con eccezione degli anni 2009/2010 dove i dati sono assenti, sono:

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
2005	18	16	13,2	13,8	13	13,4	12,4	15,2	11,8	11,2	14,7	16,3
2006	14,7	16,2	NA	NA	NA	13,4	13,6	14,9	14,7	19,1	20	17,1
2007	14,3	17	13,9	10,6	13	11,7	14	17,1	15,7	15,6	15	NA
2008	23,5	24,8	15,6	15,3	12	13,2	17,8	13,5	14,2	11,4	21	19,7
2009	NA											
2010	NA											
2011	18,6	13,6	19,5	14	13,1	16,2	12,3	13,2	12,4	17,3	13,8	17,9
2012	16,5	21,4	17,8	16,8	13	11,6	13,1	13,3	12,6	12,2	17,1	13,7
2013	14,9	14,5	15,9	10,6	12,6	12,4	12,7	13,5	12,2	13,6	13,3	16,6
2014	13	15,2	15,4	14,5	11,9	12,1	11,2	10,4	15,3	13,6	12,2	19,3
2015	20,3	17,3	15,3	15,1	14,1	12,8	10,1	11,1	13	14,3	NA	NA
2016	13,4	14,7	14,5	14,2	11	9,2	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Tabella 9: Velocità massima mensile del vento (m/s) registrata nella stazione n. 70008 – Mareografica Crotona da SCIA.ISPRAMBIENTE

Il maggior valore registrato nel mese di febbraio 2008 è stato pari a 24,8 m/s.

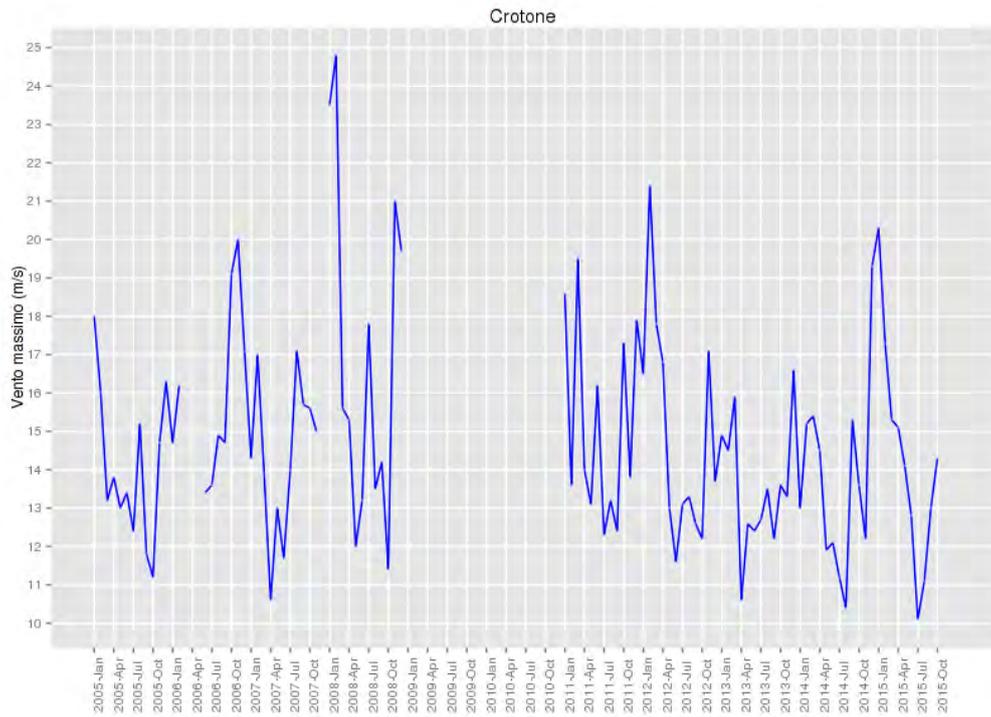


Figura 10: Velocità massima mensile del vento registrata nella stazione n. 70008 – Mareografica Crotone da SCIA.ISPRAMBIENTE

Il diagramma a stick di direzione e velocità del vento, per il periodo 2016÷2019

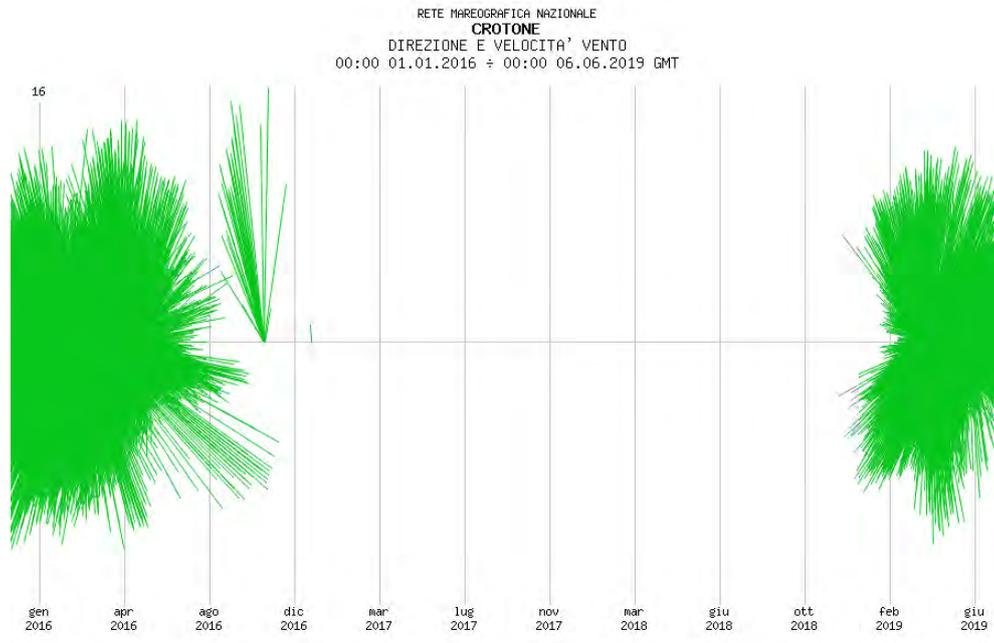


Figura 11: Diagramma a stick periodo 2016÷2019 da www.mareografico.it

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 19 a 70

Le informazioni inerenti la direzione del vento sono state reperite sul sito della Rete Mareografica Nazionale dell'ISPRA, per il periodo 2010-2019

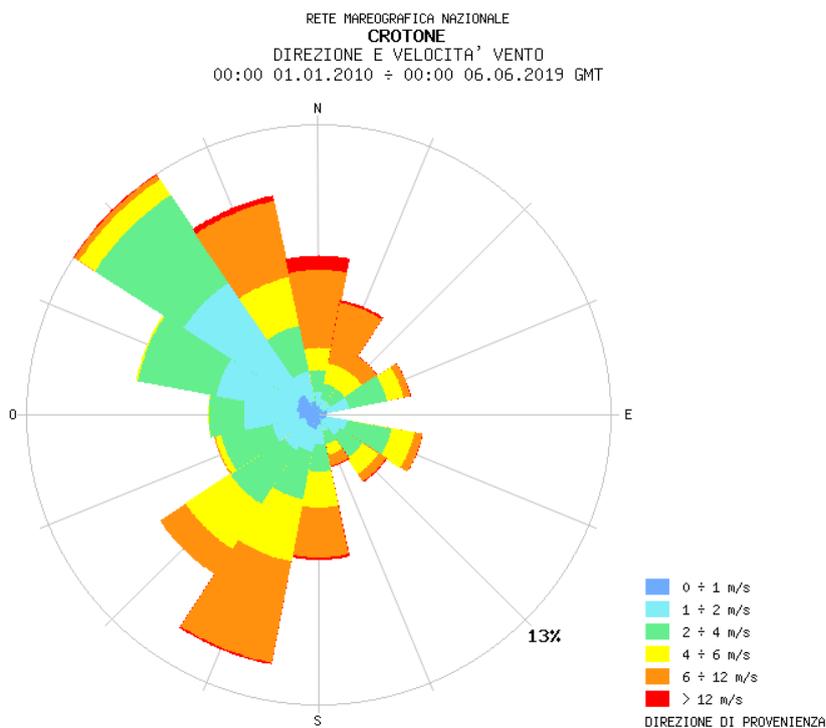


Figura 12: Rosa dei venti per il periodo 2010-2016 per la stazione di Crotone - da www.mareografico.it

Da quanto sopra si osserva la prevalenza dei venti da NW e da SSW, mentre da N provengono i venti ad intensità maggiore (> 12 m/s).

3.4 Clima ondoso

L'ondametro RON di Crotona è stato ormeggiato a largo di Capo Colonna nel 1989. Da allora ha registrato con continuità i livelli di altezza significativa fino al 2007. Gli ondametri della rete nazionale, dopo un periodo di inattività, sono stati nuovamente ormeggiati nel 2010.

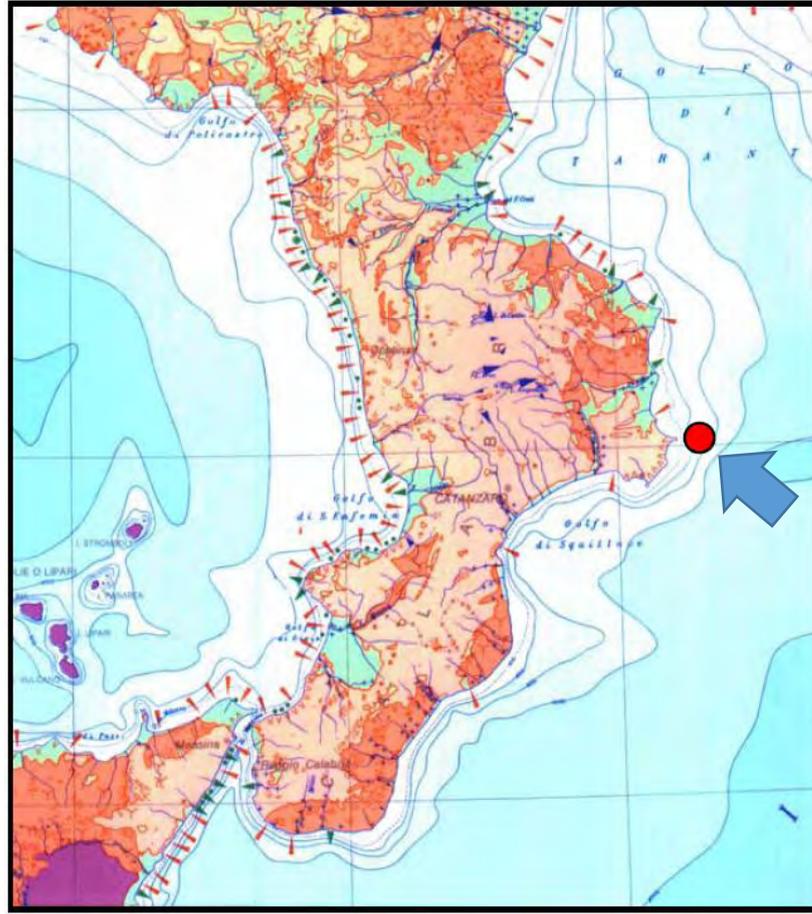


Figura 13: Localizzazione Ondametro Crotona

Il paraggio di Crotona è caratterizzato da un comportamento bimodale delle onde che provengono prevalentemente dai settori settentrionale e meridionale. In particolare i mari regnanti con maggior frequenza sono quelli del II Quadrante, con un piccolo sconfinamento nel III. Lo stesso "Atlante delle onde nei mari italiani" individua i settori per l'analisi delle onde estreme: 350-90°N e 90-220°N. I mari dominanti con le onde con le maggiori altezze, sono invece quelli provenienti da Scirocco con altezze che vanno oltre i 5 m. La massima altezza d'onda significativa riscontrata il 18/02/1994 è stata di $H_s = 6,2$ m $T_p = 11$ s dir. = 135°N.

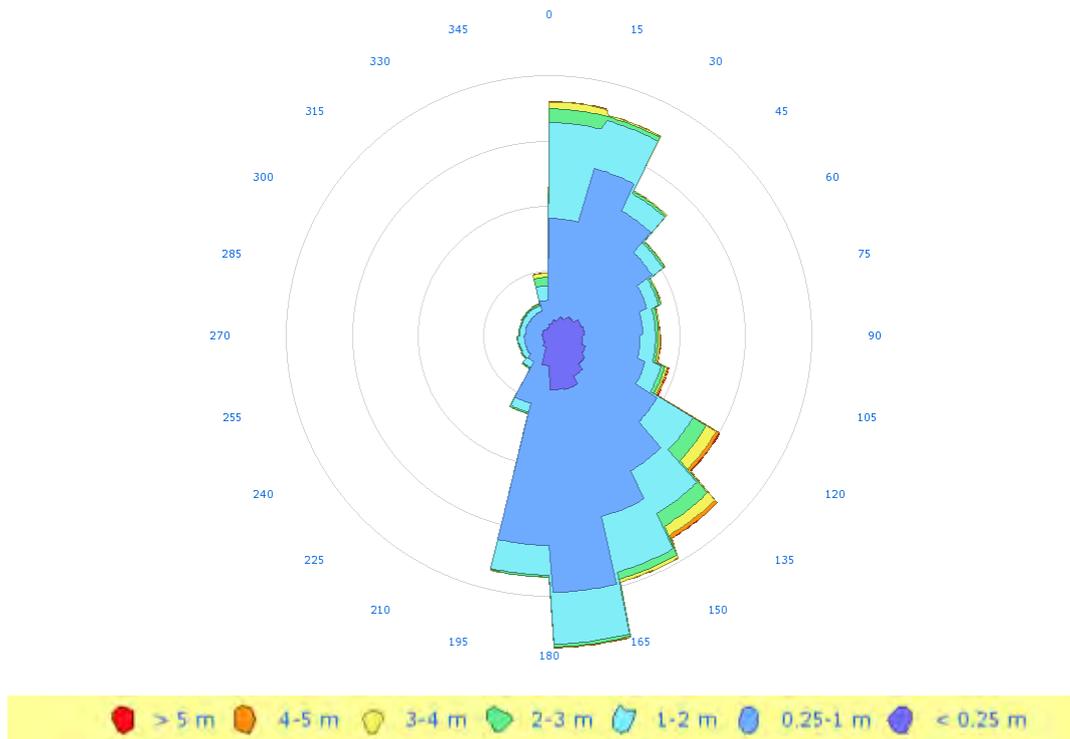


Figura 14: Rosa delle onde ondometro RON di Crotona

3.5 Geologia e morfologia

Le formazioni che interessano l'area in esame hanno origine sedimentaria per depositi ascrivibili ad un intervallo di tempo compreso tra il Pliocene medio-superiore e l'Olocene. Si tratta di una potente formazione argilloso - marnosa di colore grigio-azzurra ricoperta, attraverso uno spessore variabile, ma in genere ridotto, di sabbie medio-fini a tratti limose e talora localmente ghiaiose.

Si riporta nel seguito uno stralcio del foglio 38 della Carta Geologica d'Italia

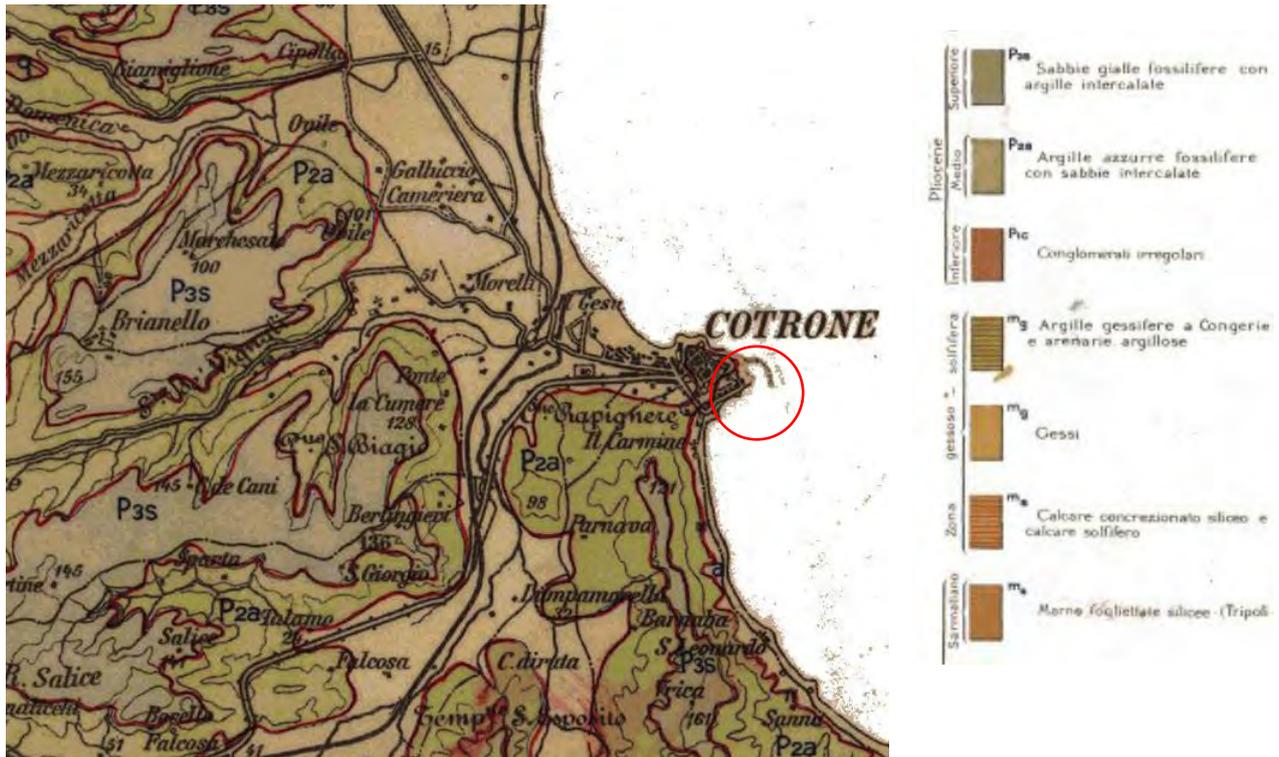


Figura 15: Stralcio del foglio 238 della carta geologica d'Italia

In senso geomorfologico e sedimentologico l'area appartiene all'ambiente transizionale costiero deltizio, costruito nel tempo dalla complessa combinazione di processi fluviali e marini che operano in un'area di foce.

La presenza di un bacino di alimentazione geologicamente giovane e caratterizzato da un regime pluviometrico con precipitazioni brevi e intense implica apporti ingenti ma sporadici di materiale solido sedimentologicamente grossolano e poco cernito. L'intensa rielaborazione e redistribuzione delle frazioni più fini esercitata lungo costa dai processi marini circoscrive pertanto alla sola fascia di pertinenza fluviale la frazione francamente grossolana.

La morfologia della fascia costiera di Cotrone è da collegare, oltre che al modellamento operato dalle dinamiche fluviali, alle principali fasi tettoniche che ne hanno determinato le linee strutturali e all'azione di smantellamento da parte degli agenti esogeni sulle formazioni geologiche a variabile grado di erosione. A Nord della foce dell'Esaro prevalgono le spiagge ampie e con un profilo a basso angolo a volte interrotto da dune costiere eoliche costituite dall'accumulo dei depositi di spiaggia talora fissati dalla vegetazione.

A Sud la costa denota una linea avente una morfologia irregolare con profili a pendenza variabile in funzione della vicinanza ai rilievi collinari retrostanti e un'ampiezza generalmente ridotta fino a scomparire in prossimità delle falesie costituite da biocalcareni.

Infine c'è da sottolineare il ruolo avuto dalle opere portuali sulla dinamica della linea di costa. Tali opere intercettando le correnti di deriva litoranee distributrici lungo la costa dei sedimenti apportati dai fiumi e dai torrenti hanno creato degli scompensi nella distribuzione del sedimento per cui a Nord, tra il fiume Esaro e il torrente Passovecchio, la costa risulta essere interessata da una forte erosione che causa l'arretramento subparallelo della linea di costa. A Sud del porticciolo turistico in prossimità del faro del Porto Vecchio è in atto la progradazione della linea di costa con un vistoso interrimento dovuto, probabilmente, allo squilibrio innescatosi per la messa in opera di un pennello costruito con grossi massi calcarenitici; più a Sud, all'altezza di piazza Gramsci è presente una grande area di accumulo.

Relativamente alla batimetria l'area è caratterizzata da profondità crescenti sia procedendo dalla costa verso il mare aperto sia procedendo da Sud verso Nord.

La morfologia dei fondali è caratterizzata generalmente da una bassa profondità soprattutto in concomitanza dei tratti di costa dove la spiaggia è sabbiosa con una pendenza media ridotta fino alla profondità di 5 m. Sono presenti delle zone di "secca" localizzate a Sud-Ovest e Sud-Est di Capo Piccolo.

Alcuni studi e ricerche effettuate nell'area ipotizzano che a partire dalla preistoria ad oggi si sia verificata una significativa variazione della linea di costa dovuta ad un probabile fenomeno di subsidenza.

Per quanto attiene ai processi morfodinamici, si può osservare che il settore della piana costiera non risulta interessata da fenomeni di natura gravitativa. Sotto il piano della sicurezza idraulica, gli studi condotti dall'Autorità di Bacino, evidenziano che l'area è al riparo da fenomeni di allagamento con tempi di ritorno coerenti con la vita media delle strutture. Sotto diverso profilo, le aree prossime alla linea di costa risultano invece potenzialmente esposte a fenomeni di allagamento per l'azione delle onde di tempesta in concomitanza di eventi meteo marini estremi.

Nel 2018 la società Service Enterprises SRL ha eseguito un rilievo batimetrico dei fondali del porto di Crotona, di cui si riporta uno stralcio:

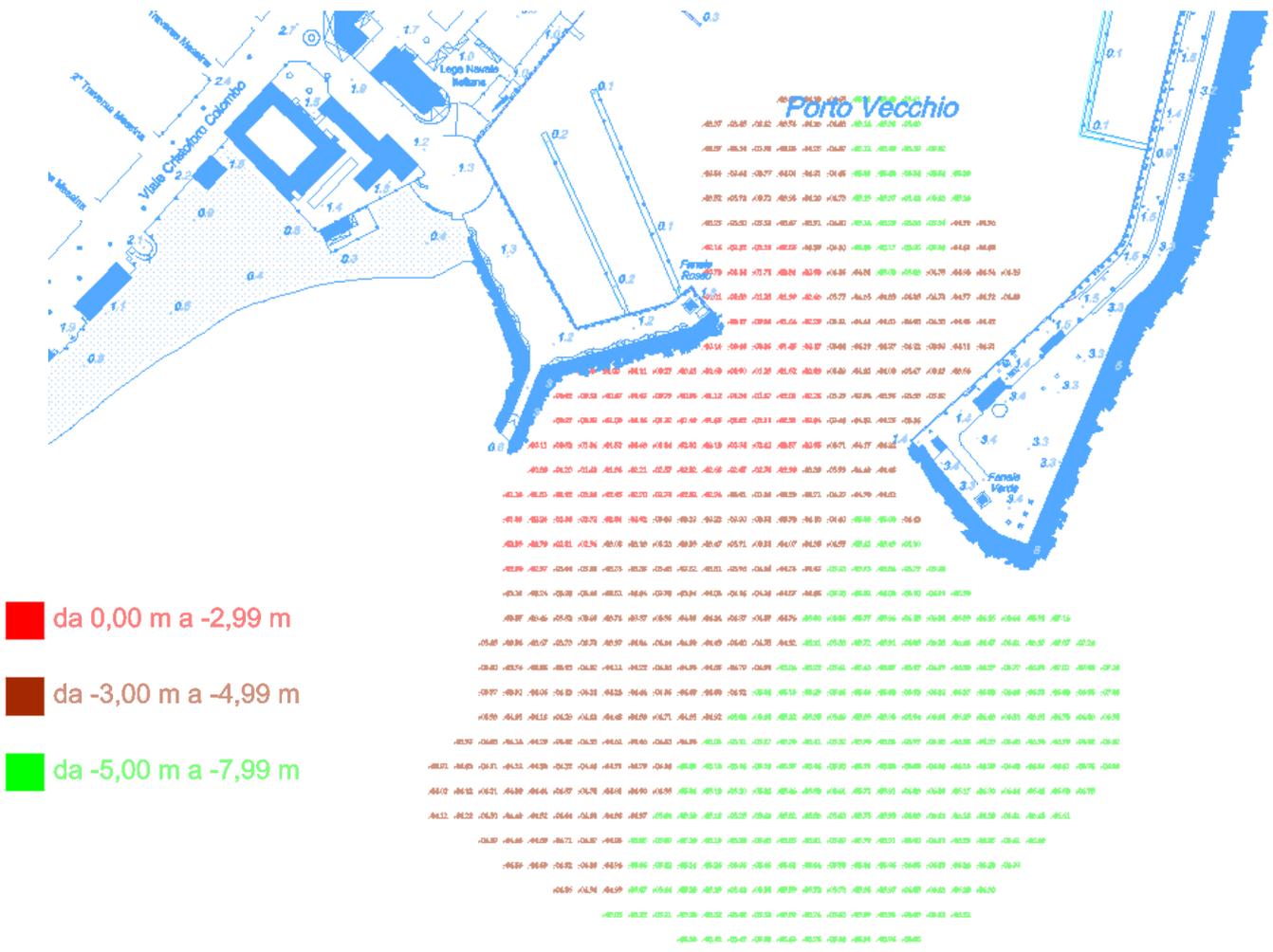


Figura 16: Stralcio rilievi batimetrici del 2018

Dai rilievi si evince che nell'area oggetto di studio la batimetria oscilla fra 0,00 m ÷ 7,99 m.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 24 a 70

Dal punto di vista geotecnico la stratigrafia è schematizzabile nel seguente modo:

- mediamente tra i 5 ed i 10 metri di profondità dal livello medio mare è presente uno strato di sabbia sciolta, siltosa, di colore grigio da poco a moderatamente addensata. Essa si presenta ben selezionata e con sporadiche bande di silts di colore crema. L'angolo d'attrito CP' è stato stimato in 31°;
- tra i 10 ed i 16 m di profondità è presente uno strato di argilla siltosa grigio azzurra. L'argilla si presenta finemente laminata con il verso delle laminazioni in senso sub-orizzontale. Essa presenta un aspetto moderatamente consistente ed una lieve tendenza al rigonfiamento;

3.6 Infrastrutture di collegamento

La principale arteria viaria di collegamento extraurbana della città di Crotona è rappresentata dalla S.S. Jonica n. 106 che percorre la costa orientale calabrese da Taranto a Reggio Calabria. In prossimità della città di Crotona, la strada statale si allontana in direzione Sud dalla linea di costa e svolge rispetto alla città il ruolo di "circonvallazione a monte" con due svincoli: uno meridionale, lontano dal centro cittadino e dal porto, l'altro settentrionale assai prossimo all'uno e all'altro, raccordato da una breve bretella (S.S. 106 bis, di circa un chilometro) che porta direttamente al porto e ai quartieri settentrionali della città.

La Statale Jonica collega Crotona verso Sud a Catanzaro (70 km) e a Reggio Calabria (230 km), verso Nord a Taranto (240 km). Dalla stessa strada stacca in direzione Ovest, circa 3.5 km a Nord dello svincolo settentrionale, la S.S. 107 della Sila – ora interamente a scorrimento veloce - che collega Crotona a Cosenza (110 km).

A Nord della città esiste una seconda bretella che, a valle della zona industriale dismessa, corre lungo la costa e raddoppia la Statale Jonica per circa 2 km; superato l'Esaro, la bretella si ricongiunge alla 106 bis nel punto in cui questa raggiunge il Porto Nuovo.

Per quanto riguarda l'ambito strettamente portuale risulta adeguato il collegamento del Porto Nuovo con la viabilità extraurbana, mentre più problematica è allo stato attuale la viabilità e i parcheggi intorno al Porto Vecchio.

In corrispondenza alla bretella della S.S. 106 bis, che collega la Statale Jonica al Porto Nuovo, a meno di un chilometro dalle banchine si trova il parco ferroviario della Stazione di Crotona.

L'aeroporto Sant'Anna di Crotona, che si trova a circa 10 km dal porto, rappresenta infine la connessione veloce con l'ambito nazionale.

In termini sviluppi dei collegamenti con le aree portuali il nuovo Piano Regolatore del Porto ottimizzerà le connessioni con la rete infrastrutturale regionale, in particolare con la SS 106, e propone una connessione diretta fra la rete ferroviaria e il rinnovato porto commerciale

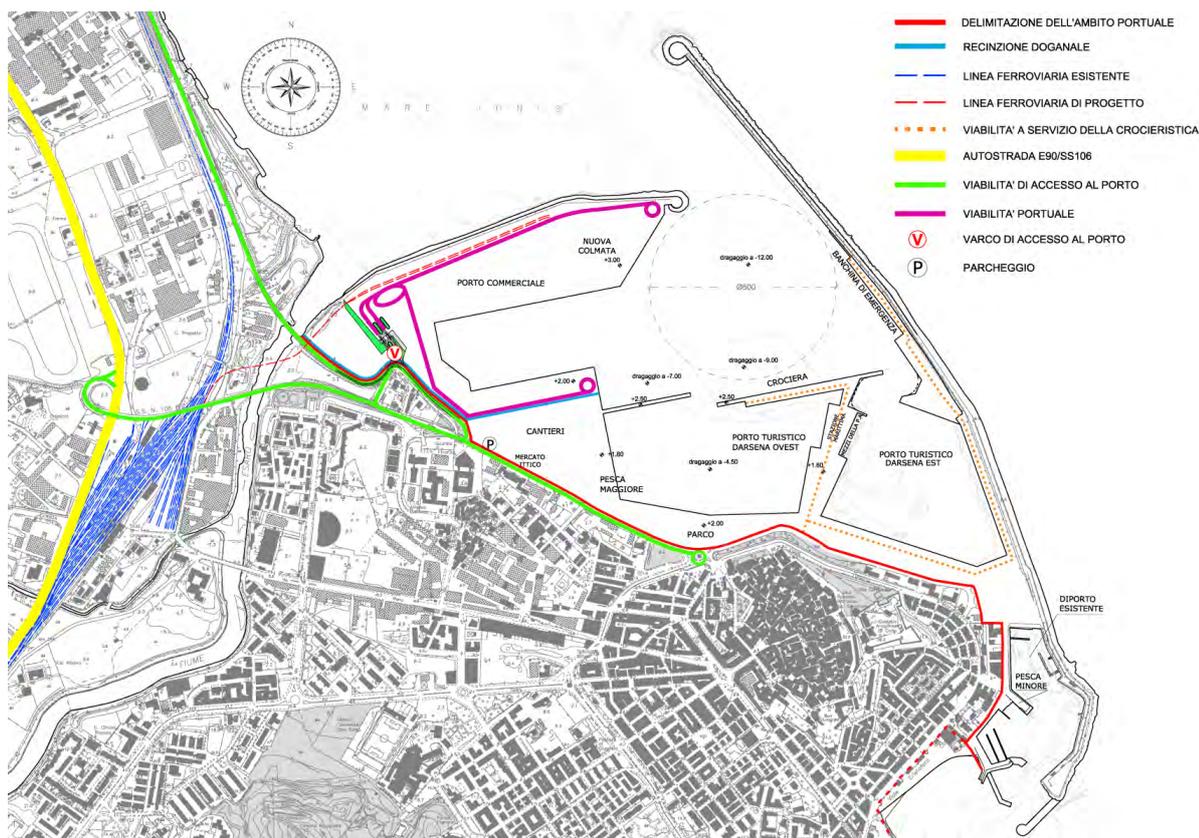


Figura 17: Viabilità Portuale

3.7 Contesto socio-economico

Si riporta nel seguito una descrizione del contesto socio-economico riportata all'interno del "Quadro Conoscitivo del Piano di Gestione dei Siti di Natura 2000" (redatto dalla provincia di Crotona, 2007), che oltre a rappresentare un elemento fondamentale nella definizione del contesto di riferimento, ha come obiettivo anche quello di rilevare eventuali criticità del sistema territoriale in termini di sviluppo e di squilibri.

Il territorio provinciale di Crotona è una zona contraddistinta da problemi strutturali di riconversione economica e sociale, con una popolazione e una superficie significativa nel contesto regionale, sia per l'incidenza quantitativa pari al 13% della popolazione calabrese, sia per la 'misura' fisico-sociale che si presenta ottimale per il successo e le ricadute degli investimenti pubblici a sostegno della economia locale. La Provincia di Crotona è interessata dai seguenti macrofenomeni di arretratezza socio - economico - culturale:

- L'area è caratterizzata da un ampio e intenso processo di mutamento sociale ed economico principalmente nel settore industriale (grandi imprese esterne pubbliche e private, PMI locali connesse all'insediamento chimico, semichimico, metallurgico, energetico, agroalimentare) e dei servizi, specie quelli pubblici, quale risultante della recente trasformazione istituzionale del comprensorio, prima appartenente alla provincia di Catanzaro, in nuova provincia;
- Il tasso di disoccupazione certifica i problemi strutturali della provincia, ancor più evidenti se commisurati all'elevato tasso di disoccupazione di lunga durata;

La zona industriale di Crotona è un'unità territoriale con i seguenti caratteri morfologici:

- il tasso medio di disoccupazione risulta superiore alla media nazionale e comunitaria;

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 26 a 70

- il tasso d'occupazione nel settore industriale, parametrato con quello complessivo, è pari alla media comunitaria per qualsiasi anno di riferimento fino al 1985; rispetto al 1985, si è constatata una flessione dell'occupazione industriale che allo stato attuale perdura, con implicazioni dirette sul PIL;

Le zone rurali presentano le seguenti caratteristiche:

- la densità della popolazione è inferiore ai 100 abitanti per kmq;
- spopolamento delle zone interne;
- il livello del reddito agricolo è basso, la densità della popolazione è debole, mentre si consolidano i processi di declino demografico;
- esistono gravi problemi derivanti dall'invecchiamento della popolazione attiva del settore agricolo;
- ci sono zone rurali che hanno un elevato tasso disoccupazione causato da una ristrutturazione di una attività determinante nel settore agricolo, quale è stata, per esempio, quella del settore bieticolo-saccarifero nel comune di Strongoli;
- esistono zone costiere dipendenti dalla pesca che, per effetto di interventi di tutela ambientale e ristrutturazione del settore ittico, hanno subito un decremento dell'occupazione, come nel caso dell'area compresa nella perimetrazione della Riserva Naturale Marina di Capo Rizzuto.

I poli urbani provinciali, specie quello del capoluogo di Provincia, Crotona, sono zone densamente popolate che si contraddistinguono per i seguenti aspetti:

- disoccupazione di lunga durata superiore alla media comunitaria;
- gravi problemi di bonifica delle aree industriali degradate;
- elevato livello di povertà, con condizioni abitative precarie nei comuni di Isola Capo Rizzuto, Cutro e nella città di Crotona che, a seguito dell'evento alluvionale, il Governo nazionale ha inserito nel programma di risanamento urbanistico e miglioramento della vita urbana denominato "Contratto di Quartiere", individuando nel Quartiere Fondo Gesù un'area urbana degradata e povera;
- situazione ambientale particolarmente degradata;
- elevato tasso di criminalità e di delinquenza;
- basso livello d'istruzione della popolazione.

Durante gli anni italiani del "boom economico" per via degli insediamenti industriali presenti sul territorio (chimica, metallurgia, energia), la Provincia di Crotona, divaricandosi dal resto del comprensorio, conseguiva traguardi di benessere e di crescita unici nella storia recente della Calabria. Gli indici demografici, in poco meno di due decenni (1951-1971) si quintuplicavano, la struttura urbana della città di Crotona cresceva enormemente; si instaurava un rapporto periferia e centro, tra città e territorio che ricalcava la tradizionale polarizzazione agricola, ma la trasformava radicalmente, in termini di composizione di classe, di ritmo e di qualità della vita. Pur senza un'autonomia istituzionale di ampio raggio, Crotona era segnata da processi di sviluppo che la collocavano al rango di leader regionale di un modello di urbanizzazione che si affiancava a quello di Reggio Calabria (Area dello Stretto) e di Cosenza (Polo regionale del terziario avanzato). Il territorio, appariva come una zona ricca, moderna e la città di Crotona una sorta di piccola Milano del Sud, il volto di un altro mezzogiorno fino a quando, a partire dai primi anni '70, la crisi del comparto chimico nazionale e internazionale si manifestava localmente sotto forma di un vero e proprio "sciopero degli investimenti" e in un fattuale abbandono delle prospettive di rafforzamento e di rinnovamento degli impianti esistenti, già obsoleti.

A conclusione di questo lungo ciclo secolare, la 'biografia' socio economica della Provincia di Crotona si prefigura come un caso tipico, per molti aspetti addirittura paradigmatico, di "localismo incompleto" dell'area euromediterranea. Sebbene con modalità diverse da quelle tipiche dell'assistenzialismo, lo Stato ha esercitato un ruolo molto importante nella formazione e nella crisi del modello agro-industriale del crotonese. L'intervento dello Stato nell'economia locale è stato massiccio e pervasivo.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 27 a 70

Nel corso degli anni '50 il territorio è stato interessato dal grande intervento pubblico della Riforma Agraria che ha scomposto il vecchio assetto del monopolio agricolo latifondista, connettendo al mercato, secondo la teoria di Luis, uno stock di forza lavoro, immobilizzato in un mercato locale inesistente, protetto e paternalista.

Anche nel settore delle produzioni industriali, con la fornitura di energia elettrica a basso costo, dopo la costruzione di invasi e centrali idroelettriche nella vicina Sila, la mano pubblica è stata tutt'altro che invisibile. La società e l'economia del crotonese erano caratterizzate, anche rispetto al resto della Calabria, da una situazione di piena occupazione, e di forte egualitarismo sociale. Tuttavia, questo particolare mix tra protezionismo statale e impresa industriale limitava fortemente l'evoluzione di una struttura terziaria pubblica, contenendo l'espansione del welfare al solo livello del mercato del lavoro e del controllo del conflitto sociale. Per decenni, l'intelaiatura istituzionale è stata tenuta nella camicia di forza di un'altra provincia, quella di Catanzaro, diversa e talvolta confliggente con l'orizzonte di crescita della stessa città di Crotona, nel livello elementare e frammentario delle microscopiche e deboli autonomie dei comuni. Per questo, nonostante le dinamiche evolutive di una modernizzazione lineare, il modello storico dello sviluppo del crotonese è rimasto per lungo tempo "intrappolato" nella prigione di uno sviluppo senza autonomia.

Negli anni Ottanta avviene la rottura degli ombrelli protezionistici, il crollo del fragile equilibrio instaurato dal protezionismo statale nell'industria, finalizzato alla piena occupazione e al controllo sociale, nonché dalla pianificazione degli'interventi nel settore agricolo comprensoriale, con l'obiettivo di convogliare una massa imponente di offerta di lavoro nei flussi migratori verso il 'centro' dello sviluppo nazionale (centro nord) ed europeo.

Gli anni Ottanta si possono definire come il ciclo breve delle 'crisi molteplici: industriale, sociale, istituzionale. In questo periodo, il declino dei vecchi impianti industriali di base, nel settore chimico e metallurgico, la forte crisi sociale provocata dall'espandersi di fenomeni di devianza giovanile, di criminalità organizzata e dalla trasformazione del mercato del lavoro, si sovrappongono e si intrecciano fino a produrre una manifesta emergenza che sfocia nello scoppio di un conflitto sociale ad alta intensità mediale noto come i 'fuochi' di Crotona. La vecchia industria di base cade così non solo per via della crisi verticale del comparto chimico a seguito dello shock petrolifero, ma anche in virtù della diversa divisione internazionale ed europea del lavoro e della produzione industriale. Il processo di integrazione europea ha posto condizioni onerose al sistema locale, richiedendo un complesso sforzo di riallineamento, in considerazione degli standard tecnologici e dello stock formativo e culturale richiesti alle realtà locali, sia alle imprese che al lavoro, i nuovi livelli di competitività comunitaria hanno prodotto una crisi profonda delle vecchie strutture economiche e produttive.

L'area di Crotona è oggi una periferia del sistema industriale europeo. Il declino del vecchio impianto industriale è anche un riflesso di un rapido processo di trasformazione e ristrutturazione tecnologica delle strutture produttive avviato con l'unificazione dei mercati europei. Per i caratteri assunti, già al tempo della CEE, e per gli attuali parametri imposti dall'Unione Europea, lo sviluppo industriale delle aree marginali deve essere necessariamente integrato con i settori più moderni e innovativi, con una configurazione né chiusa né assistenziale ma aperta, flessibile e competitiva. Fra l'altro, il collasso dell'apparato produttivo crotonese è avvenuto proprio durante la non facile transizione dall'intervento straordinario a quello ordinario, fortemente centrato sull'utilizzo dei Fondi Strutturali Comunitari. Questa dinamica non solo ha messo a nudo gli effetti disgreganti del declino, quanto il forte ritardo preesistente e la difficoltà a collegarsi al nuovo livello di competitività imposto dalla logica comunitaria, mirata ad un riequilibrio territoriale degli effetti del libero mercato.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 28 a 70

Il quasi secolare ciclo dell'industrializzazione ha lasciato molti problemi e contraddizioni, ma anche un ricco vocabolario di motivi. Si tratta di un'eredità non trascurabile, che consente di attingere le nuove parole dello sviluppo.

All'inizio degli anni novanta, la situazione dell'area di Crotona, interessata da una macro localizzazione strategica di difesa atlantica (Base Nato F-16 - di Isola Capo Rizzuto), appariva in bilico tra una "riconversione militare del territorio" e la ricerca di una "autodeterminazione territoriale", capace di dare centro alle scelte, ai progetti, alla programmazione di medio e lungo periodo. L'immagine dominante era quella di un territorio contraddistinto dal declino industriale, dalla crisi sociale dell'identità politica di classe, dalla transizione demografica, da cambiamento di mentalità generazionale, dalla disgregazione complessiva della finzione ordinale della città industriale. Nonostante le bardature imposte dalle stratificazioni storiche, proprio all'inizio di questo decennio si intensificano le dinamiche di riallineamento e rinnovamento, su nuove basi dello sviluppo locale.

Pertanto:

- si conclude il lungo periodo della polarizzazione sociale in classi contrapposte; si avvia il processo di 'centralizzazione' del consenso sociale, che tende a transitare dalla protesta alla proposta, attorno a scelte e culture di mediazione, come frutto del confronto e della concertazione;
- nasce il progetto di una reindustrializzazione del crotonese, facendo leva su nuove soggettività, compaginate nell'esperienza di un nuovo soggetto misto, pubblico-privato, quale è "Crotona Sviluppo";
- l'istituzione della Provincia apre una nuova fase di insediamento sul territorio di una rete di sostegno e di servizio allo sviluppo socio economico e alla qualificazione degli stili di vita, nella consapevolezza che la mancata crescita del terziario, il nanismo di un 'welfare' che presentava bisogni inevasi e utenza in espansione, richiedeva una profonda riforma istituzionale in sede locale, assegnando autonomia provinciale ad un territorio abbandonato e talvolta vessato dal centralismo statalista e dall'assenza dell'amministrazione provinciale;
- viene confermata in sede nazionale ed europea la vocazione industriale dell'area, con programmi di sostegno allo sviluppo locale, in linea con le regole del mercato e la nuova dimensione globale ed euromediterranea dei processi economici. La stipula del Contratto d'Area e della Sovvenzione Globale va nella direzione di recupero del deposito tecnico, formativo e culturale della passata esperienze industriale, considerata come prerequisito per una più rapida ripresa dell'economia locale industriale, impostando una modernizzazione ecologica del territorio, nel contesto di un programma di sviluppo sostenibile.

Con la nascita della nuova provincia (1991) e con l'avvio dei processi di riconversione del sistema economico locale vengono alla superficie le contraddizioni e i limiti strutturali dell'impianto territoriale, per cui si può affermare che da una fase di "sviluppo senza autonomia" si rischia di permanere in una condizione di "autonomia senza sviluppo".

L'evento alluvionale (1996) ha svolto la funzione di 'evidenziatore' di tali tare e limiti strutturali. Esso ha sottolineato, con drammatica eclatanza, che il 'divorzio' tra ambiente ed economia, sviluppo e territorio, ecologia e produzione determinava maggiore dipendenza, svantaggio storico, recrudescenza del circolo vizioso del sottosviluppo.

Così come la crisi industriale ha aperto l'orizzonte di un mutamento, nei volumi e nelle matrici tecnico-qualitative dell'apparato industriale, spingendo verso una fase di sviluppo autocentrato, l'alluvione ha posto la questione ambientale nei termini di una diversa consapevolezza della tutela e della sicurezza del territorio.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 29 a 70

La lettura dell'intera vicenda alluvionale resterebbe superficiale, persino ininfluyente, se non si collegassero le dinamiche emergenziali da essa suscitate con processi socio economici e culturali più 'profondi' che hanno interessato la società della città capoluogo e l'intera provincia.

L'alluvione ha aperto un più specifico e complesso problema di collocazione della provincia nello scenario geo-istituzionale regionale e geo-economico interregionale.

La questione dell'identità locale rileva non solo nei termini di quale tipo di sviluppo scegliere (industriale, post-industriale, agro-turistico-terziario, ecc.), ma anche in quelli preliminari della individuazione dei "confini" e dei varchi di comunicazione tra la provincia e l'ambiente geo-istituzionale circostante.

L'individuazione dello "spazio vitale" é essenziale per il "sistema provincia" poiché é legata alla valutazione degli indicatori socio economici di fase, di tendenza e di prospettiva con particolare riferimento ai seguenti criteri:

- la capacità di carico sopportabile da parte di un ecosistema, il cui ambiente è stato "usurato" dalla presenza dell'industria di base e dall'ingorgo urbanistico città-campagna, centro-periferia;
- la capacità di rinnovamento delle reti interne di welfare locale e delle risorse naturali, socio-economiche-formative;
- l'eguaglianza nelle pari opportunità, negli accessi alle risorse naturali ed energetiche presenti nel territorio, finalizzandole ad uno sviluppo autocentrato e sostenibile.

Questa preliminare ricollocazione, dopo il raggiungimento dell'autonomia provinciale, é di per sé un elemento di riordino e razionalizzazione, poiché di fatto contiene scelte di medio e lungo periodo, in cui si profilano possibili patti interterritoriali, alleanze, scambi e comunicazione con altri pezzi del sistema socio economico euromediterraneo.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 30 a 70

4 Caratteristiche dell'opera

Nel Piano Operativo Triennale 2018-2020 l'Autorità Portuale di Gioia Tauro ha previsto la "Realizzazione della prosecuzione del molo foraneo del Porto Vecchio per migliorare il ridosso in presenza di condizioni meteo avverse", riconfermando quanto già programmato nei precedenti P.O.T.

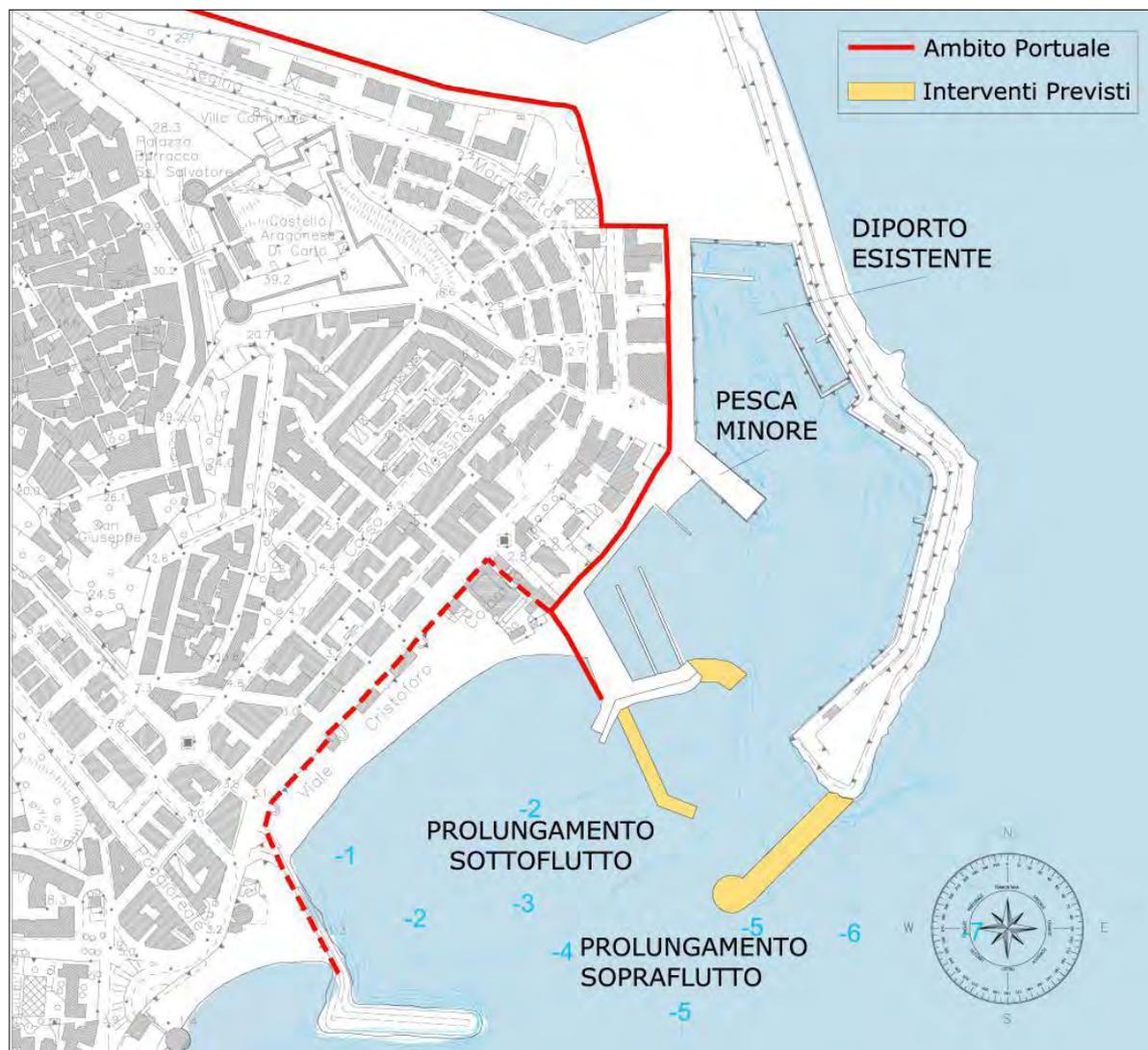


Figura 18: Previsione interventi sul Porto Vecchio dal nuovo PRP

La progettazione definitiva delle opere è stata redatta dall'ufficio tecnico delle Opere Marittime di Reggio Calabria ed ha avuto le seguenti approvazioni:

- Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche Sicilia e Calabria in data 22.6.2016, con parere n.3/2012 e dalla Soprintendenza per i beni archeologici della Calabria con parere positivo del 28.5.2013, prot.n.6982;
- Approvazione del progetto definitivo da parte del Commissario Straordinario dell'Autorità Portuale di Gioia Tauro, con decreto n.92/2018 del 11.12.2018.

Trattandosi di un intervento in variante del vigente Piano regolatore Portuale è da considerarsi come un adeguamento tecnico funzionale dei moli di sopraflutto e di sottoflutto.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 31 a 70

Il porto vecchio di Crotona presenta uno specchio d'acqua di circa 66'000 m² racchiuso da circa 1'200 metri di banchina ricavata lungo le calate interne e la scogliera. Nel bacino, per effetto della rifrazione sui fondali, si riscontrano scarse condizioni di ormeggio in presenza dei moti ondosi provenienti da Sud-Est che sono caratterizzati da elevata occorrenza e da ridotta altezza.

L'intervento di cui in parola è finalizzato alla riduzione dell'agitazione ondosa nel bacino portuale del cosiddetto "Porto Vecchio" di Crotona mediante l'adeguamento dei moli esistenti. In particolare di un prolungamento del Molo di Sopraflutto di 120 metri, dal prolungamento del molo Sanità di 119 metri, di cui un tratto di 94 metri in asse al molo esistente ed un tratto di 25 metri ruotato rispetto a quest'ultimo di un angolo pari a 40°.

A seguito dell'intervento la bocca del porto avrà un'ampiezza di 81 metri con profondità dei fondali superiori a 4,0 metri.

Il porto vecchio è attualmente utilizzato dai pescherecci e da natanti da diporto. La flotta attuale è costituita da 400 natanti di cui il 90% ha lunghezza inferiore a 10 m, il 2,5% tra 10 e 12 metri, il 2,5% tra 12 e 14 metri, il 4,0% tra 14 e 16 metri e l'1,0% tra 16 e 18 metri.

La profondità nel canale di accesso al porto è superiore a 4.0 metri e consente l'accesso a imbarcazioni con pescaggio fino a 3 metri.

L'adozione della soluzione progettuale deriva dallo studio dei moti ondosi incidenti, considerando il ricircolo delle acque nel bacino portuale, le interferenze con le spiagge adiacenti e le condizioni di navigabilità all'imbocco del porto.

La scelta della soluzione progettuale, denominata "Soluzione 19", discende dai risultati ottenuti con modellazioni matematiche riguardo il comportamento del bacino portuale nei confronti di diversi scenari di moti ondosi.

Per il dimensionamento della sezione tipo del prolungamento del molo di sopraflutto (sezione corrente) sono state condotte verifiche di:

- Stabilità idraulica della mantellata;
- Risalita dell'onda sul paramento e tracimazione;
- Stabilità del massiccio di coronamento e del muro paraonde;
- Stabilità della fondazione;
- Stabilità geotecnico globale in condizioni di esercizio ed in condizioni dinamiche (sisma);

Le verifiche di stabilità idraulica, risalita dell'onda, tracimazione e stabilità del massiccio di coronamento sono state condotte anche per la sezione di radice del prolungamento del molo sopraflutto e, per la testata del prolungamento, sono state condotte le verifiche di stabilità idraulica.

La testata del molo sottoflutto è stata dimensionata come la sezione corrente essendo la parte terminale del molo non esposta all'azione diretta dei moti ondosi per la presenza del prolungamento del molo di sopraflutto.

In particolare sono stati utilizzati i seguenti risultati di studi e modelli condotti per il bacino portuale nell'ambito della predetta consulenza:

- Studio del moto ondoso al largo e sua propagazione a riva;
- Studio sull'interferenza tra l'opera di progetto e la linea di costa;
- Studio con modello matematico dell'agitazione ondosa all'interno del bacino portuale;

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 32 a 70

- Verifica del corretto posizionamento dell'imboccatura portuale ai fini della navigabilità del canale di accesso al porto;
- Valutazione con modello matematico del grado di vivificazione delle acque interne al bacino portuale.

Nella figura che segue si riporta la planimetria raffigurante la cosiddetta "Soluzione 19" che rappresenta la soluzione progettuale adottata per la riconfigurazione dei moli del porto vecchio di Crotona.

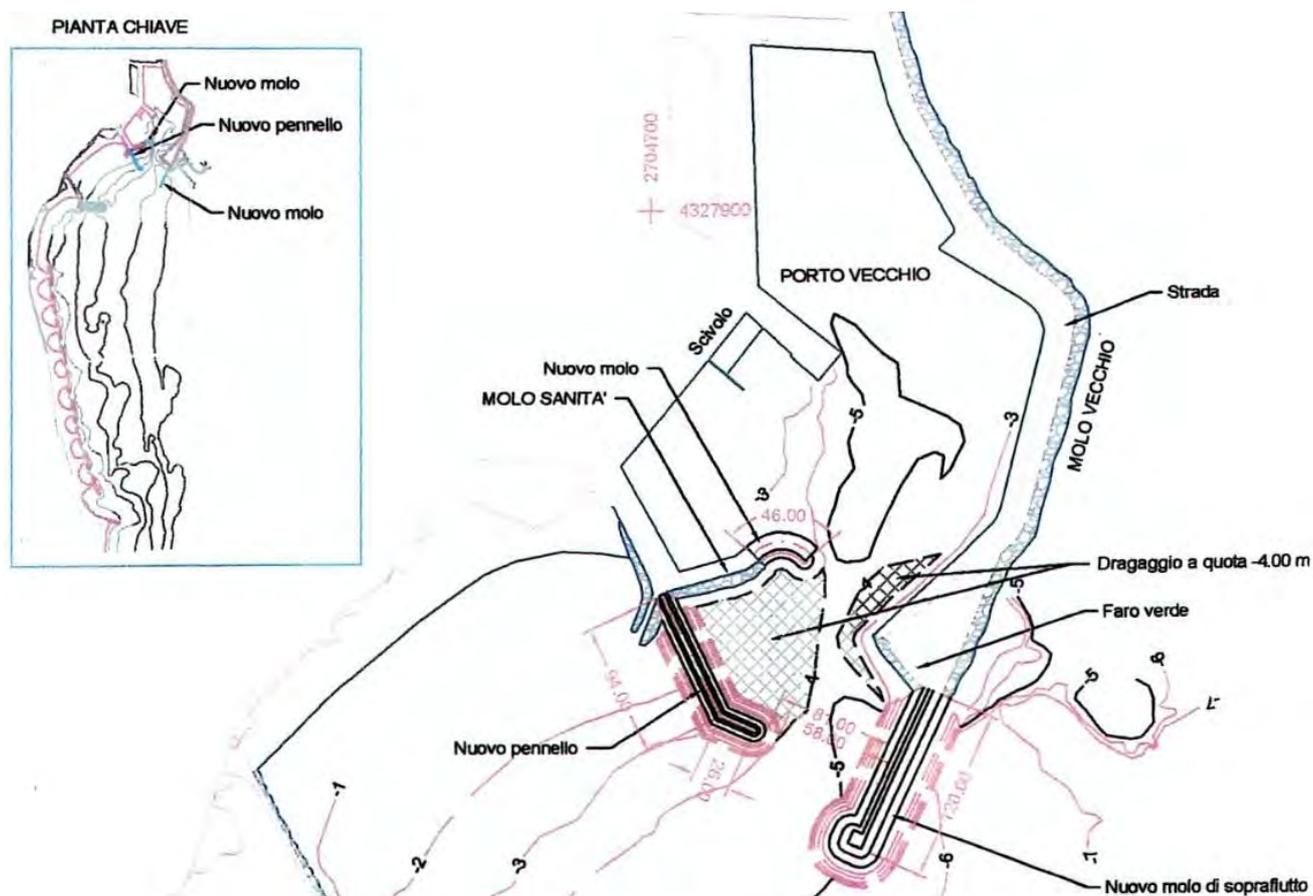


Figura 19: Soluzione progettuale adottata

Le nuove sezioni di molo saranno realizzate come segue:

- Mantellata esterna: costituita da massi Antifer del peso di 7.8 ton. disposti su due strati con pendenza di 2/3;
- Berma al piede interna: al piede della mantellata esterna è prevista una berma sommersa alla profondità di -3.85 m, avente in sommità una larghezza di 5.55 m e costituita da massi naturali da 1÷3 ton. La berma ha uno spessore di 1.85 m e prosegue verso il fondo con pendenza di 4/3 fino ad incontrare lo strato filtro alla profondità di -5.70 m;
- Berma al piede esterna:
- Mantellata interna: costituita da massi Antifer da 3.1 ton; la mantellata ha pendenza di 2/3 e raggiunge la profondità di -2.85 m;
- Masso di coronamento: in cresta è previsto un masso di coronamento per contenere gli Antifer, limitare la tracimazione e consentire una via d'accesso sul molo per le attività di monitoraggio e manutenzione della mantellata;

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 33 a 70

La scelta di utilizzare massi artificiali in luogo di quelli naturali discende dalle difficoltà di reperimento di materiale adeguato in loco.

Le sezioni tipo dei moli di sopraflutto e di sottoflutto, riprese dagli elaborati progettuali, sono riportate nelle figure che seguono:

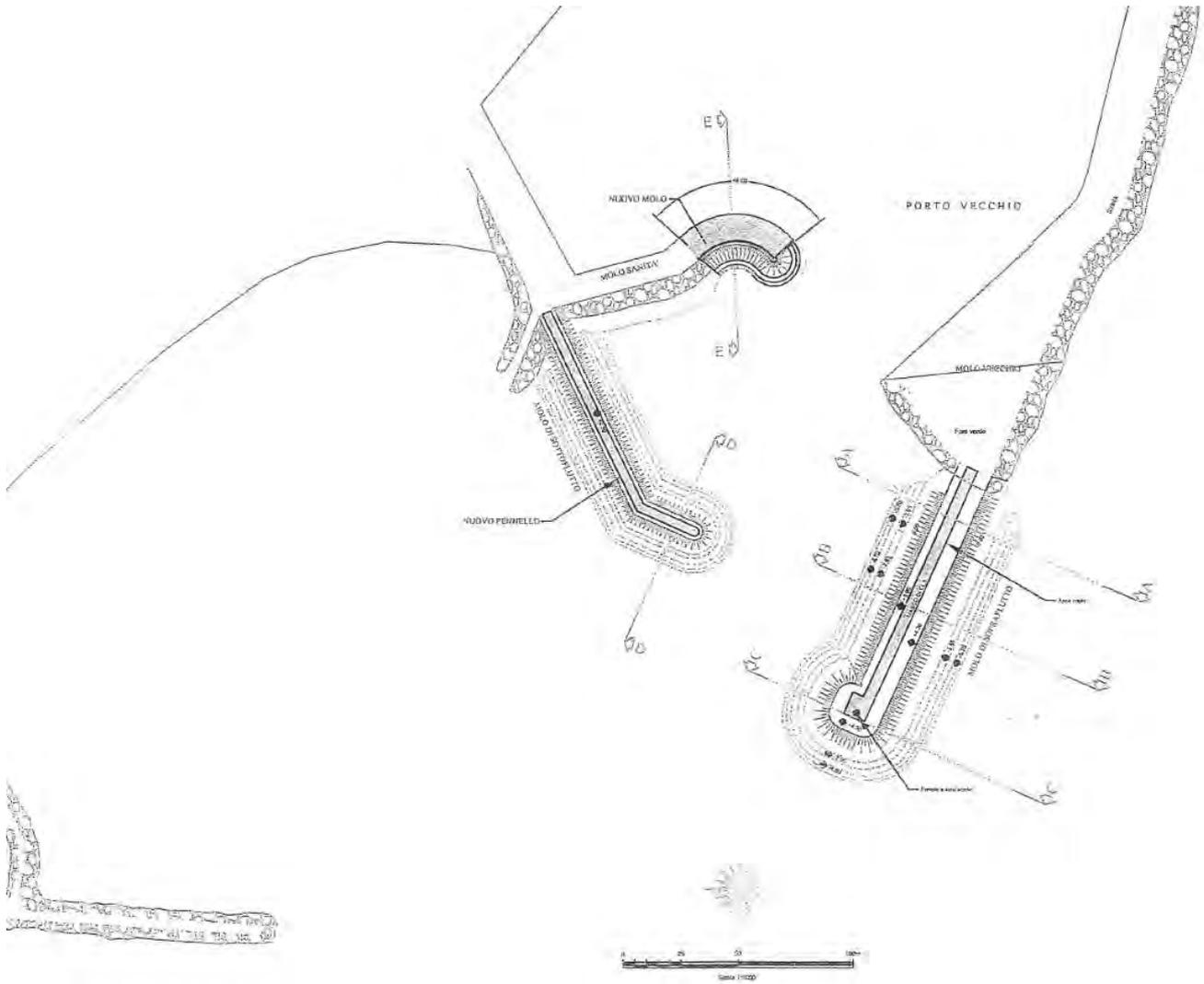


Figura 20: Sezioni moli

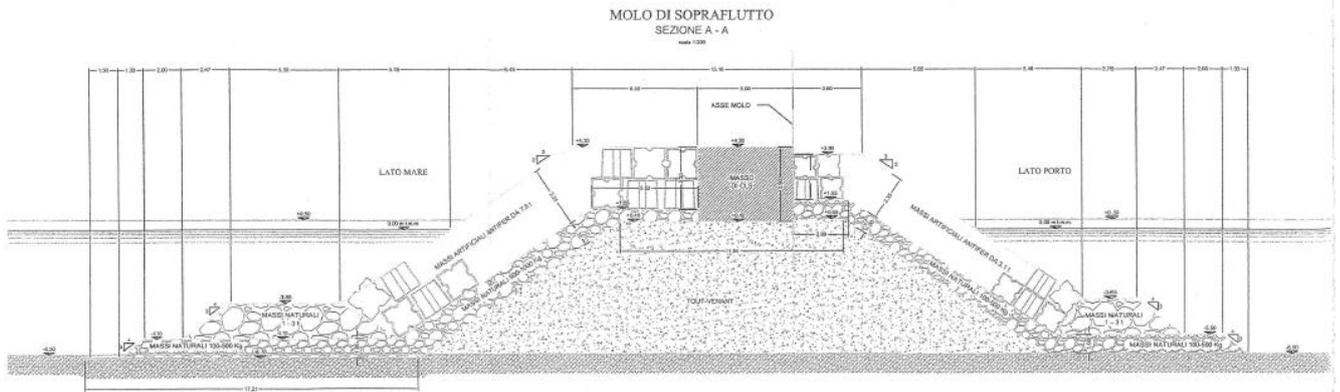


Figura 21: Molo Sopraflutto Sezione A-A

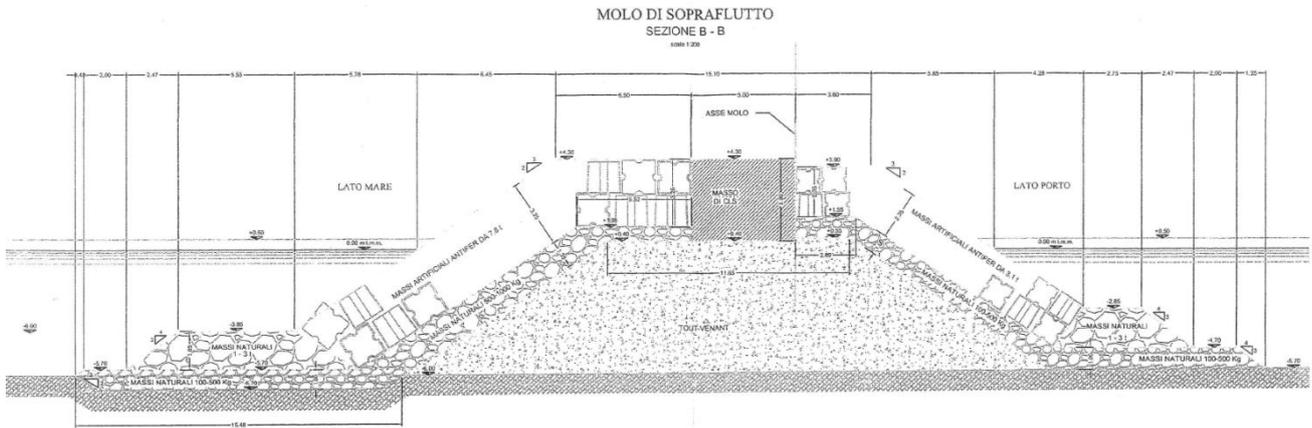


Figura 22: Molo Sopraflutto Sezione B-B

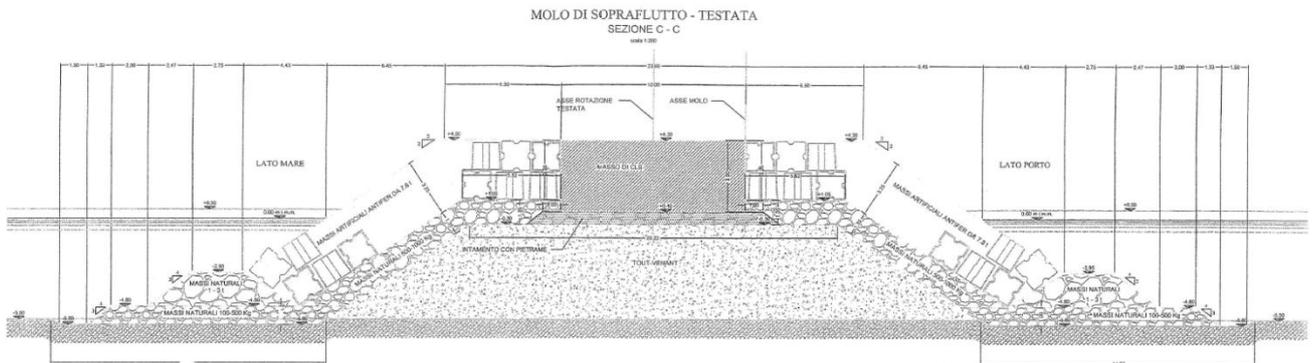


Figura 23: Molo Sopraflutto Testata Sezione C-C



MOLO SOTTOFLUTTO
SEZIONE D - D

scala 1:200

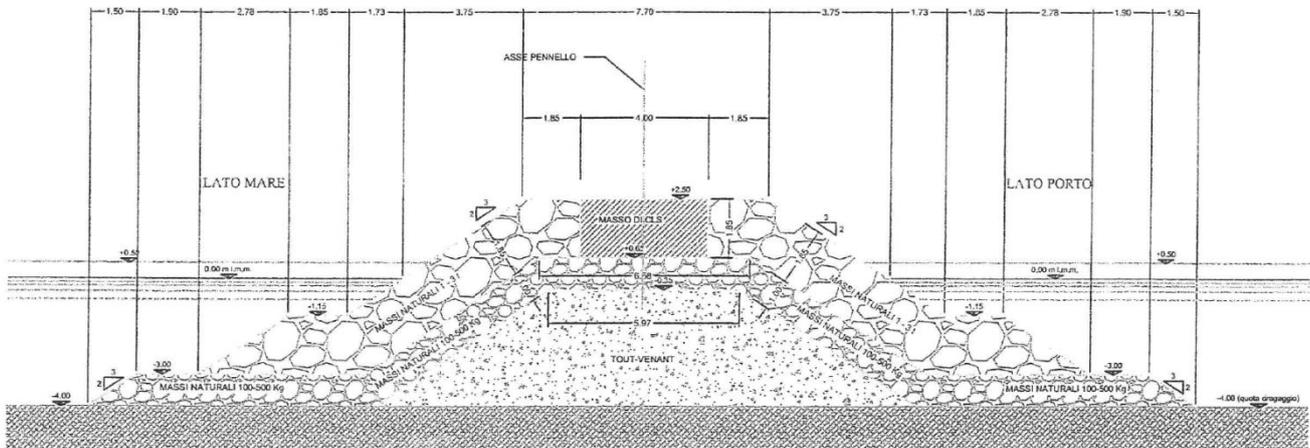


Figura 24: Molo Sottoflutto. Sezione D-D

PROLUNGAMENTO MOLO SANTA'
SEZIONE E - E

scala 1:200

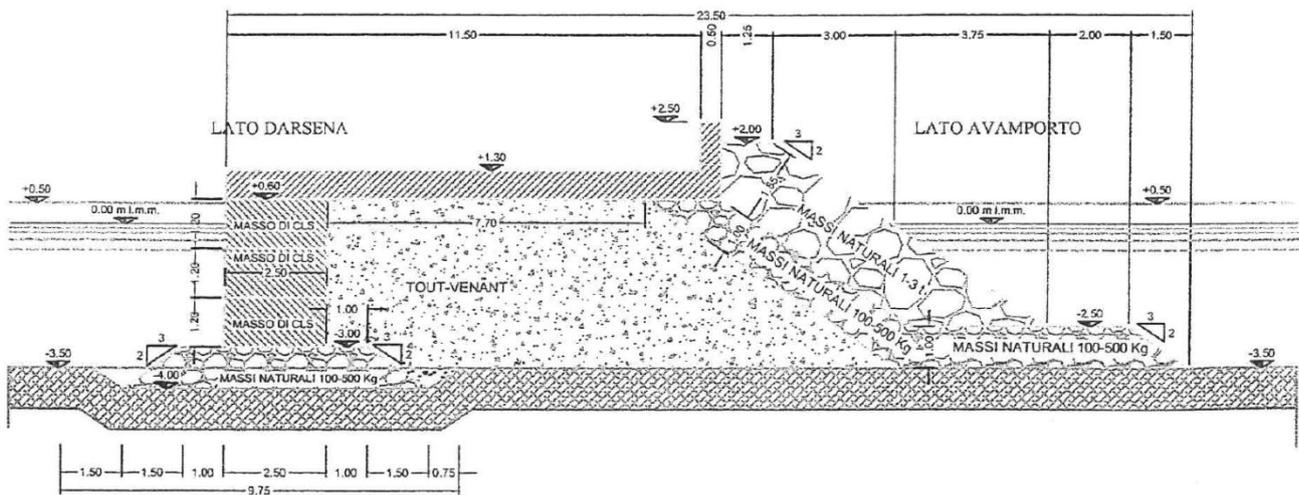


Figura 25: Prolungamento Molo Sanità. Sezione E-E

Il progetto è stato redatto sulla base degli studio condotti nell'ambito della "Consulenza in materia di idraulica marittima finalizzata alla progettazione esecutiva di alcuni interventi nel porto di Crotone", svolti dall'ing. Franco Guiducci, nonché sulla base dei rilievi batimetrici eseguiti dalla Nautilus soc. coop. a r.l. nel maggio 2005, dei sondaggi a cura della società "Aquila Sondaggi srl" di Spezzano Sila e delle indagini geotecniche di laboratorio, sia di tipo fisico che meccanico, eseguite presso il laboratorio materiali "GEOCAL" di Cosenza. Lo studio geologico e geotecnico è stata svolta a cura del Dott. Carlo Lappano.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 36 a 70

Il moto ondoso di progetto è stato ricavato dallo "Studio del moto ondoso al largo e sua propagazione a riva. Lo studio è stato condotto utilizzando le misurazioni dirette di moto ondoso, dal luglio 1989 al 2005, registrate dalla boa ondometrica di Crotona della rete onda metrica nazionale (RON) appartenente all'ISPRA ex APAT (Agenzia Nazionale per la protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici).

Gli esiti ed i report degli studi appena richiamati fanno parte degli elaborati progettuali.

La durata stimata dei lavori è pari a circa 15 mesi (450 giorni) naturali e consecutivi.

La costruzione dei moli verrà approntata operando direttamente da mare mediante con l'ausilio di una gru montata su di un pontone galleggiante e da terra con una gru cingolata. Nelle immediate vicinanze del Molo Sanità sarà installato il cantiere temporaneo.

Il quantitativo di materiale che sarà impiegato nella lavorazione ammonta a circa 37.000 mc di tout-venant e scogli provenienti da cava e circa 10.000 mc di calcestruzzo che saranno preparati in loco con apposito impianto di betonaggio. La fornitura del materiale sarà effettuata da cave autorizzate già presenti nell'area di Crotona e Lamezia Terme, rispettivamente entro una distanza di circa 30 e 100 km.

Il materiale sarà scaricato dai camion a terra per la successiva movimentazione o direttamente su betta che, via mare, raggiungerà la zona di versamento. Ipotizzando una capacità della betta di 600 m³, essa eseguirà mediamente 2,5 viaggi al giorno. Il tempo di carico della betta è stimato in un ora, quello di andata e ritorno dall'area di imbarco all'area di realizzazione, comprensivo del tempo di versamento, in un ora e 50 minuti.

Nel corso dei lavori saranno necessari anche delle opere di dragaggio dei fondali che produrranno un certo quantitativo di sedimenti, la cui gestione sarà condotta sulla scorta dello "studio di caratterizzazione dei sedimenti da movimentare nei lavori di escavo all'imboccatura del porto turistico di Crotona" realizzato da ARPA.Cal. nel 2010.

Il progetto prevede, inoltre, la ricarica di un tratto di circa 500 metri del molo foraneo esistente con scogli di categoria 3 (3÷7 tonnellate), in ragione di 65 ton. di scogli a metro lineare, dove nel corso degli anni si sono registrati danni diffusi entro il corpo della scogliera realizzata in massi artificiali di calcestruzzo pozzolanico, causati dalle mareggiate che si sono abbattute lungo il litorale. I danni subiti dal molo foraneo sono facilmente riparabili con la sola ricarica di massi al fine di restituire la necessaria resistenza idraulica per resistere alle azioni ondose.

Al termine del conferimento del materiale dragato nella cella di colmata del porto nuovo si procederà alla chiusura di quest'ultima con la successione di strati descritta come segue, dal basso verso l'alto:

- Strato di inerti per uno spessore di 1,70 metri poggiato sul materiale depositato in cassa di colmata;
- Strato di materiale con funzione di rottura capillare, quindi con granulometria grossolana, per uno spessore di 30 cm;
- Strato di misto granulare stabilizzato per uno spessore di 30 cm, compattato alla densità del 95% dell'AASHO modificata;
- Strato di chiusura finale in conglomerato bituminoso per uno spessore complessivo di 20 cm di cui 10 cm per lo strato di base, 7 cm per quello di collegamento e 3 cm per lo strato di usura;

La chiusura finale della casse di colmata permetterà di raggiungere la quota della pavimentazione del piazzale posta a 2,50 m.l.m.m.

Per la descrizione puntuale delle opere, dei materiali utilizzati e dei criteri progettuali adottati si rimanda ai documenti progettuali.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 37 a 70

4.1 Cumulo con altri progetti

L'attuale piano regolatore portuale vigente è stato approvato con Decreto Ministeriale n. 3198/2383 del 16/09/1975 la cui attuazione ha riguardato solamente la realizzazione, in più fasi, di moli e darsene interne al cosiddetto porto nuovo.

Il porto vecchio, destinato all'ormeggio di pescherecci e di piccole imbarcazioni da diporto, non è stato oggetto di previsioni progettuali future, e nell'ambito del piano regolatore portuale è previsto nella sua "configurazione attuale.

Pertanto, allo stato, sono consentiti solo interventi mirati all'adeguamento tecnico funzionale dei moli di sopraflutto e di sottoflutto quale quelli previsti nel presente progetto; anche la cd. "Soluzione 12" che prevede la realizzazione di una nuova darsena all'interno del porto vecchio, non potrà realizzarsi fino all'approvazione di una modifica dell'attuale piano regolatore portuale

Il cumulo con altri interventi si ritiene non applicabile poiché non vi sono altri progetti che insistono nella stessa area d'intervento.

Nell'area in esame non sono previste ad oggi altre opere "*...appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n.152/2006*", pertanto si ritiene non applicabile al caso in esame l'analisi del cumulo.

4.2 Consumo di risorse naturali

Per la realizzazione dell'opera è previsto l'utilizzo di massi e materiale inerte proveniente da cave autorizzate.

Resta comunque inteso che l'accettazione dei materiali spetta direttamente alla Direzione Lavori, secondo quanto previsto dal Decreto 7 marzo 2018, n.49 relativo alle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori. Negli elaborati progettuali e nei capitolati posti a base di gara dovranno saranno definite le caratteristiche che dovranno possedere i materiali impiegati nei lavori, in modo da indirizzare le scelte dell'appaltatore e della direzione lavori verso inerti altamente compatibili.

Il quantitativo di materiale che sarà impiegato per la formazione delle scogliere in massi naturali ed inerti per calcestruzzo ammonta a circa 37.000 mc di tout-venant. di cui circa 10.000 mc di calcestruzzo che saranno preparati in loco con apposito impianto di betonaggio per i massi Antifer.

La fornitura del materiale sarà effettuata da cave autorizzate già presenti nell'area di Crotona e Lamezia Terme, rispettivamente entro una distanza di circa 30 e 100 km.

4.3 Inquinamento acustico atteso

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico prodotto da rumori e vibrazioni, il problema è limitato alla fase di costruzione, ed è provocato essenzialmente dal funzionamento delle macchine operatrici (autocarri, gru, escavatori ecc).

Nel cantiere, comunque, di norma non sono previste lavorazioni notturne; considerato che i luoghi d'intervento sono frequentati in maniera significativa durante stagione estiva, nel corso della stessa non si opera per consentire la balneazione. Pertanto, i disagi acustici sono pressoché limitati al personale operante ed a quello addetto alla sorveglianza o alla direzione lavori; disagi peraltro ai quali è possibile ovviare con l'utilizzo di apposite cuffie o altri accorgimenti di difesa, per legge previsti nel Piano di Sicurezza.

4.4 Produzione e gestione dei sedimenti

Come detto nel corso delle attività saranno necessarie delle opere di dragaggio dei fondali del porto vecchio di Crotona.

Nel settembre 2010 il dipartimento provinciale di Crotona dell'ARPA.Cal. ha consegnato un report con le risultanze analitiche e la classificazione dei sedimenti da movimentare nei lavori di escavo all'imboccatura del Porto Turistico di Crotona, sulla base di un piano redatto dalla medesima agenzia ed approvato in conferenza dei servizi in data 12/11/2007.

La caratterizzazione è stata eseguita prelevando campioni di sedimenti a profondità variabili in 8 stazioni di misura, la cui denominazione e georeferenziazione è nel seguito riportata:

Codice Stazione	Coordinate Geografiche WGS84	
	Latitudine	Longitudine
A	39°04 592N	17°08 066E
B	39°04 632N	17°08 088E
C	39°04 672N	17°08 163E
D	39°04 658N	17°08 210E
E	39°04 693N	17°08 091E
F	39°04 665N	17°08 065E
O	39°04 701N	17°08 176E
P	39°04 688N	17°08 257E

Tabella 10: Punti di campionamento per la caratterizzazione ARPA.Cal. 2010

In allegato "1" è riportata l'ubicazione dei punti di campionamento.

La classificazione dei sedimenti da movimentare è stata fatta sulla base del Manuale ISPRA – 2006 "Manuale della movimentazione dei sedimenti marini", i cui esiti sono riportati nella tabella seguente:

Area	Classe di Qualità	Opzioni di gestione
A	B2	Utilizzare o ricollocare secondo le seguenti priorità: <ul style="list-style-type: none"> • Riutilizzi a terra; • Deposizione all'interno di bacini di contenimento con impermeabilizzazione laterale e del fondo • Smaltimento presso discariche a terra
B	B2	
C	B2	
D	B2	
E	B2	
F	B2	
O	B2	Preferibile: <ul style="list-style-type: none"> • Smaltimento presso discariche a terra
P	C2	Sottoporre a procedure di particolare cautela ambientale: <ul style="list-style-type: none"> • Rimozione in sicurezza e deposizione in bacini di contenimento con impermeabilizzazione laterale e del fondo

Tabella 11: Classificazione sedimenti ARPA.Cal. 2010

Le opere di dragaggio interessate dal presente progetto interessano i punti denominati B, C, D, O e P, dal piano di caratterizzazione ARPA.Cal; in particolare i volumi escavati sono:

→ circa 11.643 m³, proverranno dagli scavi necessari per realizzare le opere foranee di sopraflutto e di sottoflutto secondo le sezioni di cui ai relativi elaborati progettuali. (PUNTI INTERESSATI C, O e D);

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 39 a 70

- circa 9.817 m³ saranno prodotti dal dragaggio dei fondali alla quota di -4.00 m.s.l.m.m (PUNTI INTERESSATI C, O e D)
- circa 681 m³ per le stesse finalità di cui al punto precedente (PUNTO INTERESSATO P)

In sintesi

Area	Quantitativi di materiale escavato [m ³]
C – O - D	21.460
P	681
TOTALE	22.141

Tabella 12: Quantitativi materiale da scavare

I materiali escavati, ad eccezione di quello proveniente dall'area P, verrà conferito in una delle celle della vicina cassa di colmata, previo controllo ambientale dei sedimenti marini del fondo scavo, ubicata nel porto nuovo di Crotona, realizzata per contenere i materiali di colmata dei piazzali retrostanti la banchina sud della darsena di sottoflutto. Tali celle, impermeabilizzate lateralmente e sul fondo con teli in HDPE, e tra di loro separate con argini impermeabili in materiale argilloso, rispondono alle caratteristiche di sicurezza richieste dal citato documento A.R.P.A.Cal nella classificazione "C2" (sedimenti da sottoporre a procedure di particolare cautela ambientale: rimozione in sicurezza e deposizione in bacini di contenimento con impermeabilizzazione laterale e del fondo). Le casse di colmata al termine degli abbancamenti saranno chiuse con un pacchetto di materiali di seguito riportato (in ordine dal basso verso l'alto):

- a) materiale arido e pietrame di cava, spessore di 1,90 metri;
- b) misto granulare stabilizzato, spessore di 30 cm;
- c) conglomerato bituminoso, spessore 20 cm, costituito da 10 cm di strato di base, 7 cm di collegamento e 3 cm di strato d'usura.

In tal modo si raggiungerà la quota della pavimentazione del piazzale posta a 2,50 m.s.l.m.m.

I sedimenti derivanti dal dragaggio in area P, saranno gestiti in conformità alla Parte IV del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., provvedendo alla caratterizzazione, all'assegnazione di un codice CER e l'avvio ad impianto debitamente autorizzato per lo smaltimento.

Le operazioni di dragaggio nelle aree C, O e D verranno eseguite con draga refluenta, mentre lo scavo nell'area P sarà operato in maniera selettiva per piccole zone e con l'impiego di panne galleggianti munite di gomme.

Nel nuovo piano regolatore del porto, di cui si discuterà meglio nel seguito, prevede una serie di dragaggi necessari per le aree del porto nuovo e del porto vecchio.

Al fine di contenere i volumi dragati è prevista, nel medesimo piano regolatore, una nuova cassa di colmata individuata nel tratto terminale del molo commerciale del porto nuovo.

Le operazioni di dragaggio nelle aree C, O e D verranno eseguite con draga refluenta, mentre lo scavo nell'area P sarà operato in maniera selettiva per piccole zone e con l'impiego di panne.

Con nota prot.11459 del 25.3.2016 (Allegato 5), l'ARPA.Cal. DAP di Crotona ha trasmesso i risultati dell'attività di caratterizzazione integrativa effettuate nel mese di dicembre 2015, sui fondali del Porto Vecchio di Crotona. Le determinazioni analitiche e le classificazioni dei sedimenti sono state effettuate secondo quanto previsto dal Manuale APAT-ICRAM "Movimentazione dei Sedimenti Marini". Le conclusioni di ARPA.Cal sono:

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 40 a 70

- l'area sottesa dal sondaggio indicato come H1 è classificata come B2;
- l'area sottesa dal sondaggio indicato come H2 è classificata come B1;
- l'area sottesa dal sondaggio C risulta classificata come B2;
- Le aree sottese dai sondaggi D e G risultano classificate come A2.

Le attività integrative hanno interessato i primi due metri di sedimenti.

Nelle voci di computo sono previsti gli oneri per le caratterizzazioni chimiche, ecotossicologiche e microbiologiche sui sedimenti di fondo scavo

4.5 Rischio di incidenti

Il rischio di incidente è consistente nella sola fase di realizzazione dell'opera. Tuttavia le modalità costruttive non richiedono l'uso di sostanze pericolose, di attrezzature che operano ad elevata pressione o temperatura.

La gestione della sicurezza legata alla presenza del cantiere sarà affidata al coordinatore della sicurezza in fase di progettazione, che programmerà tutte le misure di prevenzione e protezione da adottare nei lavori e al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, che sorveglierà l'operato delle imprese esecutrici.

4.6 Capacità di carico dell'ambiente.

L'interferenza che l'opera ha con la zona costiera è relativa all'habitat marino bentonico presente nelle aree oggetto di occupazione da parte dei manufatti, poiché la realizzazione delle nuove scogliere (prolungamenti dei moli di sopraflutto e di sottoflutto) potrebbe creare intorbidamento ed inquinamento delle acque.

Tale impatto risulterebbe, peraltro, estremamente localizzato e comunque temporaneo. Per quanto riguarda la spiaggia di Crotone, essa non è coinvolta direttamente, anche se potrà subire effetti indiretti derivanti da modestissime intrusioni visivo percettive a carico dei fruitori.

L'interferenza nella fase cantieristica è di breve durata e circoscritta ad un ambito territoriale molto ristretto (sempre per le dimensioni ridotte del progetto).

L'opera non interferisce con:

- zone montuose ne con aree coperte da bosche e foreste;
- zone nelle quali gli standards di qualità ambientale della comunità europea sono superati;
- zone a forte densità demografica;
- aree protette.

Nei confronti del patrimonio paesaggistico l'intervento in progetto non determina impatti apprezzabili, poiché si tratta di una modifica ad un'opera inserita in un contesto ambientale marino già connotato dalla presenza "storica" di estese opere di difesa e di infrastrutture portuali, quindi meno sensibile ad accettare interventi di eguale tipologia di quelli già esistenti.

L'opera, pertanto, non determina una significativa alterazione dell'assetto paesaggistico dei luoghi né la perdita di alcun elemento del patrimonio storico testimoniale dell'area.

4.7 Le alternative di progetto e la scelta progettuale.

Le scelte progettuali derivano, come già detto, da modellazioni matematiche con moti ondosi provenienti da 50°N, 90°N e 130°N.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 41 a 70

Sono state simulate tre configurazioni dei moli che si differenziano per la posizione e l'ampiezza della bocca del porto; è stata, inoltre, vagliata una quarta ipotesi che riguarda l'ampliamento del bacino portuale con la realizzazione di un molo di sottoflutto che parte a sud del molo sanità.

Le nuove ipotesi di configurazione dei moli hanno mostrato nelle simulazioni condizioni di agitazione ondosa più favorevoli rispetto allo stato attuale.

L'alternativa di adeguamento denominata "Soluzione 6", caratterizzata da un prolungamento del molo di sopraflutto di 120 m, un pennello lungo 35 m posto a 35 m dalla testata del prolungamento del molo sopraflutto ortogonalmente a questo, un prolungamento del molo sanità di 99 m complessivi di cui 94 m in asse al molo esistente e 5 m ruotati ortogonalmente al prolungamento del molo di sopraflutto ed un'ampiezza dell'imboccatura di 70 m e con la "Soluzione 12" che prevede, oltre al prolungamento del molo di sopraflutto di 120 m, la realizzazione di una darsena aggiuntiva a Sua protetta da un molo di sottoflutto lungo circa 265 m e attestato all'esistente pennello ubicato a Sud del molo sanità, il prolungamento di quest'ultimo molo di 48 m ed un'ampiezza della bocca di porto di 78 m, si sono ottenute condizioni di agitazione ondosa ottimali in tutte le aree di ormeggio dello specchio d'acqua portuale.

Successive considerazioni sulla "Soluzione 6" hanno portato ad eliminare il pennello radicato al prolungamento del molo di sopraflutto ed ad allungare di 20 metri il tratto ruotato del prolungamento del molo sanità. La soluzione di progetto prevede la bocca di porto con ampiezza di 81 m e si trova su fondali superiori a - 4,0 m.

In definitiva le due principali alternative progettuali prese in esame sono due : la "Soluzione 19" di adeguamento del porto e la "Soluzione 12" di ampliamento.

La "Soluzione 19" che è quella prescelta, come detto prevede il prolungamento del Molo di Sopraflutto di 120 metri, il prolungamento del molo Sanità di 119 metri, di cui un tratto di 94 metri in asse al molo esistente ed un tratto di 25 metri ruotato rispetto a quest'ultimo di un angolo pari a 40.

La "Soluzione 12" consiste nel prolungamento del molo di sopraflutto di 120 metri in una nuova darsena a Sud dell'esistente protetta da un molo sottoflutto lungo circa 255 metri e radicato all'esistente pennello ubicato a Sud del Molo Sanità, il prolungamento del Molo Sanità di 48 metri ed un'ampiezza della bocca del porto di 78 metri da realizzarsi in un secondo tempo sulla base di eventuali esigenze di sviluppo del porto.

L'attuale piano regolatore del porto approvato con Decreto Ministeriale 3198/2383 del 16/09/1975 non contempla modificazioni della configurazione planimetrica attuale; pertanto la cd. "Soluzione 12" che prevede la realizzazione di una nuova darsena all'interno del porto vecchio, non potrà realizzarsi fino all'approvazione di una modifica dell'attuale piano regolatore portuale

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 42 a 70

5 Interferenza dell'opera con le aree tutelate

All'interno del territorio del comune di Crotona sono perimetrate diverse aree di pregio sottoposte a particolari tutele; in particolare sono presenti aree inserite nell'elenco dei "Siti Natura 2000" ed aree naturali protette.

5.1 SITI NATURA 2000

Dalla pagina del MATTM di Rete Natura 2000 si legge:

"Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici"

In prossimità del porto di Crotona sono presenti i seguenti siti della Rete Natura 2000

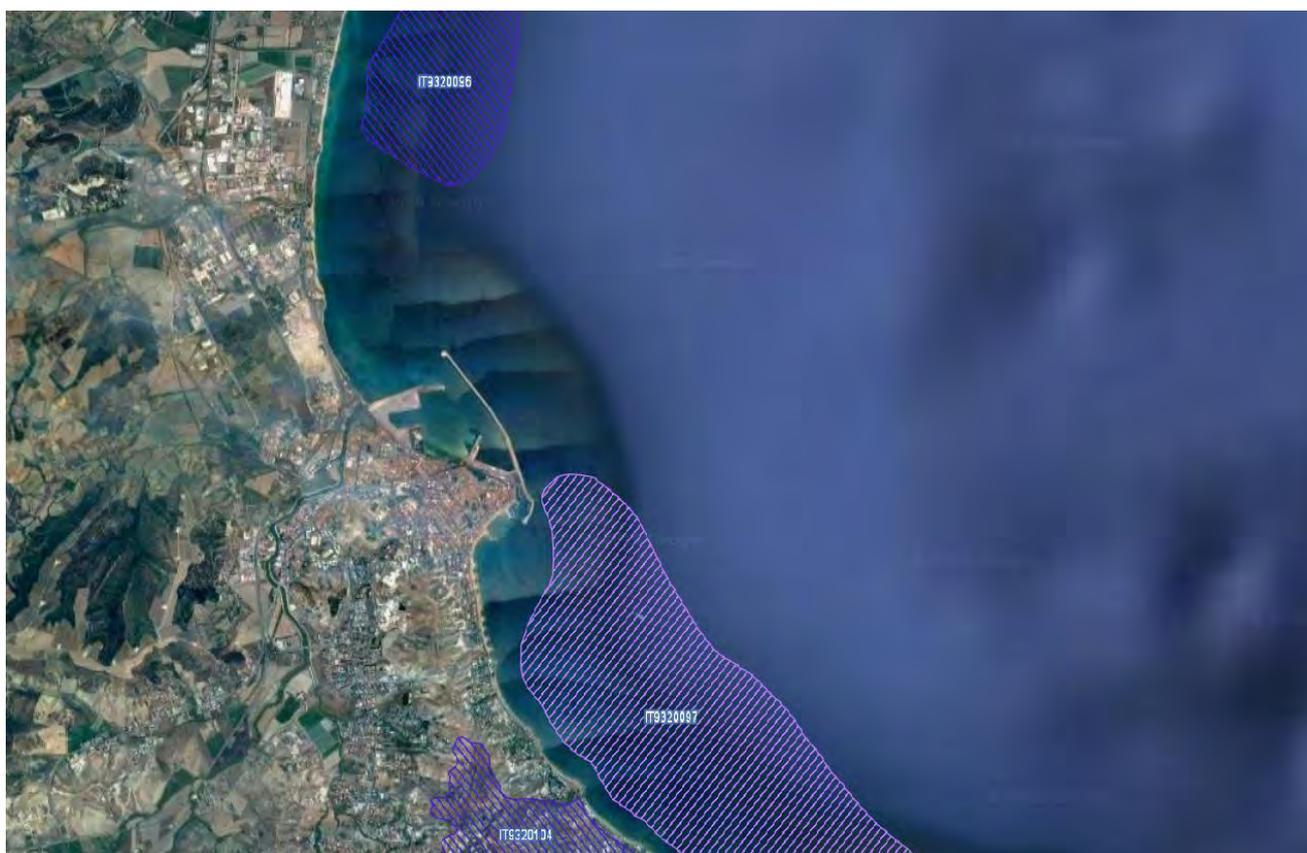


Figura 26: Siti Rete Natura 2000 da geoportale nazionale

- SIC/ZSC IT 9300096 – Fondali di Gabella Grande (G.U. Serie Generale 18 luglio 2017, n.166)
Sito d'importanza comunitaria, per la particolarità della flora marina e dell'ittiofauna presente. Zona posta a mare a Nord della città;
- SIC/ZSC IT 9320097 – Fondali da Crotona a Le Castella (G.U. Serie Generale 26 aprile 2018, n.94)

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 43 a 70

Il fondale è caratterizzato dalla presenza di un ampio tratto di fondale a Posidonia oceanica che copre circa il 70% del sito, a tratti in ottimo stato di conservazione, al punto che può essere utilizzato come esempio *climax*. L'area è ad alta biodiversità ed è importante come nursery di pesci anche di interesse commerciale e come habitat per la salvaguardia della coste da fenomeni erosivi. Le aree oggetto di intervento sono state individuate in quanto rappresentano le aree che presentano un maggiore grado di vulnerabilità e frammentazione legato alla pesca abusiva con reti a strascico ed esplosivo;

• SIC/ZCS IT 9300104 – Colline di Crotona (G.U. Serie Generale 18 luglio 2017, n.166)

Caratterizzate da calanchi argillosi e dalla presenza dell'Area di Vrica e Stuni, dove insistono affioramenti dello stratotipo limite fra le ere geologiche pliocene e pleistocene, di importanza mondiale nel campo geologico e paleontologico.

L'IBA più vicino all'area in esame è ubicato ad oltre 10 km è indentificato con la denominazione "Marchesato e Fiume Neto".

Nel territorio del Comune di Crotona non sono presenti aree identificate come Zone Umide di importanza internazionale (Convenzione di Ramsar, 1971).

L'area di intervento dista dal SIC/ZSC IT 9320097 – Fondali da Crotona a Le Castella circa 300 metri.

5.2 Area naturale marina protetta

L'area marina protetta di Capo Rizzuto è stata istituita ufficialmente con D.M. del 27 dicembre 1991 e successivo D.M. del 19 febbraio 2002; ricopre una superficie di circa 14.721 ettari e si sviluppa su un territorio di ben 42 km di costa, coinvolgendo due comuni: Crotona ed Isola Capo Rizzuto.

Rientra nelle aree protette ai sensi della legge 394/1991 il cui elenco attualmente in vigore è il 6° aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010:

Num.	Codice	Denominazione	Regione	Tipologia	Organismo di gestione	Provvedimento istitutivo	Superficie a mare (ha)	Km. Costa
26	EUAP0166	Area naturale marina protetta Capo Rizzuto	Calabria	Area Naturale Marina Protetta	Provincia di Crotona – Le Castella	D.I. 27/12/1991 – D.M. 19/02/2002 (G.U. n.118 del 22/05/2002)	14.721,00	42,15

Tabella 13: Area Naturale Marina Protetta di Capo Rizzuto

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 44 a 70

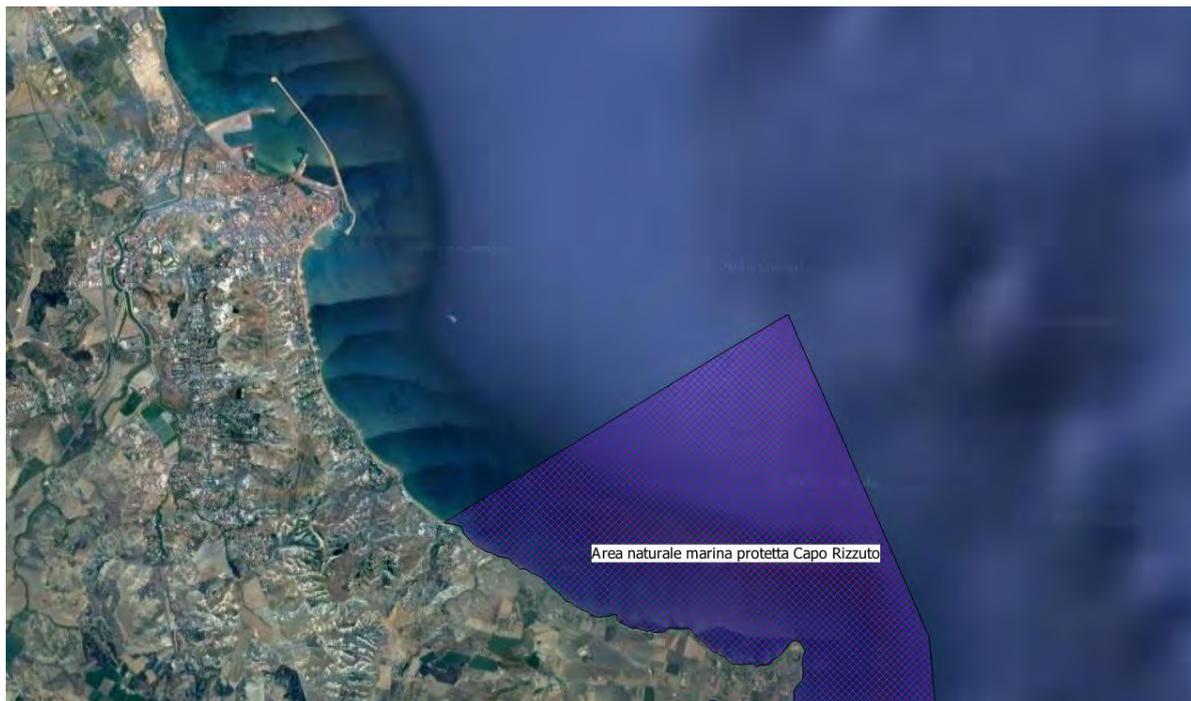


Figura 27: Area Naturale Marina Protetta da geoportale nazionale

5.3 Sito di interesse nazionale di Crotona e Cassano Cerchiara

Con Decreto Ministeriale 26 novembre 2002 ad oggetto "Perimetrazione del sito di interesse nazionale di Crotona-Cassano e Cerchiara" (G.U. n. 17, 22 gennaio 2003, Serie Generale) è stata definita la perimetrazione del sito di interesse nazionale per le bonifiche, ai sensi del DM 468/2001.

Successivamente con D.M. 304 del 09/11/2017 il perimetro del S.I.N. di "Crotona Cassano e Cerchiara" è stato ripерimetrato includendo i siti interessati dalla presenza di Conglomerato Idraulico Catalizzato (CIC).

Come meglio rappresentato nella figura seguente, l'area del porto vecchio di Crotona non ricade nell'area S.I.N.; di contro il bacino del porto nuovo rientra nella perimetrazione.

Il perimetro del S.I.N. è liberamente scaricabile in vari formati (shp, kml) o visualizzabile su web gis al link <https://www.minambiente.it/bonifiche/cartografia>.



Figura 28: Perimetrazione SIN di Crotona e Cassano Cerchiera

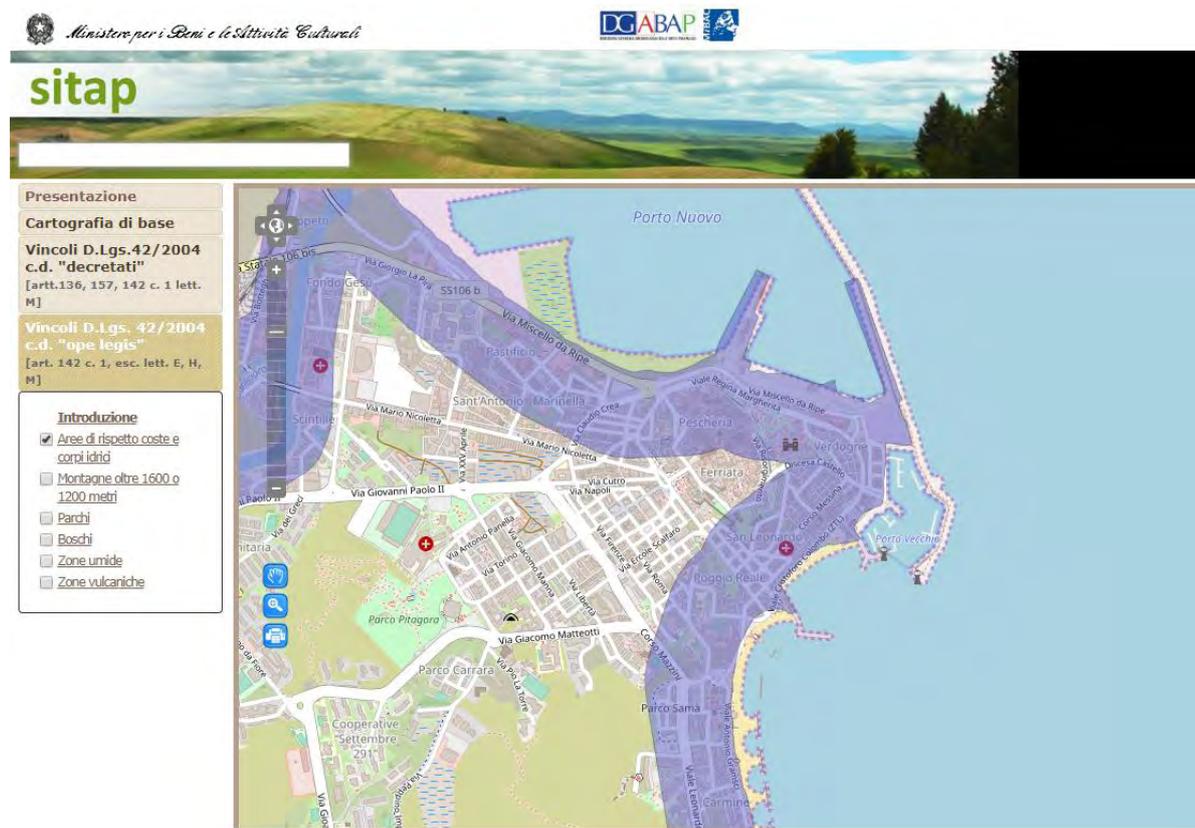
 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del cosidetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 46 a 70

5.4 Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs. 42/2004 e s.m.i)

L'analisi dei Beni Culturali e Paesaggistici tutelati dal D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" (G.U. n. 45 del 24 febbraio 2004, s.o. n. 28), presenti nell'area interessata dalle opere, è stata effettuata grazie alla consultazione della cartografia disponibile dal Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico (SITAP) del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, unitamente alla consultazione del Portale regionale SIRV (repertorio regionale dei vincoli e degli usi civici che raccoglie i vincoli paesaggistico-ambientali, d'interesse storico, artistico, archeologico ecc. che insistono sul territorio calabrese).

Nell'area in esame appare che la particella è oggetto di ricade quasi interamente nell'area di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche e di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice 42/2004.

Nella seguente Figura si riporta lo stralcio cartografico dei beni tutelati ai sensi del D.lgs 42/2004 relativamente all'area di indagine estratta dal Portale SITAP.



- Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice

Figura 29: Vincoli D.lgs 42/2004 da portale SITAP

Dal portale SIRV della Regione Calabria si evince che i moli costituenti il porto vecchio sono oggetto di "usi civici"

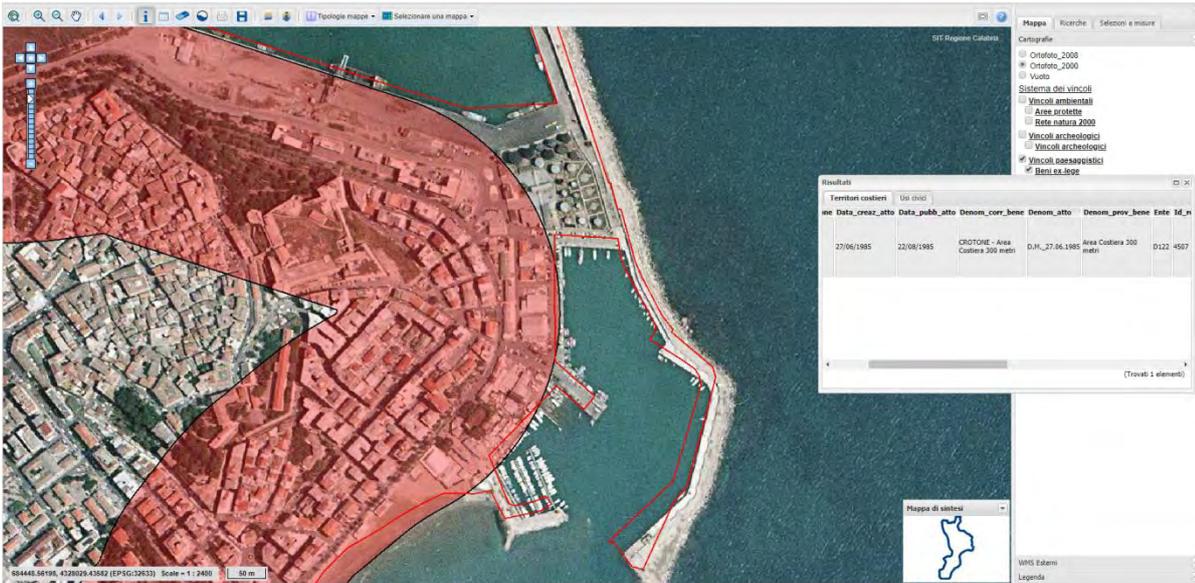


Figura 30: Vincoli paesaggistici da SIRV Regione Calabria

Nell'area di interesse non sono presenti zone di vincolo archeologico tutelate ai sensi dell'art.10, comma 1, lett. m) del D.lgs. 42/2004

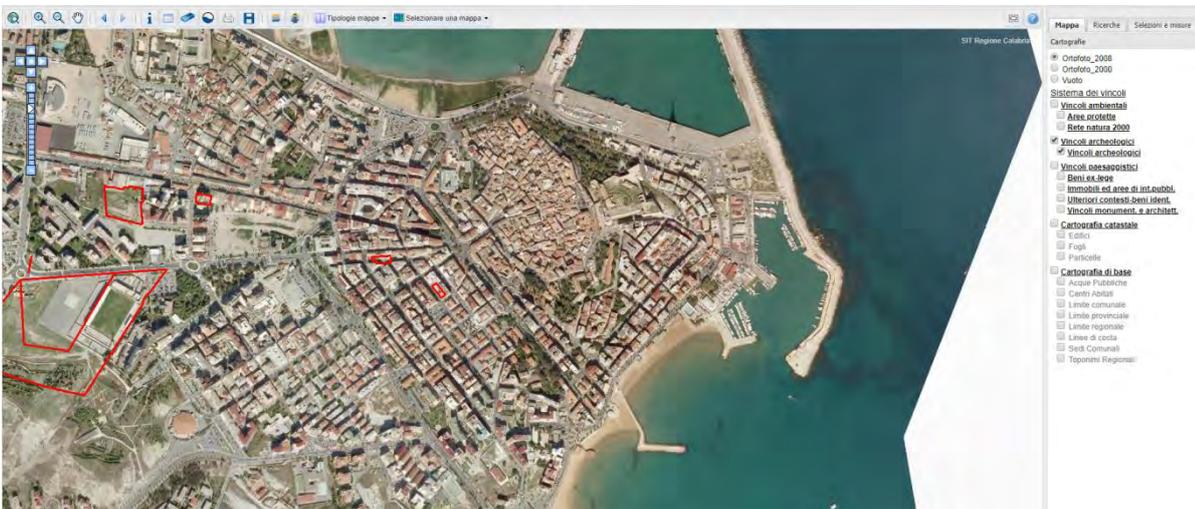


Figura 31: Vincoli Archeologici da SIRV Regione Calabria

Nell'area in esame non sono presenti i vincoli paesaggistici definiti dall'art. 142 comma 1 del D.lgs. 42/2004. Per quanto concerne gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico, l'area interessata dalle attività in progetto non risulta interessata da vincoli definiti dall'art. 136 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i..

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 48 a 70

5.5 Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP)

Il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP) della Regione Calabria, adottato con D.C.R. n. 300 del 22 aprile 2013, è stato approvato con D.C.R. n. 134 del 1 agosto 2016.

Il QTRP è lo strumento d'indirizzo per la pianificazione del territorio con cui la Regione Calabria, in coerenza con le scelte ed i contenuti della programmazione economico-sociale:

- stabilisce gli obiettivi generali della propria politica territoriale;
- definisce gli orientamenti per l'identificazione dei sistemi territoriali;
- indirizza ai fini del coordinamento la programmazione e la pianificazione degli enti locali.

Le disposizioni in esso contenute sono cogenti per gli strumenti di pianificazione sott'ordinata e immediatamente prevalenti su quelle eventualmente difforni.

Il QTRP ha valore di strumento urbanistico-territoriale ed anche paesaggistico, dal momento che interpreta gli orientamenti della Convenzione Europea del Paesaggio (Legge 9 gennaio 2006, n.14) e del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. n. 42/04 e s.m.i.).

Il QTRP si compone dei seguenti elaborati e tomi:

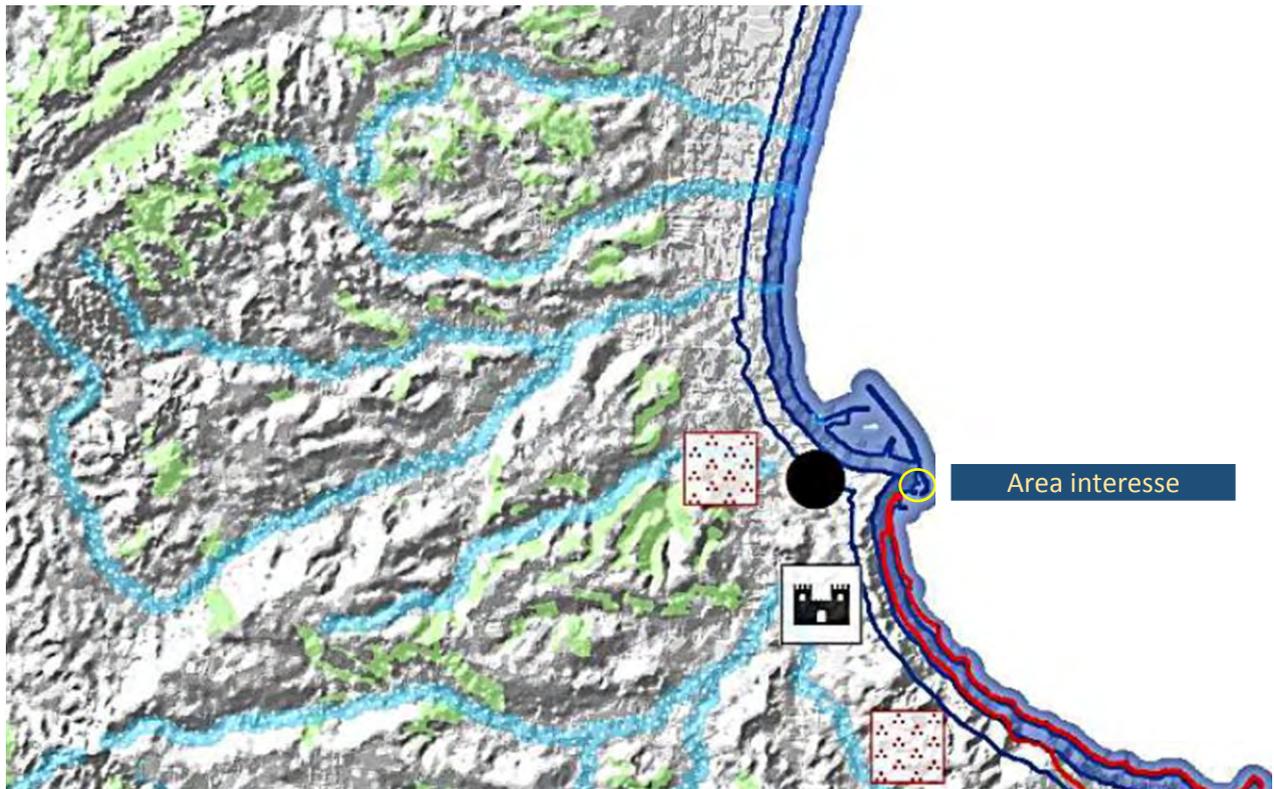
- a) Indici e Manifesto degli Indirizzi;
 - b) VAS Rapporto Ambientale;
 - c) Esiti Conferenza di Pianificazione;
- ⇒ Tomo 1°: Quadro Conoscitivo;
- ⇒ Tomo 2°: Visione Strategica;
- ⇒ Tomo 3°: Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali;
- ⇒ Tomo 4°: Disposizioni normative ed allegati.

Al capitolo 5 del primo Tomo rubricato "Vincoli, tutele e salvaguardia", sono riportati le fonti e le basi informative relative ai diversi tipi di beni tutelati, allo scopo di costituire una banca dati geografica aggiornata delle aree soggette a vincolo.

Dalla consultazione delle informazioni riportate nel Quadro Conoscitivo del Tomo 1° e della Tavola 1.10 – Beni culturali e paesaggistici è stato rilevato che l'area di progetto interessa un solo vincolo:

Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia (lett. a);

Nella figura che segue viene riportato lo stralcio con l'area di interesse della Tavola 1.10 del QTRP



LEGENDA

Vinco i paesaggistici da Decreto Ministeriale

Aree tutelate per legge

(ai sensi dell'art.134 lett. b) e ai sensi dell'art.142 D. Lgs. 22 gennaio 2004, n.42 e ss.mm.ii.)

- Territori costieri in una fascia della profondità di 300 mt. dalla linea di battigia (lett. a)*
- Territori contermini a laghi per una fascia della profondità di 300 mt. dalla linea di battigia (lett. b)
- Fiumi torrenti e corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 mt. ciascuna (lett. c)
- Alberi monumentali (lett. c)
- Montagne per la parte eccedente i 1.600 mt. s.l.m. per la catena alpina e 1.200 mt. s.l.m. per catena appenninica e isole (lett. d)
- Parchi e riserve nazionali e regionali (lett. f)
- Territori coperti da foreste e boschi, anche percorsi o danneggiati dal fuoco, nonché sottoposti a vincolo di rimboschimento (lett. g)
- Zone di interesse archeologico (lett. m)

Figura 32: QTRP, Stralcio Tavola n.1.10

Le Disposizioni Normative relative ai beni paesaggistici sono riportate nel Tomo 4 del QTRP. Di seguito si riportano le disposizioni previste dal QTRP in merito ai vincoli interferenti con le aree di progetto.

"A. I territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondososa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 50 a 70

In relazione ai territori costieri, l'art. 11 del Tomo 4 del QTRP definisce indirizzi e prescrizioni per l'ambito costiero naturale e per quello urbanizzato.

Gli indirizzi stabiliti per l'Ambito costiero naturale sono finalizzati ad una gestione strategica della difesa dei litorali ed uno sviluppo sostenibile delle zone costiere mediante:

- *un utilizzo dei territori costieri compatibile con il valore del paesaggio;*
- *il mantenimento delle aree ancora libere;*
- *la salvaguardia e la tutela attiva dei paesaggi naturali costieri e delle soluzioni di continuità (spazi non antropizzati) tra gli abitati costieri;*
- *il contrastare il processo di formazione di un fronte urbano costiero unico;*
- *il ridisegno e la riqualificazione dei paesaggi naturali costieri.*

Nei tratti costieri non antropizzati e non urbanizzati, fatte salve le previsioni dell'articolo 146 del DLgs 42/04, il QTRP, nelle more dell'adozione dei Piani Paesaggistici d'Ambito, prescrive il divieto assoluto di edificare nella fascia costiera interna ai 300 m dal confine del demanio marittimo e fino ad un massimo di 500 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sul mare.

Dal suddetto divieto sono escluse, tra le altre, le opere infrastrutturali pubbliche e di pubblica utilità, le opere connesse alla tutela della salute e della pubblica incolumità.

Le aree e i territori costieri per i quali vige il divieto suddetto saranno individuate in dettaglio dai Piani Paesaggistici d'Ambito e gli strumenti urbanistici comunali si adegueranno al QTRP.

L'art. 11 determina inoltre che lungo le coste e nelle zone umide si debba:

- *preservare le caratteristiche sabbiose dei terreni con la conservazione integrale della fascia predunale e dunale e delle morfologie naturali (dune, falesie, piccole isole, etc.) sia sotto il profilo della trasformazione fisica che delle forme di fruizione;*
- *conservare le barriere frangivento caratterizzanti il paesaggio costiero;*
- *perseguire il contenimento delle opere per la fruizione del demanio marittimo e le trasformazioni del paesaggio dovute alle attività agricole;*
- *perseguire la conservazione dei complessi vegetazionali tipici del paesaggio costiero.*

In conclusione dall'esame degli elaborati del QTRP non sono emerse interferenze con il progetto di prolungamento dei moli costituenti il porto vecchio di Crotona.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 51 a 70

6 Conformità dell'opera con gli strumenti di pianificazione vigenti nel territorio

La compatibilità del progetto con la pianificazione territoriale ed urbanistica a livello regionale e locale è stata effettuata nei confronti dei principali strumenti di carattere sia generale che settoriale:

- Piano regolatore portuale;
- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con D.G.R. n.115 del 28/12/2001;
- Piano di gestione del rischio alluvioni (PRGA);
- Piano Regolatore Generale del Comune di Crotona.

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) di Crotona è adottato nella sua versione preliminare, giusta Deliberazione del Consiglio Comunale n. 9 del 26 febbraio 2018.

Il Comune di Crotona, in conformità con quanto stabilito dalla Regione Calabria (L.R. n. 17/05 e s.m.i.), ha redatto il Piano Comunale di Spiaggia (PCS), al momento non ancora approvato.

Il piano di zonizzazione acustica di cui Legge 447 del 26.10.1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" non è stato ancora approvato dal Comune di Crotona e, pertanto, restano validi i limiti provvisori, in fase transitoria, del DPCM 01/03/1991.

Lo strumento urbanistico di riferimento in ambito provinciale è il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). Esso, secondo le disposizioni contenute nella Legge Urbanistica Regionale 19/2002, è uno strumento di programmazione fondamentale per il coordinamento e l'indirizzo delle scelte riguardanti lo sviluppo del territorio. Ad oggi sono state redatte le *Linee Guida* e il *Documento Preliminare di Piano* (dicembre 2007).

6.1 Piano Regolatore del Porto (PRP)

Il principale strumento di pianificazione è rappresentato dal Piano Regolatore del Porto (PRP). Allo stato è in corso di adozione un nuovo PRP che contempla la modifica ai moli afferenti al bacino del porto vecchio di cui in parola.

Il nuovo PRP si propone di valorizzare l'ampia infrastruttura portuale di cui dispone Crotona, che deriva direttamente dalla sua storia industriale, riorganizzandola e riqualificandola a servizio di nuove e più promettenti funzioni, nonché promuovendone una maggiore integrazione con il tessuto urbano ed i valori storico-ambientali che lo caratterizzano.

In particolare, a partire dalla configurazione attuale si passerà alla proposta formulata nel dicembre 2015



Figura 33: stato di fatto del porto di Crotona



Figura 34: soluzione proposta per il PRP di Crotona

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 53 a 70

Il nuovo PRP prevede per il porto vecchio funzioni di diporto nautico, attualmente esistenti e legate soprattutto alle richieste locali. Proprio per ottemperare a questo scopo il PRP richiama la necessità di modificare l'assetto planimetrico dei moli sopraflutto e sottoflutto al fine di proteggere l'imboccatura e gli ormeggi.

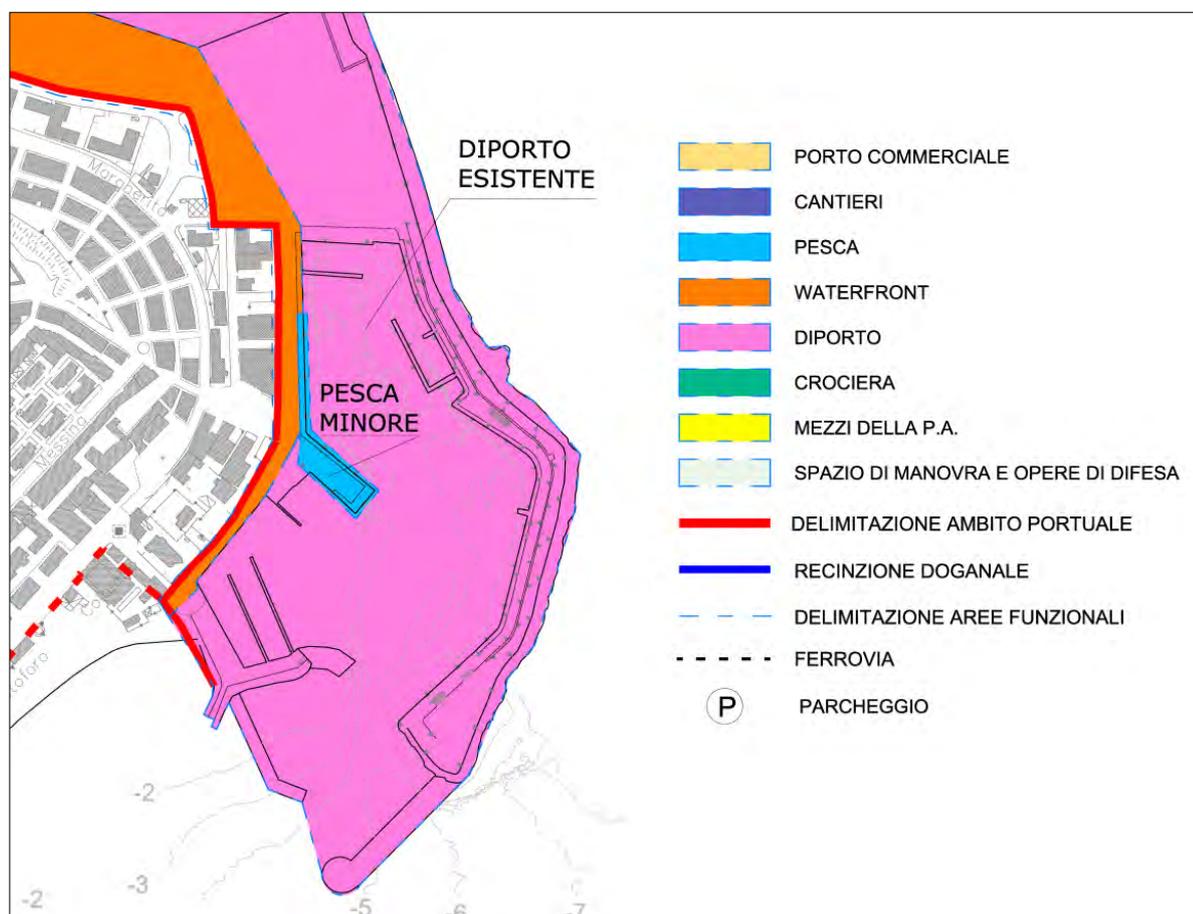


Figura 35: Destinazione del Porto Vecchio da Nuovo PRP

6.2 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) in Calabria è stato adottato dal Comitato Istituzionale Autorità di Bacino, Delibera n. 13 del 29 ottobre 2001, approvato con Delibera di Giunta Regionale n.900 del 31.10.2001 e con Delibera di Consiglio Regionale n.115 del 28 dicembre 2001.

L'adozione PAI è stata prevista dal DL 180/98 (Decreto Sarno) con lo scopo di valutare il rischio di frana ed alluvione nel territorio della Regione Calabria; inoltre data la peculiarità del territorio calabrese in relazione alla sua estensione della linea di costa, ca.730 Km, il PAI tiene conto anche del rischio di erosione costiera.

Il periodo di vigenza delle misure di salvaguardia introdotto dal PAI parte dalla data di adozione (29.10.2001) e fino alla definitiva approvazione (28.12.2001).

Nell'introduzione della relazione tecnica generale al PAI 2001 si legge:

“Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) previsto dal DL 180/98 (Decreto Sarno) è finalizzato alla valutazione del rischio di frana ed alluvione ai quali la Regione Calabria, per la sua specificità territoriale (730 Km di costa), ha aggiunto quello dell'erosione costiera.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosata all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 54 a 70

Il Piano, come sancito dalla legge 11/12/00 n. 365, art. 1bis comma 5, ha valore sovraordinatorio sulla strumentazione urbanistica locale; ciò significa che, a partire dagli elaborati del PAI di pertinenza di ciascun Comune, occorre procedere alle varianti del Piano Regolatore Generale. Il programma regionale sulla difesa del suolo che ha avviato l'iter del PAI, è stato approvato con delibera della Giunta Regionale n. 2984 del 7 luglio 1999, riportando il coordinamento e la redazione all'interno dell'Autorità di Bacino Regionale".

Le norme di attuazione e misure di salvaguardia del Piano (NAMS) constano di n. 30 articoli e sono state elaborate sotto l'assistenza della commissione nominata all'interno del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino ed allargata alla partecipazione della protezione Civile regionale e degli Uffici ex Genio Civile. Le NAMS oggi in vigore sono quelle aggiornate con Delibera del Comitato n°27 del 02/08/2011.

Gli atti del Piano comprendono:

- 4000 fogli cartografici;
- 413 dossier sui Comuni, di cui 409 dell'ABR Regione Calabria e 4 dell'AdB Regione Basilicata (ricadenti nel Bacino del F. Lao);
- 21 carte tematiche in scala 250.000;
- carte in scala 25.000 e 50.000;
- specifiche tecniche, norme di attuazione e misure di salvaguardia;
- verbali conferenza programmatica.

Il PAI individua le seguenti categorie di rischio:

- a) Rischio Idraulico;
- b) Rischio Frana;
- c) Rischio di Erosione Costiera

Le 4 classi di rischio definiti in conformità al DPCM 29 settembre 1998, (Art. 8, comma 5 delle NAMS) sono:

- R4 - rischio molto elevato: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone; danni gravi agli edifici e alle infrastrutture; danni gravi alle attività socio-economiche;
- R3 - rischio elevato: quando esiste la possibilità di danni a persone o beni; danni funzionali ad edifici e infrastrutture che ne comportino l'inagibilità; interruzione di attività socioeconomiche;
- R2 - rischio medio: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità e la funzionalità delle attività economiche;
- R1 - rischio basso: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono limitati.

Conseguentemente ne deriva che l'uso del territorio deve essere disciplinato sulla base dei livelli di rischio dei fenomeni rilevati, in relazione alle classi di rischio contrassegnate dalle sigle R4, R3, R2 ed R1, ed in relazione all'assetto geologico-stratigrafico e morfologico del territorio.

6.2.1 PAI Rischio Idraulico e rischio Frane

Per l'area urbana di Crotona, l'art. 25, comma 5 delle NAMS dispone:

"5. Per l'area urbana di Crotona valgono le perimetrazione e relative misure di salvaguardia assunte ai sensi dell'OM n. 97/K del 30/04/1998, intendendosi che le "zone ad alto rischio di inondazione" sono

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondata all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 55 a 70

classificate R4, le "zone a moderato rischio di inondazione" sono classificate R3 e le "zone a limitato rischio di inondazione" sono classificate R2. La presente norma vige fino alla data di completamento delle opere idrauliche in corso di realizzazione relativamente al fiume Esaro e al torrente Passovecchio".

L'Ordinanza n. 97/K del 30.4.1998, cui si fa riferimento nell'art.25 comma 5 NAMS, fu emessa dall'allora Commissario delegato agli interventi infrastrutturali di emergenza e di prima sistemazione idrologica nel territorio del Comune di Crotona, ed era finalizzata ad dare incarico al Prof. Pasquale Versace di individuare e perimetrare le aree a rischio idrogeologico nel territorio della Regione Calabria interessate dagli eventi calamitosi di cui all'articolo 17, comma 1.

L'area oggetto dell'intervento è stata confrontata con le aree classificate dal PAI Calabria vigente a rischio frana ed idraulico, incluso le aree perimetrate dal prof. Versace, riscontrandone la non inclusione.

Si segnala, infine, che il vigente PAI è attualmente oggetto di una variante integrativa (PAI 2016), giusta Delibera n. 3/2016 dell'11/04/2016 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria, la cui procedura di adozione è in itinere. Anche nel PAI 2016 l'area in esame non è inclusa nelle perimetrazioni delle aree a rischio.

6.2.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA):

Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno (Ente coordinatore per il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale delle attività di cui al D.Lgs. 49/2010), integrato con i rappresentanti delle ulteriori Regioni presenti nel Distretto Idrografico, ha adottato, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, con Delibera n.1 del 17 dicembre 2015, il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, redatto secondo le indicazioni della DE2007/60/CE, recepita con il D. Lgs. 49/2010.

Il Comitato Istituzionale Integrato, con deliberazione n.2 del 3 marzo 2016, ha approvato, ai sensi dell'art. 4 comma 3 del d.lgs. 219/2010, il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), che si pone, pertanto, come documento integrativo del sopracitato PAI.

Il PRGA è stato sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.), ai sensi della Direttiva 2001/42/CE, allo scopo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione del Piano. La procedura di V.A.S. si è conclusa con parere positivo giusto Decreto del Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, DM n. 86 del 7/4/2016.

Il PGRA individua, nel territorio regionale, le aree interessate da alluvioni in diversi tempi di ritorno delle precipitazioni, definendo la relativa pericolosità, danno potenziale e rischio, ai sensi dell'art. 6 del D. Lgs. 49/2010.

Le mappe di pericolosità e rischio alluvione per il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Calabria, redatte secondo quanto previsto dall'art. 6 del D.Lgs. 49/2010, pur essendo disponibili per la consultazione dal Portale dell'Autorità di Bacino regionale della Regione Calabria, risultano essere "in fase di verifica", come riportato sul medesimo portale.

Attualmente non sono state ancora emanate normative specifiche per il PGRA e, pertanto, restano vigenti le NAMS del PAI così come aggiornate con Delibera del C.I. n° 27 del 02/08/2011 relative alle aree soggette a rischio di inondazione.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondososa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 56 a 70

6.2.3 PAI Piano Stralcio di Erosione Costiera (PSEC)

Il Piano Stralcio di Erosione Costiera (PSEC) è stato adottato con Delibera di Comitato Istituzionale n.4/2016 del 11.4.2016. Le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PSEC contentono la disciplina da osservare all'interno delle aree soggette a rischio di erosione costiera.

Le NTA del PSEC sostituiscono integralmente i contenuti delle Norme del PAI riguardanti la disciplina delle aree soggette ad erosione costiera artt. 9 comma 1 lett. c, 12, 27 e 28 delle NAMS del PAI aggiornate con Delibera di Comitato Istituzionale dell'ABR n° 27 del 2.8.2011 oltre che le perimetrazioni del PAI relative al rischio/pericolo di erosione costiera che vengono sostituite con le nuove perimetrazioni di pericolo e rischio di erosione costiera del PSEC.

Nell'area portuale di Crotona non sono presenti vincoli o aree con rischio di alcuna natura, se non vincoli relativi all'erosione costiera. La "Carta dell'evoluzione della linea di riva" evidenzia come il litorale crotonese abbia subito negli ultimi anni un arretramento, ed in particolare l'area di costa compresa fra il fiume Esaro ed il torrente Passovecchio è interessata da una forte erosione che causa l'arretramento subparallelo della linea di costa.

L'art. 8 delle NTA del PSEC individua le aree soggette a pericolo di erosione costiera, in

- ⇒ aree con alta pericolosità (P3);
- ⇒ aree con media pericolosità (P2);
- ⇒ aree con bassa pericolosità (P1).

Gran parte della costa crotonese è inquadrata come aree ad alta pericolosità di erosione costiera (P3),

L'art.9 delle NTA del PSEC dispone il divieto di realizzazione di *"...tutte le opere e attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico e edilizio ad esclusiva eccezione di..."*

- l) interventi di difesa costiera per la mitigazione del rischio e interventi volti alla ricostituzione e/o ripascimento di spiagge erose e all'eliminazione degli elementi d'interferenza antropica;



Figura 36: Rischio di erosione costiera - PSEC

Il rischio di pericolosità di erosione costiera



Figura 37: Rischio di erosione costiera

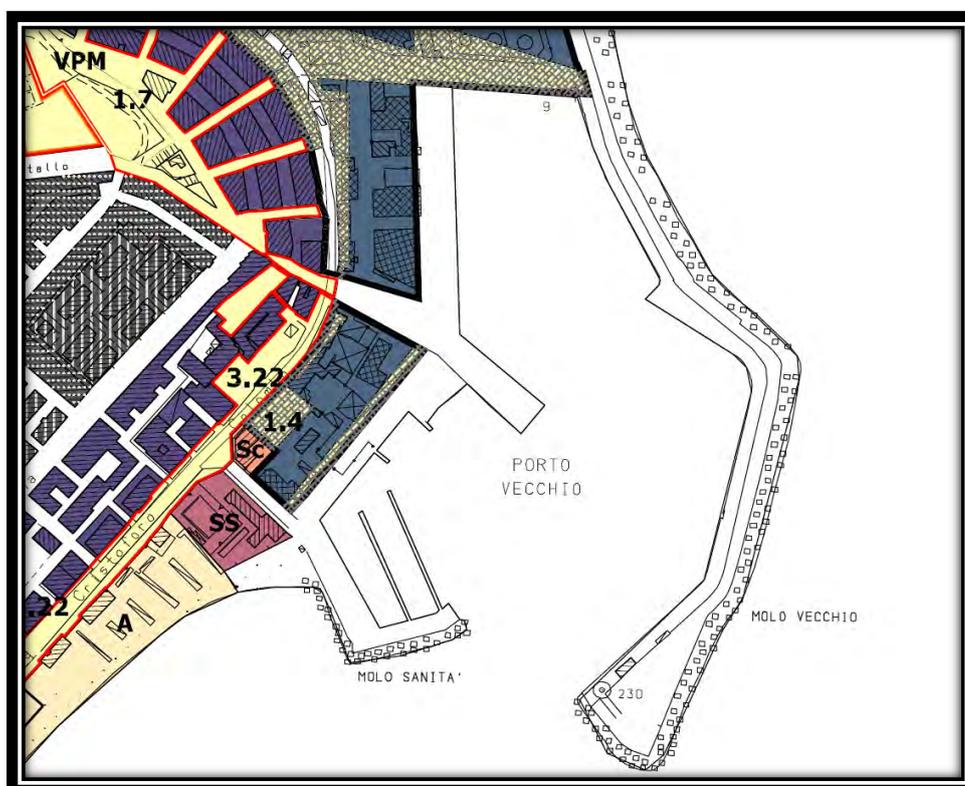
 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 58 a 70

6.3 Piano Regolatore Generale della Città di Crotona

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Crotona, adottato nell'aprile 2001, è stato approvato da parte del Consiglio Comunale nel giugno 2002 (pubblicazione BUR della Regione Calabria nel gennaio 2003).

Il Piano Regolatore Generale affronta in termini più generali il tema del rapporto con i bacini portuali suggerendo anche una ipotesi di assetto e di utilizzo dei due bacini portuali. Obiettivo generale per l'area del porto è quello di caratterizzare unitariamente l'intero specchio d'acqua del bacino portuale e di rafforzare le relazioni tra città e porto per l'intera sua estensione superando l'attuale separazione e arrivando ad una forte compenetrazione tra le due zone

L'area del porto vecchio è riportata alla tavola P4 "usi e modalità di intervento" del piano regolatore della città di Crotona:



L'Area Portuale è compresa tra le cosiddette "Aree di trasformazione e progetti di spazio pubblico" (Titolo VII).

L'art. 78 delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG ha definito come obiettivi generali per l'area di interesse un insieme di interventi finalizzati alla costruzione di una fascia urbana di relazione/integrazione tra il porto e la città dallo svincolo di accesso al centro urbano in corrispondenza della foce dell'Esaro fino all'attestamento a mare all'altezza del Castello.

Dall'esame delle Tavola P3_fig. 4 "Vincoli e tutele" del PRG emerge:

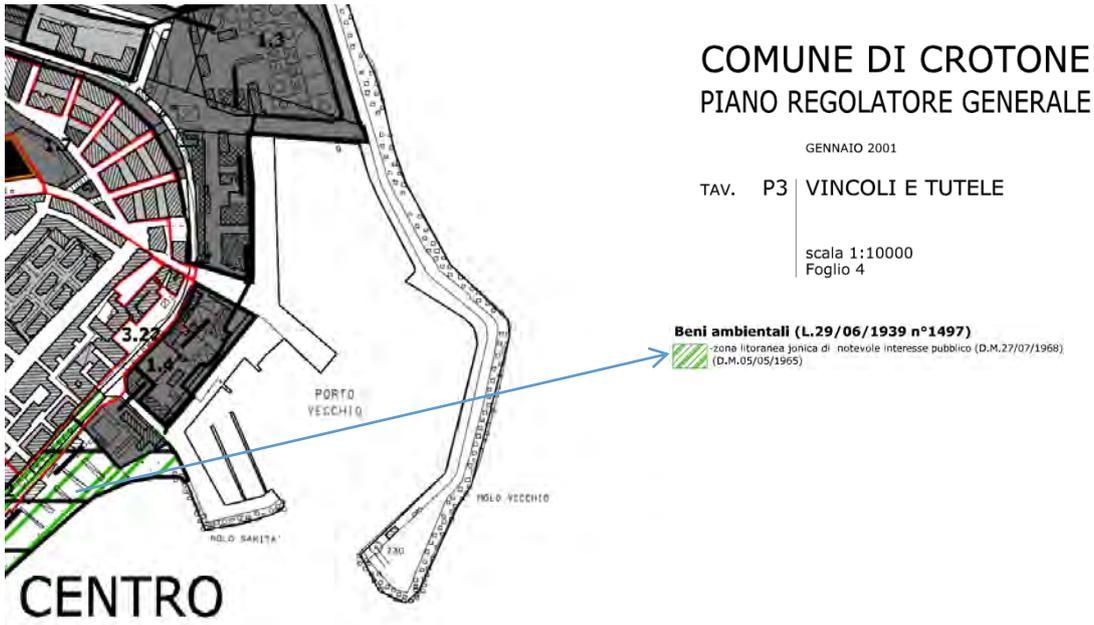


Figura 38: Stralcio Tavola P3, Foglio 4 del PRG

La tavola A.1 "Archeologica" del PRG di Crotona, nel seguito riportato, evidenzia l'assenza di elementi d'interesse

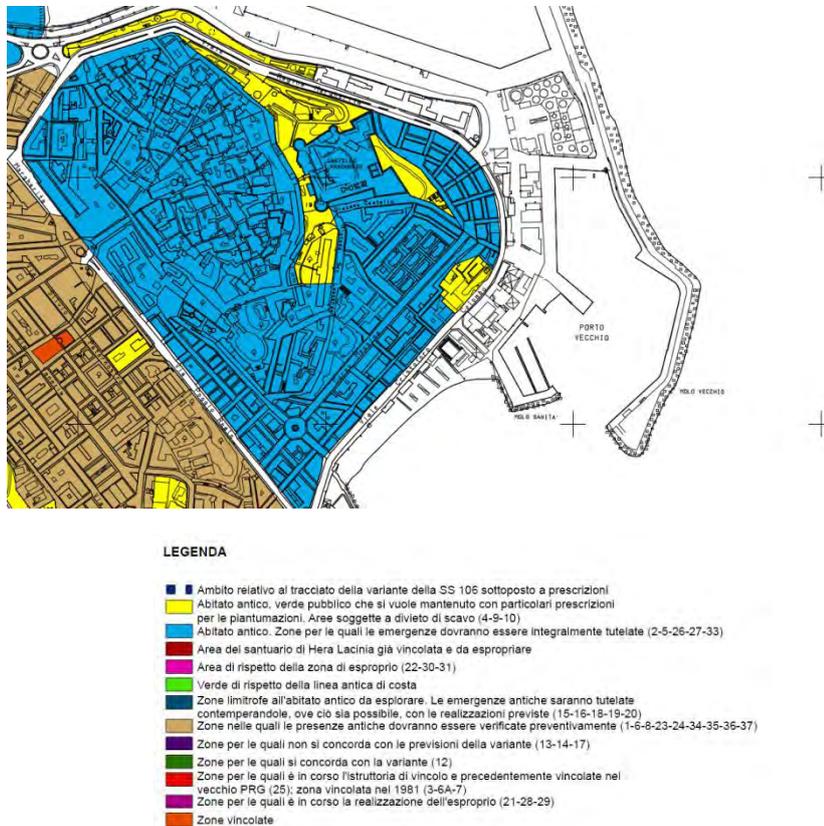


Figura 39: Stralcio Tavola Archeologia PRG

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 60 a 70

Con Delibera della G.C. n. 258 del 24/10/2006 sono state avviate le procedure per la redazione del Piano Strategico Comunale e di Area Vasta del Comune di Crotona e approvate le relative linee guida, di cui alla Delibera CIPE n. 20/2004, e con successiva D.G.C. n. 56 del 30/10/2008 è stato approvato il 1° Piano Strategico Comunale, elaborato dal Consorzio Ferrara Ricerche di Ferrara, affiancato da un gruppo di lavoro appositamente costituito da funzionari dipendenti dell'Ente per le attività di coordinamento e supporto, che ha costituito, ai sensi della Delibera della Giunta Regionale n. 341 del 22/03/2005, il presupposto delle linee strategiche per lo sviluppo territoriale ed urbanistico della Città di Crotona.

Successivamente con Delibera di Giunta Comunale n. 425 dell'11/10/2007, con D.G.C. n. 394 del 2009, della D.D. n. 1674 del 2009, D.G.C. n. 345 e 346 del 2013, sono state avviate le procedure per la redazione del Piano Strutturale Comunale, ai sensi dell'art. 20 e ss. della LUR 19/2002 e s.m.i.

Il Comune di Crotona ha adottato con deliberazione di Consiglio n.9 del 26.2.2018, su proposta n.41 del 15.2.2018 della G.C., il documento preliminare del Piano Strutturale Comunale (PSC) ai sensi della Legge Regionale del 16 aprile 2002, n. 19 e s.m.i. "Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Legge urbanistica della Calabria".

7 Caratteristiche dell'impatto potenziale sul sistema ambientale (realizzazione ed esercizio)

All'art.5 comma 1 lettera c) del D.lgs. 152/2006 si definiscono gli impatti ambientali come:

c) impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

- *popolazione e salute umana;*
- *biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;*
- *territorio, suolo, acqua, aria e clima;*
- *beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;*
- *interazione tra i fattori sopra elencati.*

Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti il progetto medesimo;

Al fine di giungere in via preliminare all'individuazione dei potenziali fattori causali d'impatto si è ritenuto opportuno distinguere sempre le fasi realizzative dell'opera, generalmente caratterizzate dagli impatti più gravosi, dalla fase di esercizio. Tale suddivisione ha consentito di mettere in luce, in maniera più chiara e diretta tutte quelle attività che, connesse alla realizzazione dell'opera, interferiscono con l'ambiente circostante generando impatti reversibili o irreversibili, di diversa natura e diverso peso, nonché le misure di mitigazione adottate

In termini generali, per quanto concerne le dimensioni del progetto e, conseguentemente, la portata dell'impatto sulle componenti ambientali, si evidenzia che l'intervento in esame rappresenta un'estensione dei moli sopraflutto e sottoflutto di un'area portuale preesistente, con l'unico fine di migliorare le condizioni di ormeggio e di accesso.

L'area di influenza del progetto può essere così delimitata:

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 61 a 70

- Fase di costruzione: l'area d'influenza dell'intervento è delimitabile dalla diffusione delle eventuali torbide a mare (qualche centinaio di metri presumibilmente) con effetti assimilabili all'intorbidamento in occasione delle mareggiate e, quindi, senza gravi effetti sull'ecosistema marino. A questo si aggiunge la modesta area a terra utilizzata per la cantierizzazione, che sarà identificata nei livelli progettuali esecutivi.
- Fase di esercizio: circoscritta al sito occupato dai manufatti (anche con benefici effetti nei riguardi di alcune specie marine: rifugio per vari tipi di organismi);

I potenziali fattori causali d'impatto derivano dalla fase realizzativa e di esercizio dell'opera; le interferenze con l'ambiente circostante determinerà potenziali effetti su:

- Suolo e sottosuolo;
- Acque;
- Atmosfera;
- Traffico nautico e veicolare;
- Produzione di rifiuti;
- Effetti sulla componente biotica.

Per ogni impatto sono formulati giudizi qualitativi utili alla comprensione delle caratteristiche dell'impatto potenzialmente determinato dall'opera, organizzate all'interno di matrici d'impatto.

Fra le diverse metodologie che permettono la valutazione degli impatti le più utilizzate sono quelle che utilizzano matrici di riferimento grazie alla loro semplicità applicativa e alla lettura immediata.

Le matrici che sono proposte tengono conto della gravità del potenziale impatto, della sua reversibilità e della durata.

Il significato delle sigle utilizzate è di seguito riportato:

Gravità dell'impatto	Reversibilità dell'impatto	Durata dell'impatto
A = Altra gravità	I = Irreversibile	T= impatto temporaneo
M = Media gravità	R = Reversibile	P= impatto permanente
B = Bassa gravità		

Al termine dell'assegnazione delle caratteristiche di gravità, reversibilità e durata ad ogni potenziale impatto individuato, si riporterà per la fase realizzativa e di esercizio una tabella in cui viene espresso un giudizio sintetico sulla significatività degli impatti.

All'interno della tabella verranno riportate tre lettere separate da un trattino che rappresentano la gravità dell'impatto, la reversibilità e la durata, secondo le codifiche sopra indicate. Ad esempio per il comparto i-esimo ed il potenziale impatto X, si potrà leggere **B – R – T**, che significa:

Impatto caratterizzato da **B**assa Gravità, **R**eversibile e di durata **T**emporanea.

7.1 Fase di realizzazione

La costruzione dell'opera secondo le modalità sinteticamente riportate al capitolo 4, rappresenta la fase maggiormente significativa dal punto di vista degli impatti. Allo stato non sono, tuttavia, prevedibili impatti irreversibili bensì le alterazioni verificabili sono reversibili a breve termine. Nel seguito si riportano le valutazioni approntate per ogni singolo comparto analizzato.

7.1.1 Suolo e sottosuolo

In base alle indagini ed agli esiti delle modellazioni matematiche di propagazione del moto ondoso, le opere di progetto producono un bassissimo impatto sul tratto di costa interferente ed, in particolare si hanno modeste interazioni con la "spiaggia delle forche", come è illustrato nelle tavole progettuali riportanti l'evoluzione della linea di costa a seguito degli interventi che si dovranno eseguire nel "porto vecchio" di Crotona.

Il consumo di suolo necessario per la realizzazione delle opere è di modestissima entità come descritto nel capitolo 4.

Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Suolo e sottosuolo				
Componente	Fase considerata			
	Circolazione mezzi di cantiere	Movimentazione e posa dei materiali	Gestione dei sedimenti dragati	Presenza del cantiere
Suolo e sottosuolo	B – R – T	B – R – T	B – R – T	B – R – T

Tabella 14: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Suolo e Sottosuolo

7.1.2 Acque

Il prolungamento dei moli non prevede l'immissione di sostanze inquinanti in mare, tuttavia i potenziali impatti sull'ambiente idrico sono ugualmente legati anche alla qualità delle acque e possono essere così distinti:

- minore ricambio delle acque;
- intorbidimento delle acque (temporaneo).

La nuova configurazione del porto vecchio porterà ad un allargamento dell'imboccatura che favorirà di certo il ricambio delle acque e, quindi, la sua qualità.

Per quanto attiene invece all'intorbidimento delle acque, l'immersione in mare dei materiali per il prolungamento dei moli (pietrame e scogli) determina indubbiamente degli effetti temporanei dovuti alla dispersione di sedimenti fini. Tuttavia è ragionevole ritenere tali effetti come tollerabili poiché saranno limitati al solo periodo di costruzione delle opere e, pertanto, paragonabili agli effetti di una mareggiata.

Le opere non producono effetti negativi permanenti in relazione allo scarico delle acque bianche e nere derivanti dai manufatti portuali (non si prevedono realizzazioni di nuove banchine e tratti viabili), ed è comunque vietato lo scarico diretto a mare delle acque nere); effetti temporanei (rilascio di torbide in sospensione nel corpo idrico marino) sono attesi solo durante limitate fasi dell'attività di costruzione). Ciò è certamente vero la soluzione relativa all' adeguamento del porto, denominata Soluzione 19, che costituisce l'oggetto del presente progetto definitivo.

Le opere previste in progetto, per loro natura, inoltre, non comportano alcun disturbo all'eventuale presenza di falde sotterranee. E' possibile affermare, quindi, che non sono previsti impatti sulla componente ambientale acqua superficiale e profonda né durante la realizzazione, né in fase ad opera realizzata.

Nell'intorno dell'area dei lavori non sono presenti corpi idrici naturali e neppure canali d'acqua artificiali

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 63 a 70

Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Acque				
Componente	Fase considerata			
	Circolazione mezzi di cantiere	Movimentazione e posa dei materiali	Gestione dei sedimenti dragati	Presenza del cantiere
Qualità acque marine	B – R – T	M – R – T	M – R – T	B – R – T

Tabella 15: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Acque

7.1.3 Atmosfera

La realizzazione delle opere possono avere sull'atmosfera un impatto temporaneo limitato alla sola fase esecutiva. In sostanza, l'unico fattore di una certa importanza è la produzione di polveri, seguito dall'emissione di gas di scarico dei mezzi terrestri operanti in cantiere.

Le emissioni relative ai motori a combustione interna dei natanti e dei mezzi d'opera previsti nella sola fase di costruzione come trascurabili rispetto all'attuale regime di immissione di inquinanti in atmosfera dovuto alle attività portuali in essere.

Per quanto attiene alla produzione di polveri, per la stessa sono previste delle misure di mitigazione che consistono in semplici accorgimenti riassunti nel capitolo 8.

Comunque per i residenti, in entrambi i casi, l'impatto previsto durante la realizzazione è modesto ma temporaneo.

Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Atmosfera				
Componente	Fase considerata			
	Circolazione mezzi di cantiere	Movimentazione e posa dei materiali	Gestione dei sedimenti dragati	Presenza del cantiere
Polveri	B – R – T	M – R – T	M – R – T	M - R - T
Gas	M – R – T	B – R – T	B – R – T	-

Tabella 16: Matrice d'impatto - Fase di Cantiere - Comparto Atmosfera

7.1.4 Traffico nautico e veicolare

Le opere di progetto non producono significative variazioni del traffico (sia nautico che veicolare indotto). Possono pertanto ritenersi nulli gli aumenti delle conseguenti emissioni in atmosfera di inquinanti e di rumore (fatta eccezione per la sola fase di cantiere, caratterizzata peraltro da ridotta durata - circa 15 mesi).

Per contenere al minimo gli effetti sulla viabilità esistente, causati dal movimento degli automezzi pesanti in arrivo ed in partenza dalle aree di cantiere, dovrà essere accuratamente studiato un percorso ottimale soprattutto da e per le cave di prestito, che possa consentire di attraversare poche zone abitate.

Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Traffico nautico e veicolare				
Componente	Fase considerata			
	Circolazione mezzi di cantiere	Movimentazione e posa dei materiali	Gestione dei sedimenti dragati	Presenza del cantiere
Aumento traffico veicolare	B – R – T	B – R – T	B – R – T	B – R – T

Tabella 17: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Traffico nautico e veicolare

7.1.5 Produzione rifiuti

Le opere non producono effetti negativi in relazione allo smaltimento dei rifiuti (derivanti da tutte le attività dirette o collegate all'esercizio del porto) in quanto, si prevede, che gli stessi continuino ad essere smaltiti secondo le vigenti modalità.

Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Produzione rifiuti				
Componente	Fase considerata			
	Circolazione mezzi di cantiere	Movimentazione e posa dei materiali	Gestione dei sedimenti dragati	Presenza del cantiere
Produzione rifiuti	B – R – T	B – R – T	M – R – T	B – R – T

Tabella 18: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Produzione rifiuti

7.1.6 Componente biotica

Le aree soggette agli interventi descritti sono fortemente antropizzate in quanto interessate dalla presenza di un'area portuale da diversi secoli; i documenti storici documentano la definizione del bacino del porto vecchio di Crotona risalente al XVIII secolo.

I fondali presenti nell'area in esame presentano un basso grado di naturalità caratterizzato dall'assenza di ecosistemi o di specie con buon valore naturalistico. Di contro la presenza del molo rappresenta l'unico elemento incentivante al ripopolamento ittico e, pertanto, si ritiene che i prolungamenti programmati costituiranno un fattore di promozione della componente biotica.

La realizzazione delle nuove opere di difesa comporta la distruzione locale delle comunità bentoniche e la loro sostituzione con altre comunità caratteristiche delle nuove condizioni ecologiche.

In conclusione seppure le attività di cantiere determineranno degli impatti significativi su flora e fauna, questi saranno ampiamente controbilanciati dagli effetti determinati dal prolungamento dei moli.

Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Componente Biotica				
Componente	Fase considerata			
	Circolazione mezzi di cantiere	Movimentazione e posa dei materiali	Gestione dei sedimenti dragati	Presenza del cantiere
Componente Biotica	B – R – T	A – R – T	M – R – T	B – R – T

Tabella 19: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Componente Biotica

7.1.7 Rumore

Le attività di cantiere determinano l'unica fonte di rumore e sono limitati alla sola fase di costruzione.

Tale fattore è tuttavia piuttosto contenuto in valori molto bassi e, pertanto, non determina apprezzabili variazioni del regime delle immissioni sonore nell'intorno dell'area portuale. Nel capitolo 8 sono riportate le misure di mitigazione previste per mantenere i livelli acustici nei limiti previsti dalla normativa applicabile.

Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Rumore				
Componente	Fase considerata			
	Circolazione mezzi di cantiere	Movimentazione e posa dei materiali	Gestione dei sedimenti dragati	Presenza del cantiere
Rumore	M – R – T	M – R – T	M – R – T	B – R – T

Tabella 20: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Rumore

7.1.8 Paesaggio e patrimonio culturale

L'opera si colloca nel bacino denominato porto vecchio di Crotona; l'opera mostra la sua sagoma oltre che dal bacino del porto vecchio di Crotona, solamente dal tratto più a nord della spiaggia di Crotona; in questo tratto l'opera prevista non riduce la visibilità dell'orizzonte.

L'opera non determina interferenze con il patrimonio storico culturale: non è infatti nota o attesa la presenza di siti sommersi di interesse archeologico in corrispondenza dell'area interessata dalla costruzione della diga frangiflutti.

Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Paesaggio				
Componente	Fase considerata			
	Circolazione mezzi di cantiere	Movimentazione e posa dei materiali	Gestione dei sedimenti dragati	Presenza del cantiere
Componente Rumore	B – R – T	B – R – T	B – R – T	B – R – T

Tabella 21: Matrice d'impatto – Fase di Cantiere – Comparto Paesaggio

7.2 Fase di esercizio

Questa fase riguarda il periodo che va dal termine dei lavori e fino alla durata dell'opera, che presumibilmente considerata la sua natura, sarà praticamente permanente.

I monitoraggi ed il piano di manutenzione dell'opera dovranno permettere di controllare e mantenere in efficienza l'opera e le sue interazioni con i differenti comparti socio-ambientali.

Di certo non sono prevedibili significative alterazioni dello stato ambientale, vista l'ormai radicazione del porto vecchio di Crotona in quel tratto di costa.

La fase di esercizio presenta, in definitiva, alterazioni assai modeste che verranno comunque sinteticamente riportate

7.2.1 Suolo e Sottosuolo

L'opera determinerà inevitabilmente l'occupazione dell'area che si troverà ad occupare; data l'entità delle opere rispetto all'estensione attuali dei moli pre-esistenti si può ritenere modesto anche questo impatto. I materiali depositati presso la celle di colmata presso il porto nuovo di Crotona andranno comunque ad occupare una porzione di suolo già utilizzata a tal fine.

Matrice d'impatto – Fase di esercizio – Comparto Suolo e Sottosuolo	
Componente	Fase considerata
	Fase di esercizio
Componente Suolo e Sottosuolo	B – R – T

Tabella 22: Matrice d'impatto – Fase di esercizio – Comparto Suolo e Sottosuolo

7.2.2 Acque

La soluzione adottata è stata proposta a seguito di una serie di modellazioni matematiche che hanno riguardato anche la valutazione del grado di ricambio delle stesse; pertanto si ritiene che la "Soluzione 19" non determini alterazioni apprezzabili della qualità delle acque.

Matrice d'impatto – Fase di esercizio – Comparto acque	
Componente	Fase considerata
	Fase di esercizio
Componente acque	B – R – T

Tabella 23: Matrice d'impatto – Fase di esercizio – Comparto acque

7.2.4 Componente biotica

L'installazione di nuove scogliere costituirà, nel medio-lungo termine, un beneficio a tutte le forme di vita sia animale che vegetale.. L'attecchimento di specie vegetali sulle opere sommerse di difesa costiera rappresenterà la premessa per la creazione di aree di rifugio per pesci, molluschi e crostacei fra gli scogli con un benefico effetto sulle biocenosi e biodiversità dell'ambiente marino.

Matrice d'impatto – Fase di esercizio – Comparto biotica	
Componente	Fase considerata
	Fase di esercizio
Componente biotica	B – R – T

Tabella 24: Matrice d'impatto – Fase di esercizio – Comparto biotica

7.2.5 Paesaggio

Il porto vecchio di Crotona è ormai parte integrante del tratto di costa su cui insiste ed il prolungamento modesto dei moli di sopraflutto e di sottoflutto non costituiranno un'alterazione rilevante del paesaggio.

Matrice d'impatto – Fase di esercizio – Comparto paesaggio	
Componente	Fase considerata
	Fase di esercizio
Componente paesaggio	B – R – T

Tabella 25: Matrice d'impatto – Fase di esercizio – Comparto paesaggio

7.3 Tabella di sintesi

Comparto	Fase di realizzazione	Fase di Esercizio
Suolo e Sottosuolo	X	X
Acque	X	X
Atmosfera	X	n.a.
Traffico nautico e veicolare	X	n.a.
Produzione rifiuti	X	n.a.
Componente Biotica	X	X
Rumore	X	n.a.
Paesaggio e patrimonio culturale	X	X

Tabella 26: Tabella di sintesi sulla significatività degli impatti

Legenda

Impatto non significativo
Impatto scarsamente significativo
Impatto significativo
Impatto molto significativo

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 67 a 70

8 Mitigazione e compensazione degli impatti previsti.

Per limitare gli impatti sopra individuati che, come detto discendono essenzialmente dalla fase di costruzione delle opere, sono previste le seguenti misure di mitigazione per agire sulle principali fonti di impatto che sono le polveri ed il rumore.

Polveri

- inumidire i cumuli di materiale;
- spegnere i mezzi quando non utilizzati;
- limitare le attività che comportano l'emissione di polveri nelle giornate di vento intenso e/o diretto verso ricettori sensibili;
- adozione di macchine operatrici di recente costruzione e, in ogni caso, verifica della continua manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (lubrificazione, sostituzione pezzi usurati o inefficienti, controllo e serraggio giunzioni, bilanciatura, verifica allineamenti, verifica tenuta pannelli di chiusura, etc);
- copertura dei carichi con teli durante le fasi di trasporto;
- collocazione delle aree di stoccaggio dei materiali potenzialmente pulverulenti non direttamente in prossimità dei recettori e possibilmente non lungo le direzioni prevalenti del vento.

Rumore

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione di silenziatori sugli scarichi in particolare sulle macchine di una certa potenza;
- utilizzo di impianti fissi schermati a protezione dei recettori;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (ad es. evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.);
- utilizzo di gruppi elettrogeni e di compressori di recente fabbricazione e insonorizzati;
- utilizzo di macchine operatrici di ultima generazione;
- corretta manutenzione dei mezzi (eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione; sostituzione dei pezzi usurati soggetti a giochi meccanici; controllo e serraggio delle giunzioni; bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive; verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori);
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

9 Monitoraggio.

Al fine di verificare che le attività di cantiere non generino impatti troppo onerosi per i comparti ambientali considerati verrà adottato nel corso dei lavori un piano di monitoraggio di cui si indicano le principali linee guida

Monitoraggio della polverosità

Le polveri e gli aerosol prodotti dal cantiere da sorgenti puntuali o diffuse (impiego di macchine e apparecchi, trasporti su piste di cantiere, lavori di scavo, trattamento e trasbordo di materiale, dispersione tramite il vento ecc.) sono da ridurre alla fonte mediante l'adozione di misure adeguate.

Per il monitoraggio si può valutare l'opportunità di installare delle centraline di misura per monitorare il rumore ambientale e le polveri e predisporre dei protocolli per sospendere le attività o attuare delle misure di protezione in nei casi di superamento dei valori ritenuti di allerta o soglia.

Gli impatti prevedibili sono da ricondursi alla sola fase di cantiere, sostanzialmente rappresentati dall'emissione di polveri nel corso della movimentazione dei mezzi e materiali, ed emissioni di inquinanti dai motori dei mezzi di cantiere.

A questo proposito si può fare riferimento al documento "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti", prodotto dall'ARPA Toscana. La stessa linea guida suggerisce dei valori di riferimento da controllare in funzione della distanza fra punto di emissione e recettore:

Distanza (m)	Giorni di emissione annui					
	>300	300 – 250	250 – 200	200 – 150	150 – 100	<100
0 -50	145	152	158	167	180	208
50 – 100	312	321	347	378	449	628
100 – 150	608	663	720	836	1,038	1,492
> 150	830	908	986	1,145	1,422	2,044

Soglie assolute di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in g/h)

I valori di riferimento da rispettare per le PM10 e per gli altri inquinanti atmosferici, sono individuati dal D.lgs. 13 agosto 2010, n. 155, allegato XI.

Monitoraggio della qualità delle acque marine

Il monitoraggio è finalizzato al controllo delle acque di marine nell'intorno delle aree oggetto dei lavori.

Le operazioni di dragaggio e di scarico dei materiali potrebbero aumentare di molto la torbidità delle acque marine anche a notevoli distanze dalla fonte di disturbo.

Pertanto è opportuno prevedere in fase di cantiere la misura della torbidità delle acque di mare che permetta di mantenere sotto controllo le operazioni più impattanti.

Monitoraggio del rumore

Il controllo delle emissioni acustiche delle lavorazioni e dei traffici indotti dal cantiere, è finalizzato alla mitigazione degli impatti a carico delle residenze poste in adiacenza al cantiere.

Per il monitoraggio si può valutare l'opportunità di installare delle centraline di misura per monitorare il rumore ambientale, oltre che per le polveri, e predisporre dei protocolli al fine di sospendere le attività o attuare delle misure di protezione nei casi di superamento dei valori ritenuti di allerta o soglia.

Il riferimento per tutte le attività di controllo è il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente e, pertanto, la loro articolazione temporale è orientata a fornire dati confrontabili con i limiti della normativa, diurni e notturni, e in funzione della tipologia dell'opera.

E' da sottolineare che il Comune di Crotone non ha un piano di zonizzazione acustica, per cui i limiti di rumore ambientale sono imposti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambito esterno.

Art. 6.		
I. In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:		
Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

 (*)Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.

DM n. 1444/68 - art. 2. Zone territoriali omogenee

Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765:

1. le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
2. le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq.

 Autorità Portuale di Gioia Tauro	Studio preliminare ambientale	Rev.00
	Lavori occorrenti per l'attenuazione dell'agitazione ondosa all'interno del bacino del cosiddetto "Porto Vecchio" con l'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto	Pag. 70 a 70

10 Conclusioni

Il presente studio è stato redatto al fine di analizzare i potenziali impatti significativi e negativi sull'ambiente generati dal prolungamento dei moli sopraflutto e sottoflutto del bacino del porto vecchio di Crotona.

Tale intervento è ritenuto rilevante per migliorare le condizioni di sicurezza all'interno del bacino del porto vecchio di Crotona.

In base a quanto già evidenziato nei citati paragrafi può concludersi che il proposto intervento si colloca in ambiti territoriali caratterizzati da:

- ⇒ qualità ambientale "scarsa" nella porzione della fascia costiera fisicamente interessata;
- ⇒ qualità ambientale "media" nell'area prospiciente la costa.

L'area interessata dai lavori non ricade in alcuna area naturale vincolata sia essa SIC, ZPS o area naturale marina protetta. Inoltre l'area del porto vecchio di Crotona è collocata al di fuori dell'area del Sito di Interesse Nazionale di Crotona e Cassano-Cechiara.

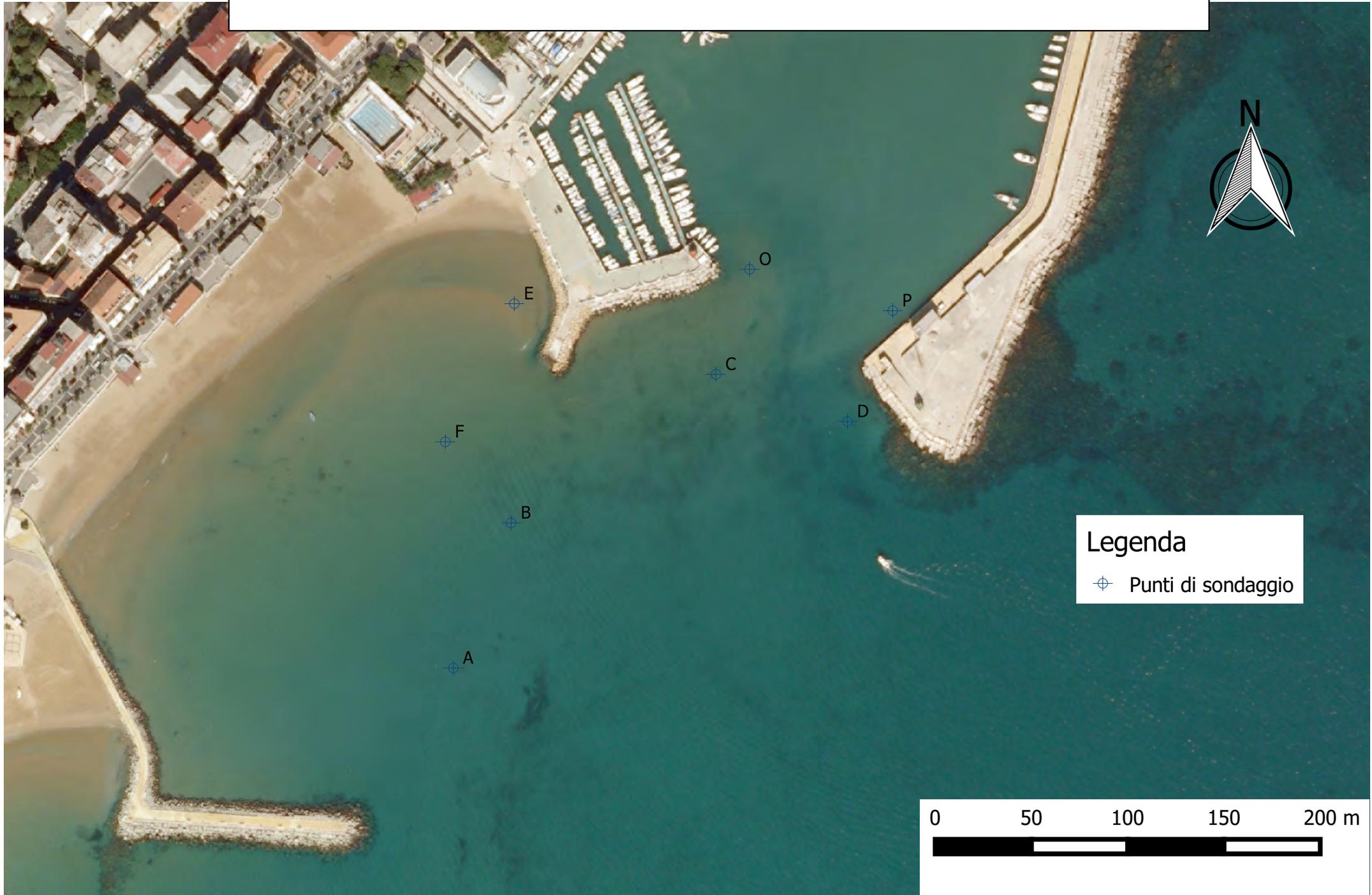
Resta comunque da segnalare che il proposto intervento determina limitate penalizzazioni della qualità ambientale e non interferisce sensibilmente con la capacità di rigenerazione delle risorse naturali dell'ambito marino coinvolto, essendo un intervento di dimensioni limitate e poco invasivo.

Inoltre, soprattutto per quanto riguarda l'ambiente marino, la formazione di nuove scogliere offrirà rifugio e ospitalità a ecosistemi marini di nuova formazione.

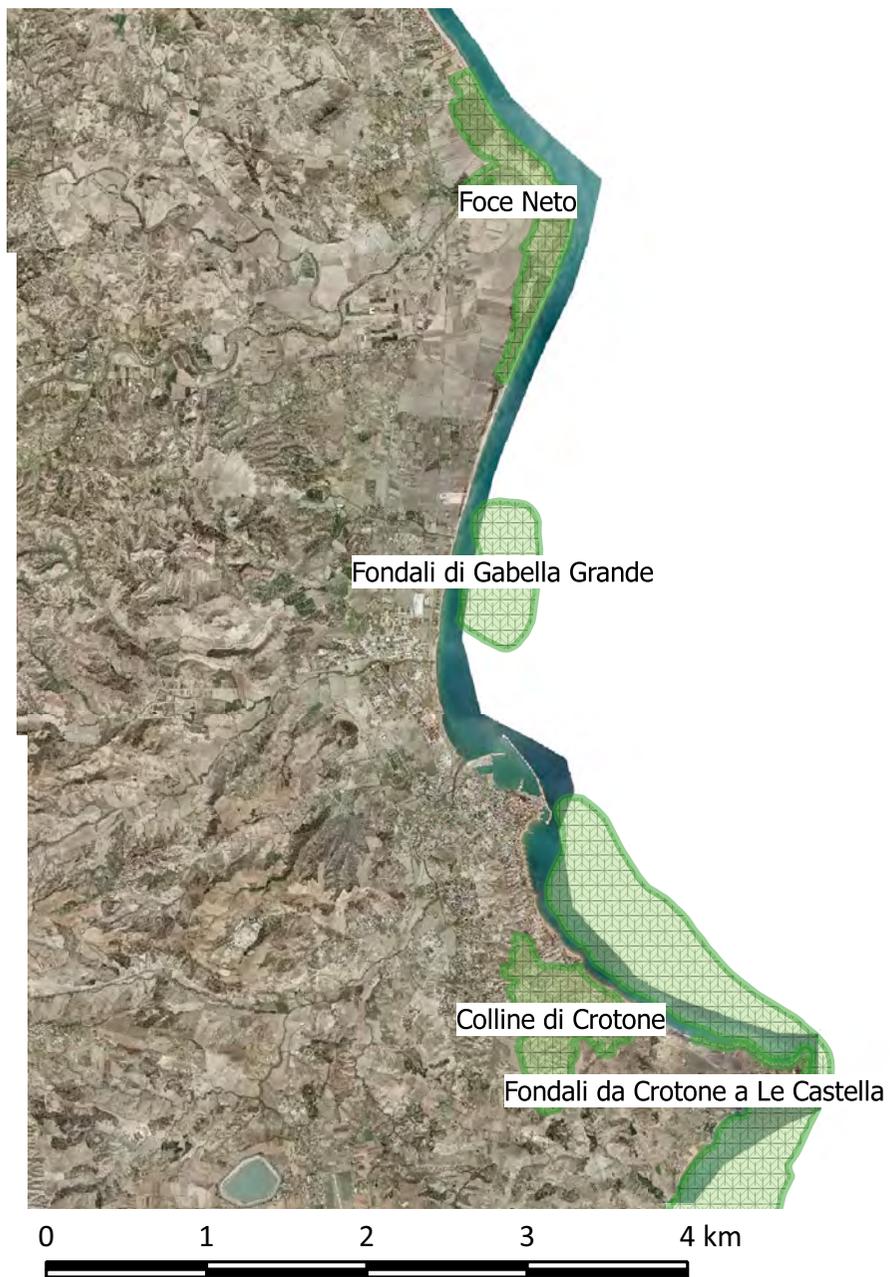
Il progetto, infine, si inserisce nel contesto paesaggistico senza comprometterne i caratteri distintivi.

Alla luce di quanto fin qui esposto si può affermare che l'intervento in oggetto non ha impatti significativi sul contesto ambientale di riferimento.

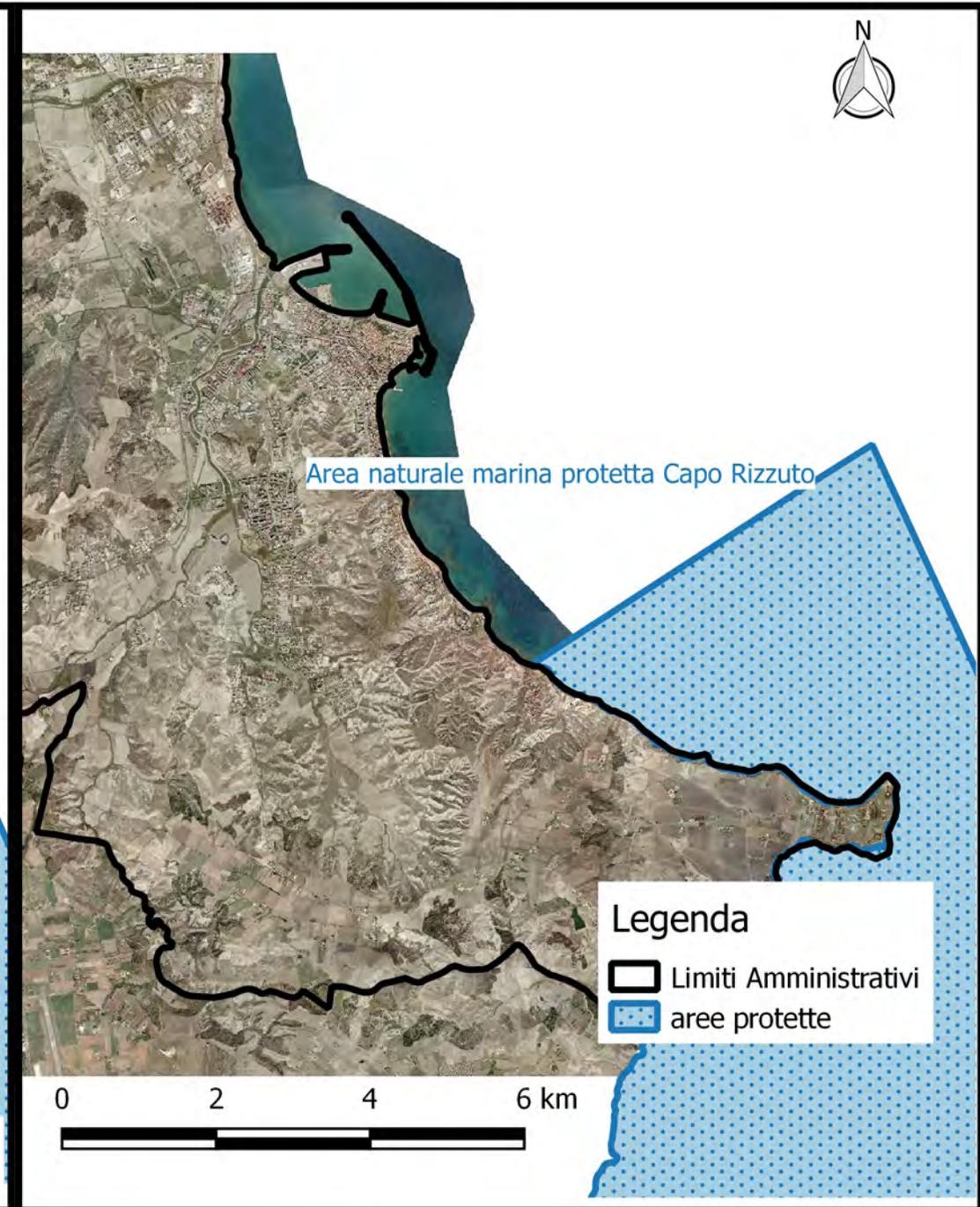
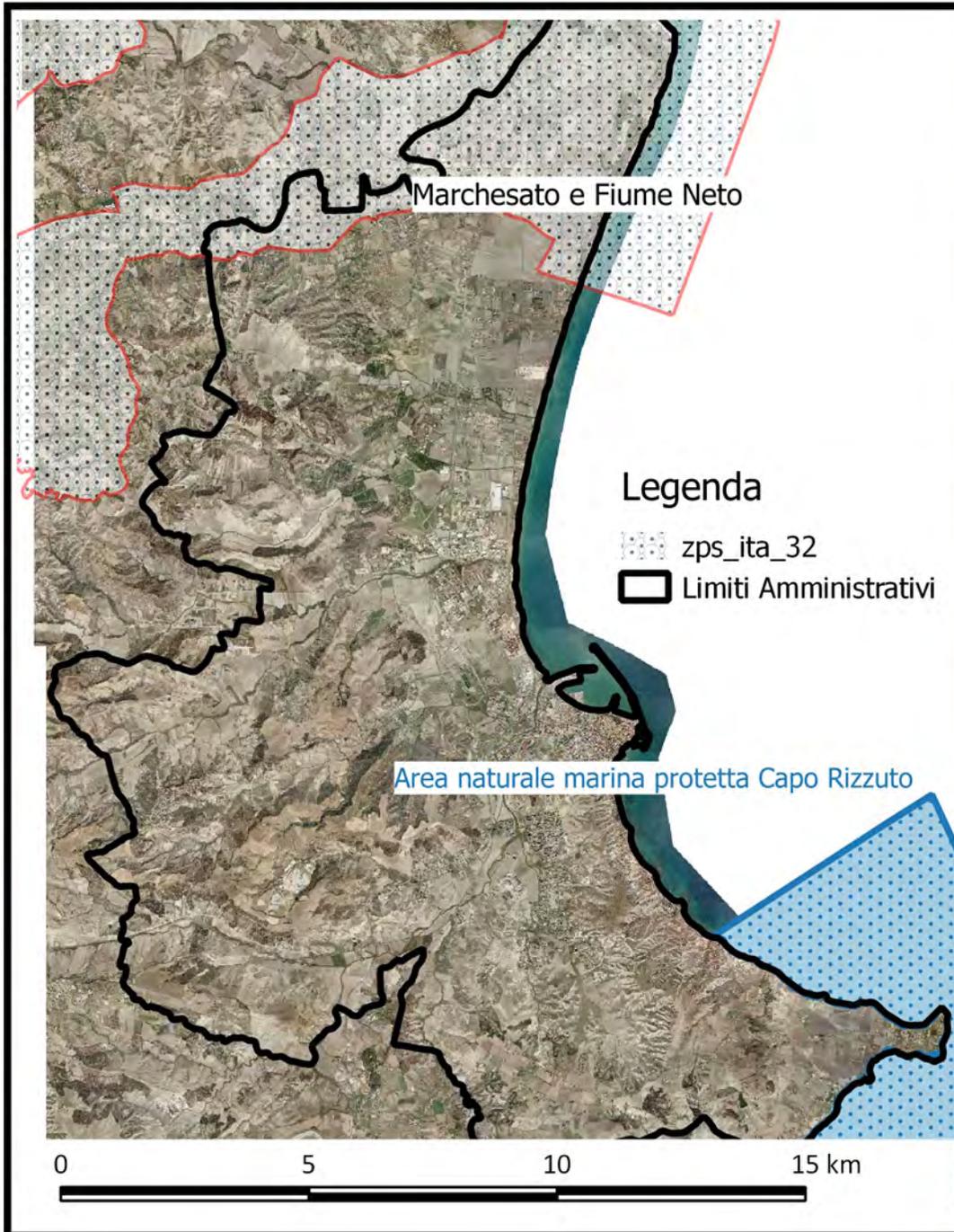
Allegato 1 - Studio di Caratterizzazione dei Sedimenti da Movimentare nei lavori di Escavo all'imboccatura del porto turistico di Crotona - ARPA.Cal. Settembre 2010



Allegato 2 - Siti di importanza comunitaria



Allegato 3 - Zone di Protezione Speciale ed Area marina Protetta



Allegato 4 -Perimetrazione del SIN di Crotona e Cassano-Cerchiara





Regione Calabria
ARPACAL

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria



DIPARTIMENTO DI CROTONE

Autorità Portuale di Gioia Tauro
06/06/2016
Prot. n. 0008191 E/16

ARPACAL
Dipartimento Provinciale di Crotona

Prot. n. 11459 del 25/3/2016

Al Commissario Autorità Portuale

Gioia Tauro
c.a. Arch. Luigi Errante

Oggetto: dragaggio fondale Porto Vecchio Crotona. Risultati attività di caratterizzazione integrativa.

Con riferimento all'oggetto si trasmette in allegato alla presente lo schema riepilogativo dei risultati delle attività di caratterizzazione integrativa effettuate nello scorso mese di Dicembre.

Facendo affidamento sulla precedente caratterizzazione, si è proceduto ad effettuare numero cinque sondaggi del sedimento che occlude l'accesso al Porto Vecchio secondo lo schema concordato.

Le determinazioni analitiche e le classificazioni sono state effettuate sulla base di quanto previsto dal Manuale APAT-ICRAM "Movimentazione dei Sedimenti Marini".

L'attento esame dei risultati porta a concludere che:

- l'area sottesa dal sondaggio indicato come H1, interno al porto e adiacente all'impianto distribuzione carburanti risulta classificata come B2;
- l'area sottesa dal sondaggio indicato come H2, più vicina all'imboccatura, risulta classificata come B1;
- l'area sottesa dal sondaggio C esterno lato monte del porto, risulta classificata B2;
- le aree sottese dai sondaggi D e G risultano classificate come A2 con possibilità di gestione in ripascimento spiagge sommerse (nota 6 Tab 2.2 Manuale cit.).

Poiché le attività integrative hanno preso in considerazione i primi due metri (circa) di sedimenti le valutazioni si intendono riferite a questo strato. Eventuale approfondimento dei lavori di escavo verranno ricondotti alla valutazione espressa nel documento associato alla primitiva caratterizzazione.

Si coglie occasione per ricordare che dovrà essere predisposto a vostra cura un programma di monitoraggio da applicare durante le fasi di lavorazione e che l'intera documentazione, riguardante le attività sopra descritte, sarà trasmessa in originale all'avvenuto assolvimento delle formalità burocratiche.

Distinti saluti.

	PRES	Q	C	U
	AC	B	C	U
	AFRO	B	C	U
	ARMA	C	C	U
	ATEL	C	C	U
	AFORU	O	C	U
	ASP	O	C	U



Il Direttore

Francesco Maria Russo

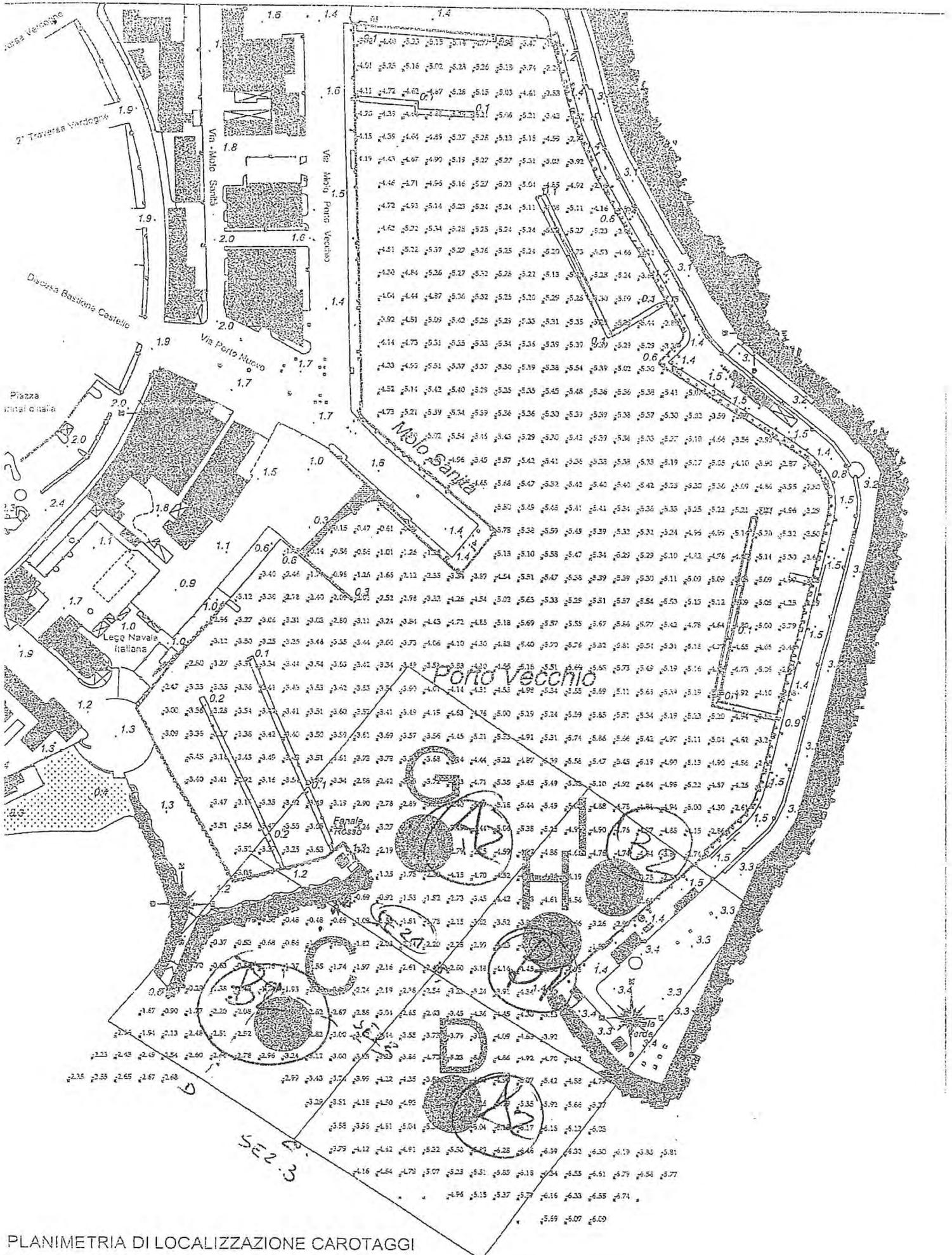
Le firme autografe sono sostituite da indicazione a stampa dei soggetti responsabili ai sensi dell'art. 3 c. 2 del D. Lgs. 12/02/1993 n° 39

via Enrico Fermi - CAP 8890 - Crotona - tel. 0962 21526 - fax 0962 930669
P. IVA 02352560797 www.arpacal.it

SONDAGGIO

H1 e C vanno in B2, D e G vanno
in A2 NOTA 6, H2 va in B1

PARAMETRO	H1	H2	C	D	G
ARSENICO	18,9	14,5	0,1	18,5	12,2
CADMIO	0,38	0,2	0,09	0,2	0,3
MERCURIO	10,2	0,14	4,4	0,11	0,11
NICHEL	27,5	7,6	8,5	6,2	7,2
PIOMBO	168	9,8	37,5	9,3	8,8
ZINCO	0,401	64,5	0,082	41,9	83,1
SOMMATORIA IPA	0,002	0,47	0	0,048	0,032
ACENAFTENE	0,01	0,004	0	0	0
ANTRACENE	0,034	0,013	0,003	0,003	0,002
BENZO[a]ANTRACENE	0,041	0,04	0,008	0,004	0,003
BENZO[a]PIRENE	0,024	0,049	0,009	0,005	0,003
CRISENE	0,07	0,028	0,007	0,004	0,003
DIBENZO[a,h]ANTRACENE	0,02	0,009	0,005	0,004	0,003
FENANTRENE	0,003	0,041	0,003	0,002	0,001
FLUORENE	0,049	0,005	0,001	0,001	0
FLUORANTENE	0,003	0,083	0,009	0,003	0,002
NAFTALENE	0,004	0,003	0	0,001	0
ACENAFTILENE	0,037	0,004	0	0	0
PIRENE	0,036	0,063	0,007	0,003	0,002
BENZO[b]FLUORANTENE	0,033	0,042	0,01	0,005	0,004
INDENO(1,2,3,c,d)PIRENE	0,018	0,03	0,007	0,005	0,003
BENZO[g,h,i]PERILENE	0,026	0,027	0,006	0,004	0,003
BENZO[k+i]FLUORANTENE	84,9	0,029	0,007	0,005	0,003
IDROCARBURI C>12	0,3	25,1	23,2	24,1	20,5
VIBRIO FISHERI SEDI	>90	0,8	5,3	0,9	1,4
VIBRIO FISHERI ELU	>90	>90	>90	>90	>90
GRANULOMETRIA					
PELITE	4,2	1,9	0,1	1,2	0,5
SABBIA	92,6	96,3	98,9	96,2	99
GHIAIA	2,7	1,4	0,3	2,1	0,2



PLANIMETRIA DI LOCALIZZAZIONE CAROTAGGI

Allegato 6: Stato Attuale e Stato Futuro (Soluzione 19)

