



Autorità di Sistema Portuale  
dei Mari Tirreno Meridionale  
e Ionio

**REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO  
DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL  
RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE  
CIG: 945919784C - CUP: F11J18000050005**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE INDICATO**

Mandataria:



Mandanti:



Ing. Arturo VELTRI

**Progettazione:**

HYSOMAR - Ing. Alberto BORSANI (Coordinatore e responsabile delle Integrazioni Specialistiche)  
HYSOMAR - (Progettazione generale e marittima)  
HYPRO - (Progettazione strutturale, impiantistica, paesaggistica ed ambientale)  
Ing. Arturo VELTRI - (Modelli specialistici)

**Geologia:**

HYPRO - Dott. Giuseppe CERCHIARO

**Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione:**

HYSOMAR - Ing. Antonella PASTORE (Coordinamento sicurezza in fase di progettazione)

**Gruppo di lavoro:**

Ing. Gianluigi FILIPPO (HYSOMAR)  
Geom. Alfredo VOMMARO (HYSOMAR)  
Ing. Maurizio CARUSO (HYPRO)  
Ing. Raffaele CIARDULLO (HYPRO)  
Ing. Vincenzo SECRETI (HYPRO)



Appaltatore:

**FRANCO GIUSEPPE s.r.l**



Elaborato:

**RELAZIONE PAESAGGISTICA**

CODIFICA

Al 12 - 2022

CODICE DOCUMENTO

1 0,3 A,P R,H 0,2

REV.

0

SCALA

ELABORATO

03.AP.R02

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
0	Giugno 2023	1° EMISSIONE	R. CIARDULLO	V. SECRETI	G. CANTISANI

Visto:

Il Responsabile Unico del Procedimento

**Ing. Maria Carmela DE MARIA**

## SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	1
2. STATO DI FATTO E DEI LUOGHI.....	2
2.1. Ubicazione territoriale del Porto Vecchio di Crotona .....	2
2.2. Inquadramento storico.....	3
2.3. Caratteristiche morfologiche del tratto di costa.....	3
3. SCENARIO AMBIENTALE .....	5
3.1. Qualità dell’aria.....	10
3.2. Clima .....	15
3.3. Anemometria.....	19
3.4. Geologia e morfologia .....	22
3.5. Infrastrutture di collegamento .....	25
3.6. Contesto socio-economico .....	26
4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO.....	34
4.1. Descrizione generale del Porto Vecchio di Crotona .....	34
4.2. Descrizione tecnica della Diga Foranea di progetto .....	35
4.2.1. Descrizione delle opere a gettata in massi e/o scogli naturali (sezionedi progetto in testata).....	37
4.2.2. Descrizione delle modalità costruttive della Diga Foranea di progetto.....	39
4.3.....	45
4.4. Descrizione tecnica del rimodellamento dei fondali del canale d’ingresso alPorto 46	
4.5. Rimodellamento subacqueo con mezzi marittimi .....	47
4.6. Descrizione tecnica opere impiantistiche .....	49

5. ANALISI DEI VINCOLI.....	51
5.1. Piano Assetto Idrogeologico.....	51
5.2. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni .....	53
5.3. Piano Stralcio Erosione Costiera.....	54
5.4. Vincolo Idrologico .....	58
5.5. Vincoli paesaggistici .....	59
6. CONFORMITA' DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI NEL TERRITORIO .....	62
6.1. Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs. 42/2004 e s.m.i) .....	62
6.2. Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP).....	65
6.3. Piano Territoriale di coordinamento Provinciale .....	68
6.4. Piano Regolatore Generale.....	69
6.5. Piano Regolatore del Porto (PRP).....	73
7. CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE SUL SISTEMA AMBIENTALE (REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO).....	76
7.1. Fase di realizzazione.....	78
7.1.1. Suolo e sottosuolo .....	80
7.1.2. Acque .....	80
7.1.3. Atmosfera, traffico nautico e veicolare .....	81
7.1.4. Produzione rifiuti .....	83
7.1.5. Componente biotica .....	83
7.1.6. Rumore .....	84
7.1.7. Paesaggio e patrimonio culturale.....	85
7.2. Fase di esercizio .....	86

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

7.2.1. Suolo e Sottosuolo.....	87
7.2.2. Acque .....	87
7.2.3. Componente biotica.....	87
7.2.4. Paesaggio.....	88
7.3. Tabella di sintesi.....	90
7.4. Capacità di carico dell’ambiente.....	91
7.5. Opere di mitigazione .....	91
8. CONCLUSIONI.....	94

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica Ordinaria redatta ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., relativo al Progetto Definitivo denominato **“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”** aggiudicata definitivamente per la progettazione esecutiva e per i lavori di realizzazione all'impresa Franco Giuseppe s.r.l. con DECRETO N° 265/2022/ADSP-MTMI.

I contenuti della relazione si intendono conformi a quanto stabilito nel Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 Dicembre 2005, ed ha lo scopo di definire il contesto paesaggistico, le caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento proposto.

Essa prende in esame il progetto di estensione del molo sopraflutto posto a protezione del bacino del porto vecchio di Crotona.

## 2. STATO DI FATTO E DEI LUOGHI

### 2.1. UBICAZIONE TERRITORIALE DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE

Il porto di Crotona è uno storico scalo marittimo portuale della Calabria che affaccia sul Mar Ionio.



**Figura 2 - Inquadramento territoriale Porto Vecchio di Crotona**

La città di Crotona è caratterizzata da un paesaggio costiero, interessato da coste rocciose e da insenature di sabbia tra le quali quella occupata dall'area interessata al progetto di prolungamento della diga foranea di sopraflutto.

Il porto di Crotona è collocato all'interno di un sistema marittimo che coinvolge l'itero mediterraneo, considerata la sua posizione strategica, il porto potrebbe essere considerato un importante anello di connessione tra oriente e occidente. Per tale motivo è necessario rendere l'infrastruttura portuale capace di accogliere sia le nuove rotte commerciali, sia la crescente utenza da diporto attraverso la riqualificazione e il miglioramento della funzionalità degli elementi costitutivi del porto vecchio di Crotona.

## 2.2. INQUADRAMENTO STORICO

Fino al secondo dopoguerra, anche per il prevalere delle alture sul mare e per l'esigua distanza tra i due sistemi territoriali, sulla costa calabrese non insistevano molti insediamenti. Le terre costiere della Calabria sono state a più riprese colonizzate dall'uomo e riconquistate dalla natura. Già nel VIII secolo a.C. l'area della Magna Grecia era ricca di insediamenti. Vicende militari e politiche avverse portarono all'abbandono e cominciò un periodo di difficoltà per questi luoghi infettati dalla malaria, aridi e utilizzati a pascolo e culture estensive. Rossi Doria, pur sottolineando l'importanza dei centri di costa, terminali di incardinamento degli ambiti territoriali fiumareschi nei collettori jonico e tirrenico, notava come spesso, almeno fino alla realizzazione delle strade statali, i collegamenti intervallivi avvenivano preferibilmente tra i centri a mezza costa. Gambi, qualche anno dopo, descriveva già la discesa a valle, che interessava lentamente le lingue di pianura litoranea, anche per le maggiori disponibilità spaziali favorite dagli interventi di bonifica e di ristrutturazione agricola dei territori costieri. È solo alla metà del novecento che le cause di insalubrità pregiudizievoli per qualsiasi insediamento e sviluppo, sono state definitivamente rimosse con opere di bonifica. Le aree sono state recuperate all'attività agricola produttiva con le colture irrigue degli agrumeti, uliveti e vigneti. Da quel periodo in poi, i rapporti tra perimetro costiero e aree interne si sono quasi ribaltati. Quest'ultime si sono svuotate, andando a riempire quasi totalmente il perimetro costiero.

## 2.3. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE DEL TRATTO DI COSTA

Il litorale di Crotona si sviluppa per circa 34 Km, dalla foce del fiume Neto, al confine nord con il Comune di Strongoli, fino al vallone Perrotta (località Alfieri) che delimita a sud il confine con il Comune di Isola Capo Rizzuto.



**Figura 2.1 - Limite litorale foce del fiume Neto**

La fascia costiera ha da sempre influenzato la storia di Crotona, per i rapporti sempre intercorsi fra la città e il mare e il succedersi di numerose culture, delle quali si conservano testimonianze artistiche, archeologiche, storiche che abbracciano molti secoli di storia dall'età greca, a quella romana, medievale, spagnola, ecc..., fino ai giorni nostri, caratterizzati dallo sviluppo urbanistico, del sito industriale, compresi i due bacini portuali.

Il sito oggetto del presente progetto è caratterizzato da una morfologia di tipo costiera e la quota altimetrica media è compresa tra il livello del mare e la quota di 5m s.l.m.. Le caratteristiche morfologiche dell'area sono derivanti dalla natura dei terreni che vi affiorano e dal loro assetto stratigrafico in relazione alle forti e persistenti attività morfodinamiche evolutive esercitate dal mare.



### 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 1a Classe della 2a Categoria dei porti marittimi nazionali, giusto D.M. 04/12/1976 n°4115.



**Figura 3 - 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 m<sup>2</sup> (1,105 km<sup>2</sup>) 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 km<sup>2</sup>) 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 ondososi provenienti da Sud-Est, che sono caratterizzati da elevata occorrenza e da ridotta altezza.



**Figura 3.1 - foto bacino porto vecchio**

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

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

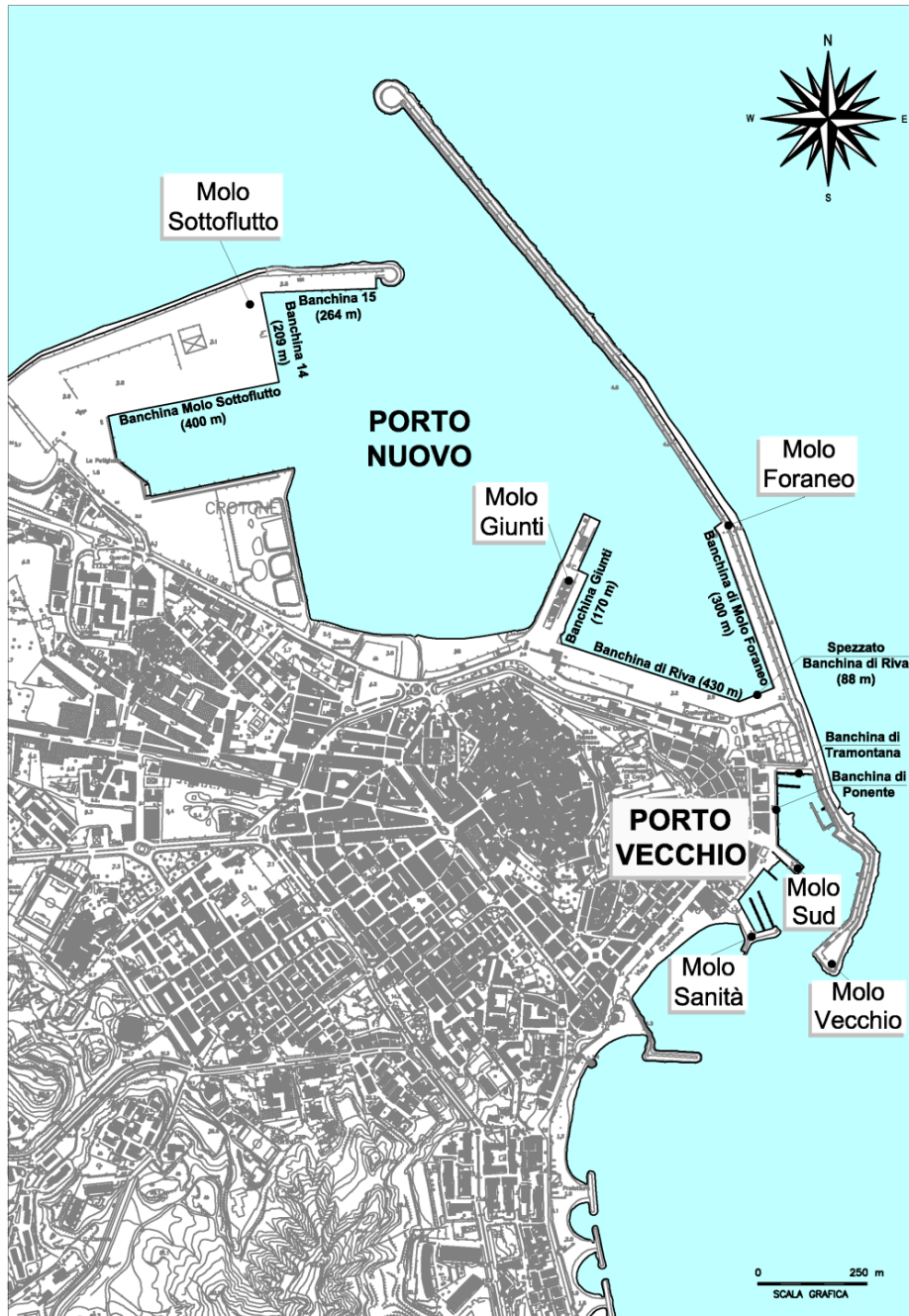
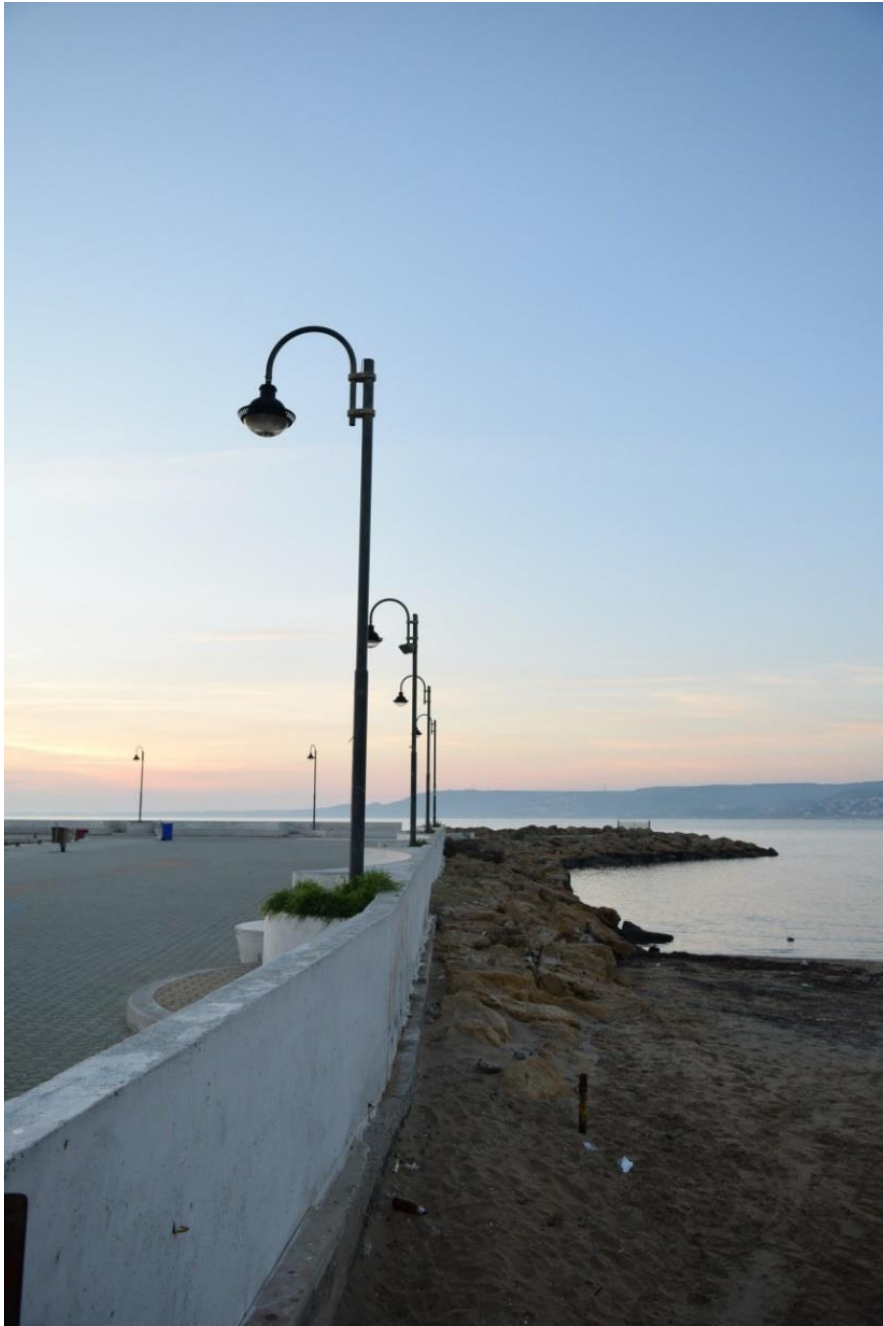


Figura 3.1 - Schema del porto di Crotona



**Figura 3.3: Molo sanità**

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA



**Figura 3.4: Foto bacino porto vecchio**



**Figura 3.5: Foto bacino porto vecchio dal molo sopraflutto 1**



**Figura 2.6 - Foto bacino porto vecchio dal molo sopraflutto 2**

### **3.1. QUALITÀ DELL'ARIA**

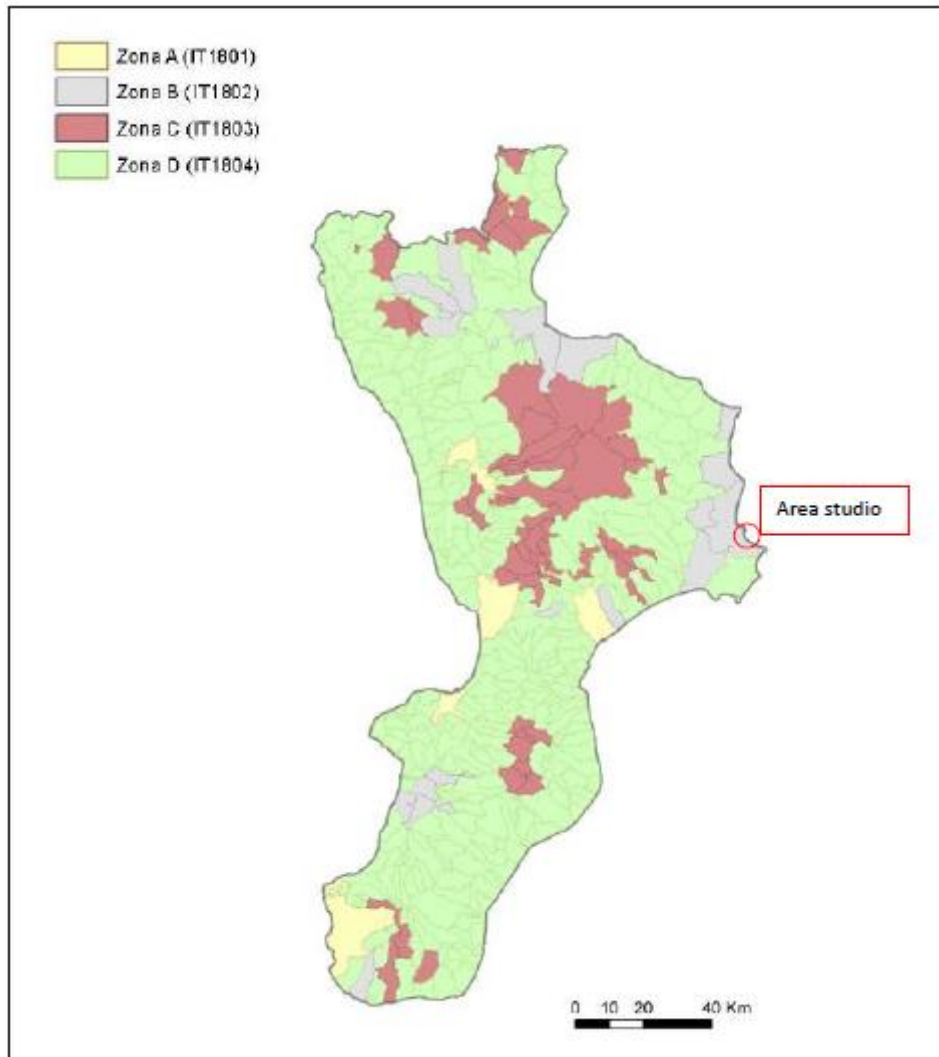
Con Delibera della Giunta Regionale della Calabria n. 141 del 21.05.2015 è stata adottata la Proposta di Piano, il Rapporto Ambientale e la Sintesi non Tecnica relativi al Piano di Tutela della Qualità dell'Aria (PTQA) della Regione Calabria. Nel PTQA vengono classificate quattro aree omogenee sulla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

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA



**Figura 3.7 - 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 “Gioacchino da Fiore” e “Tribunale”, ubicati come nel seguito rappresentato:

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA



**Figura 3.8 - 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 <sub>2</sub> : Biossido di azoto PM <sub>10</sub> : Particolato con diametro inferiore di 10 micron

**Tabella 3.9 - Caratteristiche stazione di misura "Tribunale" PTQA da sito web ARPA.Cal**



**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

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	SO <sub>2</sub> : Biossido di zolfo CO: Monossido di carbonio NO <sub>2</sub> : Biossido di azoto O <sub>3</sub> : Ozono PM 2,5: Particolato con diametro inferiore di 2,5 micron PM10: Particolato con diametro inferiore di 10 micron C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> : Benzene

**Tabella 3.10 - Caratteristiche stazione di misura "Gioacchino da Fiore" PTQA da sito web ARPA.Cal**

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 <sub>2</sub>		CO	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>		PM 2.5	PM 10		C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
Unità di misura	µg/m <sup>3</sup>		mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>
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 3.11 - 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":

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

Stazione di misura	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Piombo	Cadmio	Nichel	Arsenico	Superamento
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	Si/No	
ANNO 2015									
Gioacchino da Fiore	28,47	18,07	22,26	2,24	0,004	0,11	5,6	0,36	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 3.12 - Valori medi annui degli inquinanti monitorati a Crotone nel 2015/2016.****Fonte ARPA.Cal**

La tabella 3.12 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 <sub>10</sub>	n. superamenti PM <sub>10</sub> in un anno	SO <sub>2</sub>	n. superamenti SO <sub>2</sub> in un anno
	µg/m <sup>3</sup> (data)		µg/m <sup>3</sup>	
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 3.13 - Valori massimi giornalieri annui e superamenti registrati nel 2015/2016.****Fonte ARPA.Cal.**

Si osserva che le elevate concentrazioni di PM<sub>10</sub> 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.

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

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 <sub>2</sub>	n. superamenti		SO <sub>2</sub>	n. superamenti	
	µg/m <sup>3</sup>	Limite orario (200 µg/m <sup>3</sup> )	Soglia allarme (400 µg/m <sup>3</sup> )*	µg/m <sup>3</sup>	Limite orario (350 µg/m <sup>3</sup> )	Soglia allarme (500 µg/m <sup>3</sup> )*
ANNO 2015						
G. da Fiore	142,52	0	0	10,93	0	0
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 3.14 - Massimo valore orario giornaliero annuo e numero di superamenti. Fonte ARPA.Cal**

Dalla tabella 3.14 emerge il non superamento per i parametri NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub> 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

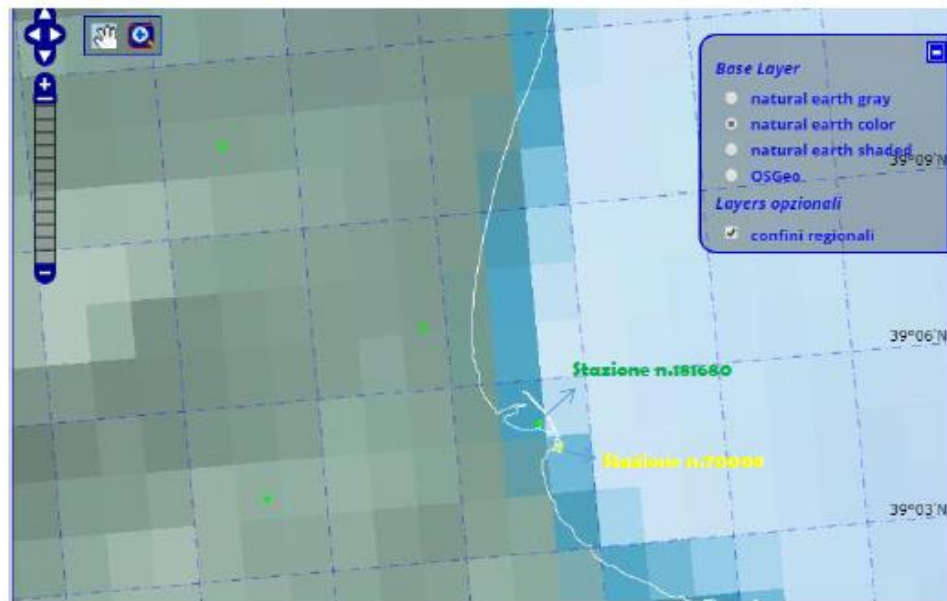
**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

[http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home\\_new.html](http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html)

Le Stazioni prossime all'area di studio analizzate sono:

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



**Figura 3.15 - Stazioni di misura prossime al sito in esame – da SCIA.ISPRAMBIENTE**

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

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

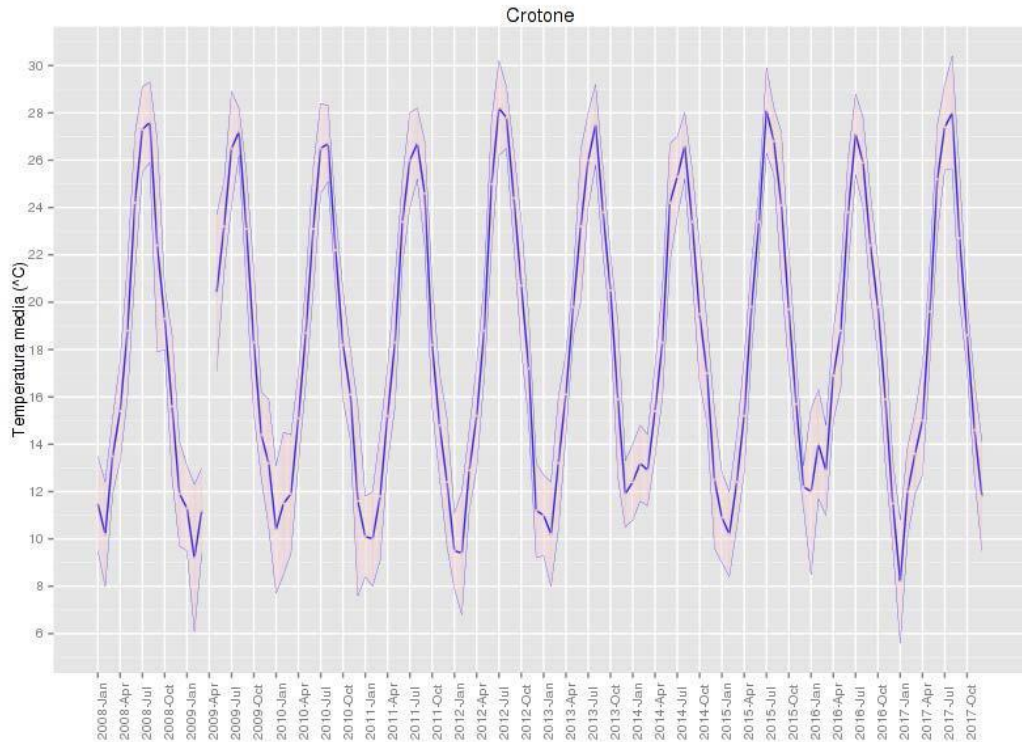
Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annuale
2008	11,5	10,2	13,5	15,4	18,8	24,2	27,3	27,6	22,4	19,3	15,6	11,9	18,1
2009	11,3	9,2	11,2	-	20,4	23,2	26,5	27,2	23,1	18,3	14,4	13,2	18
2010	10,4	11,5	11,9	15,1	18,7	23,1	26,5	26,7	22,2	18,2	16,1	11,6	17,7
2011	10,1	10	11,8	15,2	18,3	23,4	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 3.16 - 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).

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA



**Figura 3.17 - 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

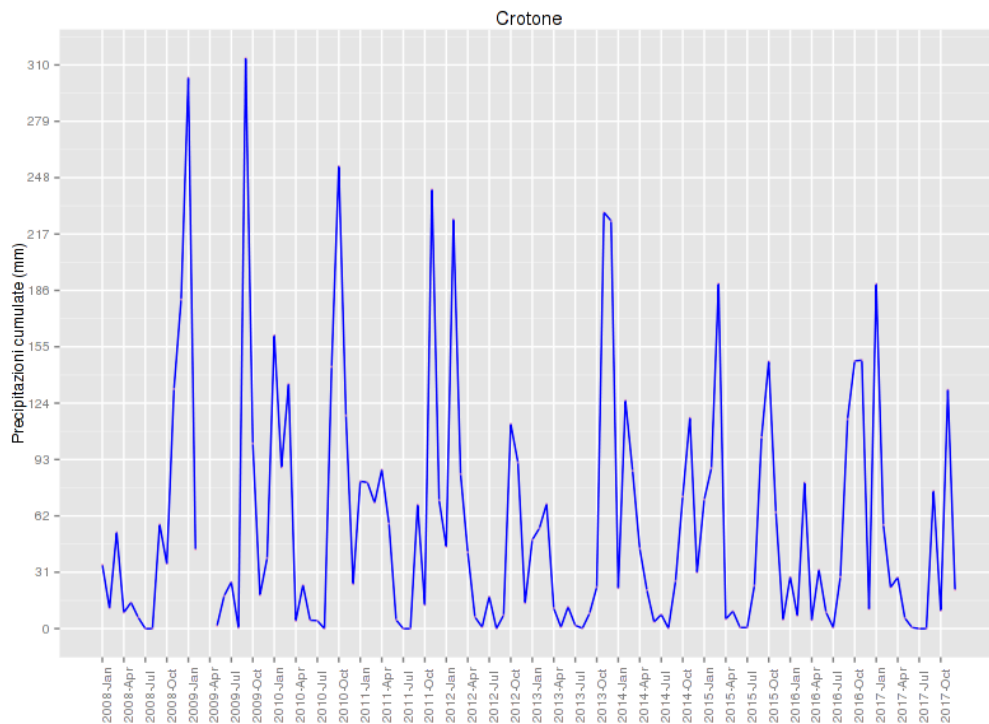
**Tabella 3.18 - Precipitazioni cumulate mensili (mm) registrate dalla stazione n. 181680 - Idrografica Crotona periodo 2008-2017**

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 3.19 - Precipitazioni cumulate mensili (mm) registrate dalla stazione n. 181680 - Idrografica Crotona periodo 2008-2017**

### 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:

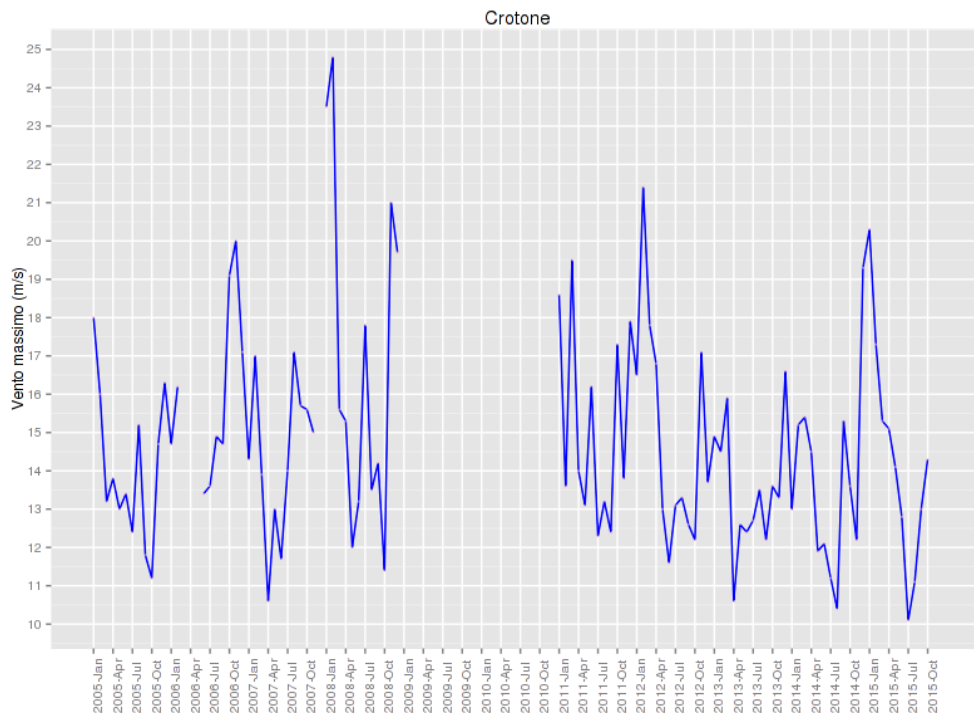
**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

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	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2010	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	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 3.20 - Velocità massima mensile del vento (m/s) registrata nella stazione n. 70008 – Mareografica Crotona**

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



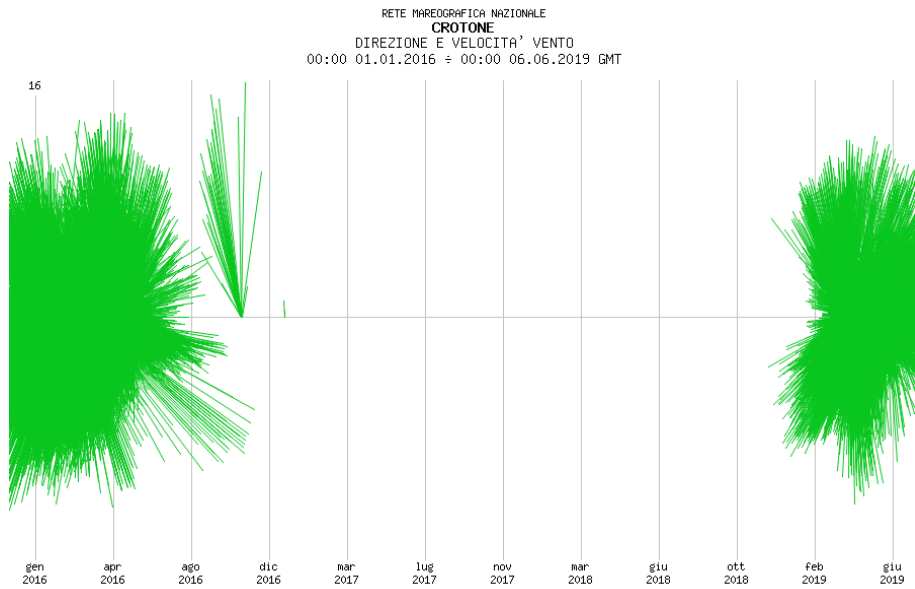
**Figura 3.21 - Velocità massima mensile del vento registrata nella stazione n. 70008 – Mareografica Crotona**

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



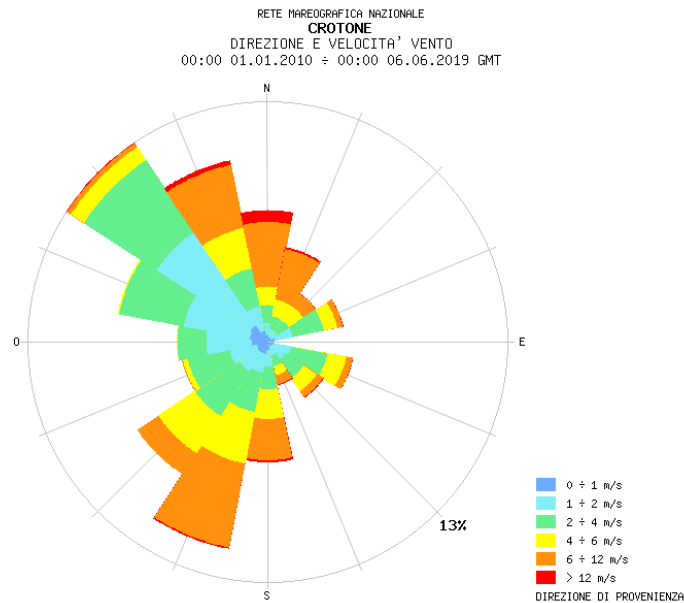
**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA



**Figura 3.22 - Diagramma a stick periodo 2016÷2019 da [www.mareografico.it](http://www.mareografico.it)**

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



**Figura 3.23 - Rosa dei venti per il periodo 2010-2016 per la stazione di Crotone - da [www.mareografico.it](http://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).

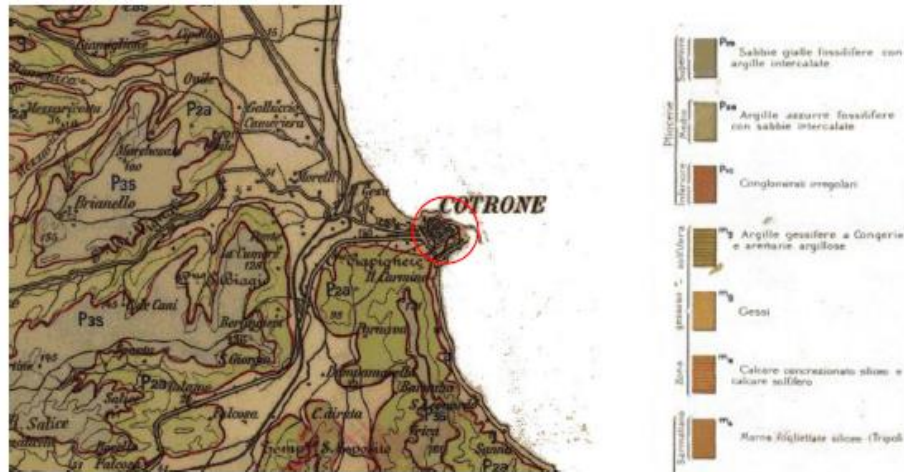
### 3.4. GEOLOGIA E MORFOLOGIA

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 238 della Carta Geologica d'Italia

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA



**Figura 3.26 - 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 ridistribuzione 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 Crotona 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.

La linea della costa a sud ha 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 biocalcareniti.

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.

### 3.5. 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.

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

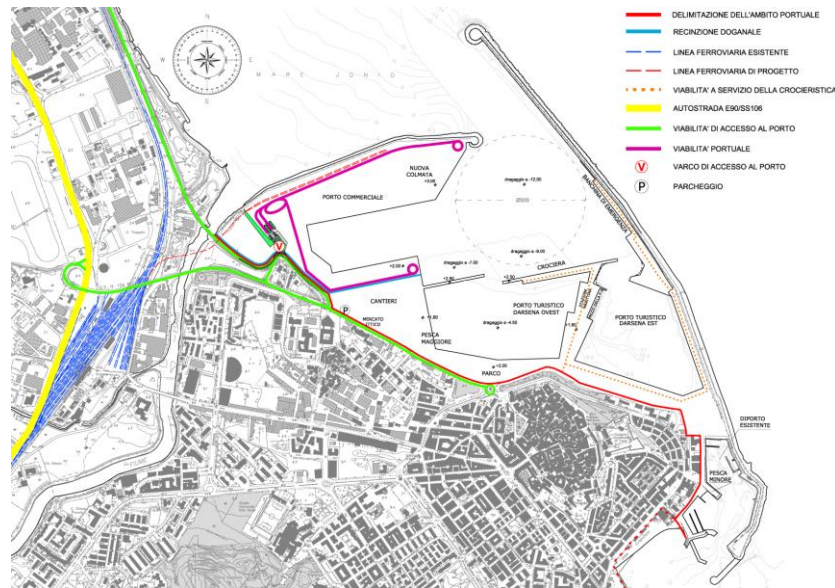


Figura 3.28 - Viabilità Portuale

**3.6. 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 é 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 é interessata dai seguenti macrofenomeni di arretratezza socio - economico – culturale:

- L'area é 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;
- 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 bieticolosaccarifero 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.

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 prigionia 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.

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 Crotone, 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, compagnate nell'esperienza di un nuovo soggetto misto, pubblico-privato, quale è "Crotone 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 tecnicoqualitative 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.

La lettura dell'intera vicenda alluvionale resterebbe superficiale, persino ininfluyente, se non si collegassero le dinamiche emergenziali da essa suscitate con processi socioeconomici 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 geoistituzionale regionale e geo-economico interregionale.

La questione dell'identità locale rileva non solo nei termini di quale tipo di sviluppo scegliere (industriale, postindustriale, 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 socioeconomici 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, socioeconomiche- 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, è 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.

#### 4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

La soluzione progettuale a cui si è pervenuti è frutto di un rigoroso percorso tecnico scientifico che si può così sintetizzare:

- 1) I risultati complessivi dei rilievi, delle indagini e degli studi hanno confermato il quadro conoscitivo generale rilevato nel progetto definitivo ed hanno permesso di avere un quadro aggiornato dello stato dei luoghi ed in particolare, delle dinamiche idraulico-marittime del litorale;
- 2) È stato quindi verificato il funzionamento della soluzione del progetto definitivo individuando anche le debolezze/criticità e le possibilità/risorse a disposizione. La verifica ha portato alla decisione di confermare la soluzione progettuale del progetto definitivo integrandolo delle proposte migliorative offerte in sede di gara;
- 3) Si è proceduto quindi ad ottimizzare la soluzione progettuale proposta a partire dalle indagini ed analisi di dettaglio realizzate nella presente fase;
- 4) È stato a questo punto verificato il funzionamento generale della soluzione del progetto definitivo ricercando ulteriori miglioramenti dei risultati;
- 5) È stato, infine, dedicato l'ultimo sforzo agli aspetti di carattere funzionale interno che hanno permesso di progettare il prolungamento della diga foranea, il muro paraonde e gli spazi di manovra;
- 6) La redazione finale del progetto esecutivo ha permesso poi di completare la progettazione delle opere impiantistiche.

##### 4.1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE

Il Porto Vecchio di Crotona è una delle principali infrastrutture portuali presenti sulla costa Ionica della Regione Calabria. Esso è classificato nella tipologia turistica/peschereccia.

Il porto di Crotona, da Masterplan Regione Calabria, è costituito da due bacini distinti, non comunicanti tra di loro. Il minore, situato nella zona est/sud-est della città, è più antico ed è denominato Porto Vecchio.

Il Porto Vecchio, per i suoi bassi fondali (circa cinque metri) e l'entrata difficoltosa, accoglie prevalentemente unità da diporto e pescherecci della locale marineria da pesca.

Nell'ambito del porto è inoltre in esercizio un cantiere navale attrezzato per la costruzione di piccole unità di legno e per la riparazione e manutenzione di imbarcazioni da diporto.

Il Porto Vecchio nella zona E-SE della città è protetto da una larga scogliera banchinata internamente. Tutte le banchine sono munite di bitte da ormeggio. È iscritto nella 1° classe della 2° categoria dei porti marittimi nazionali, come da D.M. 04.12.1976 n° 4115.

Il Porto Vecchio presenta uno specchio acqueo di circa 66.000 m<sup>2</sup> che è racchiuso da circa 1.200 metri di banchina, ricavata lungo le calate interne e la scogliera. Esso presenta fondali variabili da tre a cinque metri ed offre ormeggio ad unità di piccolo tonnellaggio.

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.

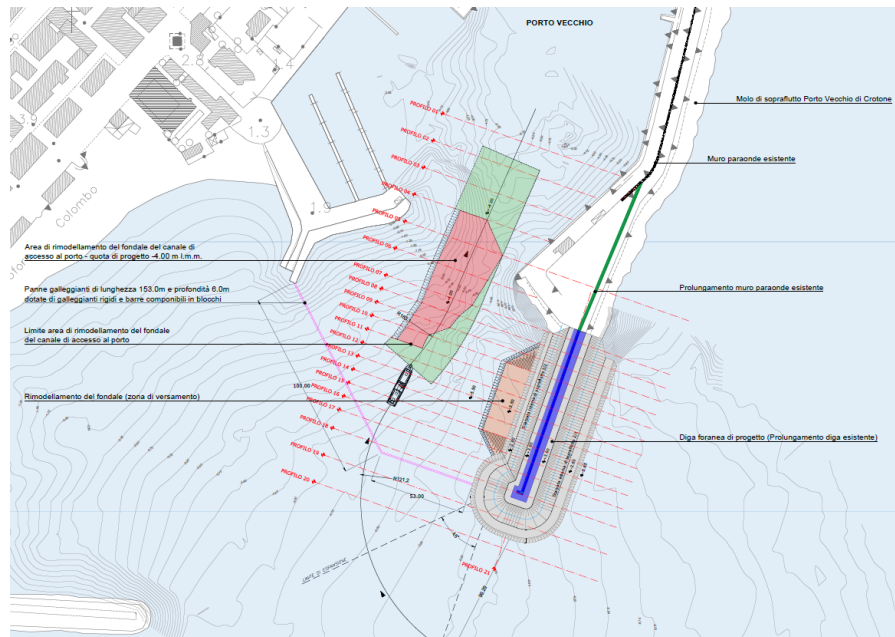
A causa di questi moti ondosi, sono frequenti i depositi nell'imboccatura dell'area portuale, provocando un innalzamento del fondale sabbioso mettendo a rischio le condizioni di navigabilità e l'accesso al porto.

#### **4.2. DESCRIZIONE TECNICA DELLA DIGA FORANEA DI PROGETTO**

La configurazione del prolungamento del molo foraneo di sopraflutto del Porto Vecchio di Crotona è caratterizzata da un naturale proseguimento del molo foraneo esistente. Il layout di progetto del prolungamento del molo foraneo di sopraflutto del Porto Vecchio di Crotona è mostrato in Figura.

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

**Figura 4 - Layout portuale di progetto**

L'opera di progetto consiste nei seguenti elementi principali:

Il prolungamento della diga di sopraflutto a protezione del porto, di lunghezza complessiva di circa 130 m a partire dal tronco radicato al molo esistente, si sviluppa in direzione SW. Il molo è costituito da una scogliera esterna di protezione con mantellata in massi artificiali Antifer (elementi da 5.0 m<sup>3</sup>), postati in doppio strato in modalità “random” con pendenza 2:1. Lo stesso poggia su uno strato filtro costituito da scogli naturali in 1<sup>a</sup> categoria (500-1000 kg) con pendenza 2:1 e su una berma al piede costituita da massi naturali di 3<sup>a</sup> categoria (3-7 t) con pendenza 2:1. Il molo è dotato di muro paraonde che sovrasta la struttura fino ad una quota massima di + 5,60 m s.l.m.m. La parte interna è costituita da una scogliera con mantellata in scogli naturali di 3<sup>a</sup> categoria (3-7 t) e con pendenza 3:2. Lo stesso poggia su uno strato filtro costituito da scogli naturali in 1<sup>a</sup> categoria (500-1000 kg) con pendenza 3:2 e su una berma al piede costituita da massi naturali di 2<sup>a</sup> categoria (1-3 t) con pendenza 3:2. Le scogliere di protezione e lo strato filtro sono poggiati su un nucleo in Tout Venant. Il piano di posa dei piedi interni ed esterni è costituito da uno scanno di imbasamento in pietrame (100-500 kg) di spessore 70 cm, protetto al fondo da uno strato di geotessuto 400g/mq.



**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

Si fornisce di seguito una descrizione dettagliata di tutte le componenti e le parti di opera di carattere strettamente marittimo, che rappresentano la parte predominante dei lavori. In particolare, sarà data una descrizione tecnica dettagliata del prolungamento del molo analizzate per singola sezione di opera, delle tecnologie costruttive e dei materiali impiegati.

Sarà inoltre fornita la descrizione tecnica del muro paraonde, delle caratteristiche della agibilità imboccatura portuale, del sistema di manovrabilità interno al bacino, del sistema di segnalazione d'ingresso dal porto.

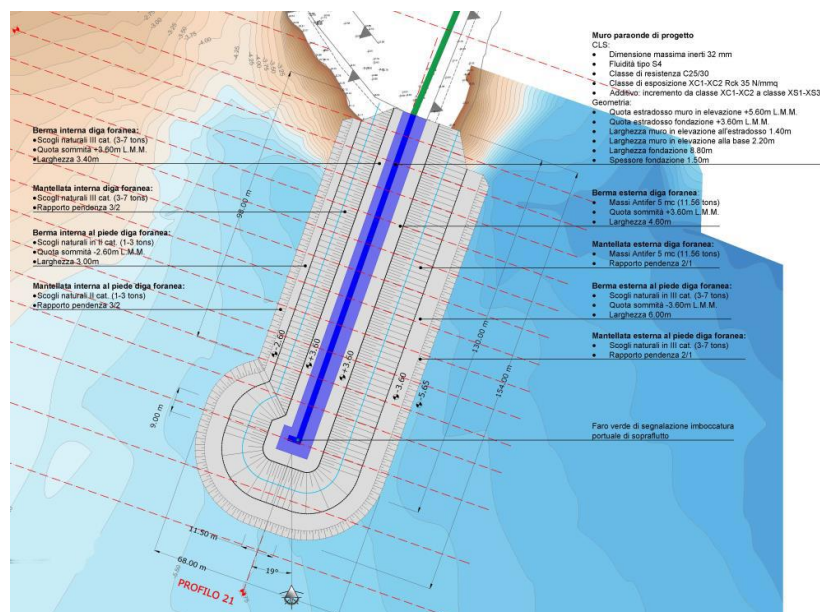


Figura 4.1 - Prolungamento della diga foranea di sopraflutto

#### 4.2.1. DESCRIZIONE DELLE OPERE A GETTATA IN MASSI E/O SCOGLI NATURALI (SEZIONEDI PROGETTO IN TESTATA)

La sezione in mezzera è descrittiva del tronco di diga foranea che precede la testata di sopraflutto.

La diga è costituita da un muro paraonde in cls avente le seguenti caratteristiche:

- quota all'estradosso pari a +5,60 m s.l.m.m.;
- larghezza all'estradosso pari a 1,40 m ed alla base pari a 2,20 m;
- spessore fondazione pari a 1,50 m;
- profondità complessiva della fondazione pari a 8,80 m.

Il muro paraonde è protetto da una diga foranea di impronta trasversale complessiva circa pari a 60 metri (la larghezza complessiva varia sezione per sezione) poggiata su un fondale sabbioso, avente le seguenti caratteristiche:

- nucleo, a sezione trapezoidale, costituito da Tout Venant con quota di sommità fissata a +0,50 m s.l.m.m.,
- piede interno, costituito in scogli naturali di 2<sup>a</sup> categoria (1000-3000 kg), con pendenza 3:2 con quota alla sommità di -2,60 m s.l.m.m., poggiante su scanno di imbasamento in pietrame (100-500 kg) di spessore 70 cm e strato in geotessuto (400 g/m<sup>2</sup>);
- piede esterno, costituito in scogli naturali di 3<sup>a</sup> categoria (3000-7000 kg), con pendenza 2:1 con quota alla sommità di -3,60 m s.l.m.m., poggiante su scanno di imbasamento in pietrame (100-500 kg) di spessore 70 cm e strato in geotessuto (400 g/m<sup>2</sup>);
- strato filtro dello spessore di 1,30 m dal lato interno e spessore 2,00 m dal lato esterno, costituito in scogli di 1<sup>a</sup> categoria (500-1000 kg), con quota di sommità fissata a +2,10 m l.m.m., scarpa interna con pendenza 3:2 e scarpa esterna con pendenza 2:1;
- mantellata esterna dello spessore di 3,40 metri, costituita da massi artificiali di tipo Antifer da 5,00 mc (peso 11,56 t), disposti su due file in modalità “random”, con quota di sommità fissata a +3,60 m s.l.m.m. e larghezza pari a 4,60 metri, scarpa esterna con pendenza 2:1 con larghezza pari a 14,40 m;
- mantellata interna dello spessore di 3,13 metri, costituita da scogli naturali di 3<sup>a</sup> categoria (3-7 t), con quota di sommità fissata a +3,60 m s.l.m.m. e larghezza pari a 3,40 metri, scarpa esterna con pendenza 3:2 con larghezza pari a 9,30 m.

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

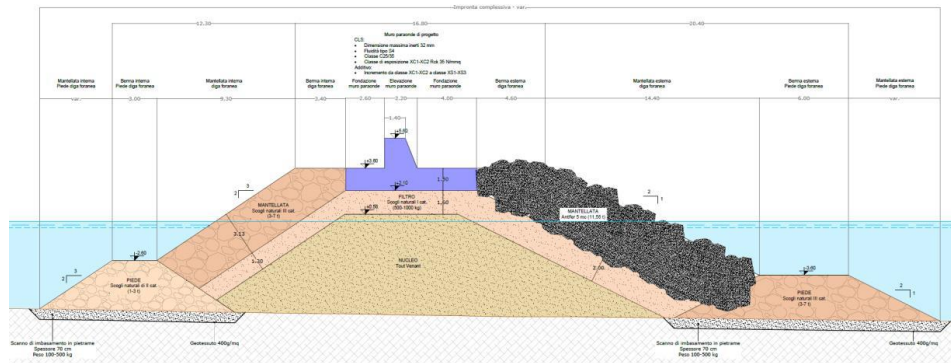


Figura 4.2 - Sezione tipo della diga foranea di Sopraflutto

**4.2.2. DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ COSTRUTTIVE DELLA DIGA FORANEA DI PROGETTO**

Nel presente paragrafo saranno descritte le modalità e le fasi costruttive da adottare per il prolungamento della diga foranea. L’inizio effettivo delle lavorazioni è preceduto dalle attività propedeutiche:

- Preparazione campo massi: è corrispondente alla zona in cui stazioneranno i mezzi, saranno predisposti gli uffici per la Direzione Lavori e box metallici al servizio del cantiere, per la produzione e la stagionatura dei massi Antifer da porre in opera. La superficie individuata verrà bonificata e pavimentata al fine di poterla rendere fruibile anche dopo il termine dei lavori.
- Inquadramento topografico area di lavoro: sarà necessaria una livellazione geometrica partendo dalle quote di riferimento del medio mare per l’altimetria e capisaldi materializzati all’interno dell’area per l’inquadramento planimetrico. I rilievi di inquadramento e posizionamento della struttura saranno eseguiti con sistemi satellitari GNSS integrate con misurazioni a mezzo di Stazioni Totali di precisione angolare (maggiore o uguale 3”).

Le fasi costruttive sono in totale n.7 e sono:

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

- 1) **Formazione nucleo:** La lavorazione prevede la posa e formazione del nucleo in Tout Venant. Contestualmente, nel campo massi, si prosegue con la produzione dei massi Antifer.

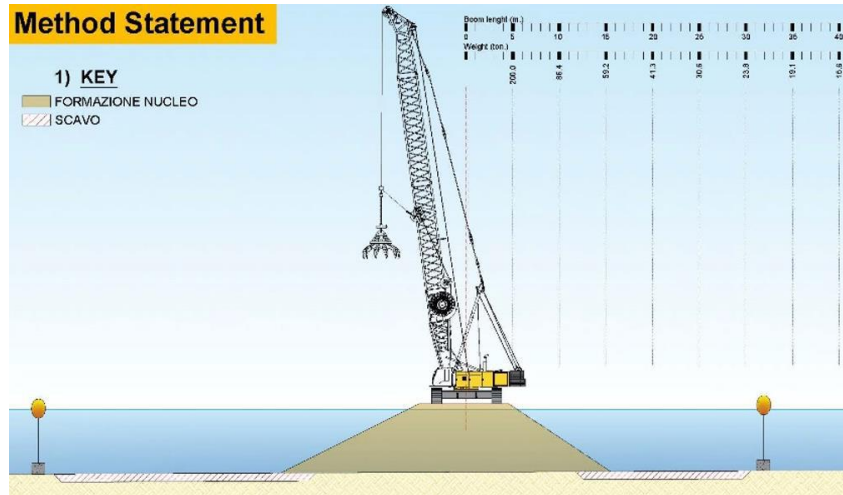


Figura 4.3 - Fase 1: formazione nucleo e inizio scanno di imbasamento

- 2) **Scanni di imbasamento e strato filtro:** La seconda fase di lavoro prevede la formazione degli scanni d'imbasamento e con inizio posa di parte dello strato filtro a protezione del materiale fine che lo costituisce. Lo scanno di imbasamento dei piedi esterno ed interno è realizzato previo stendimento del geotessile di sottofondazione. Durante le operazioni di formazione dello scanno d'imbasamento gli scavi subacquei necessari prevedranno lo spostamento del materiale escavato in area limitrofa, senza l'estrazione dello stesso dal pelo libero.

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

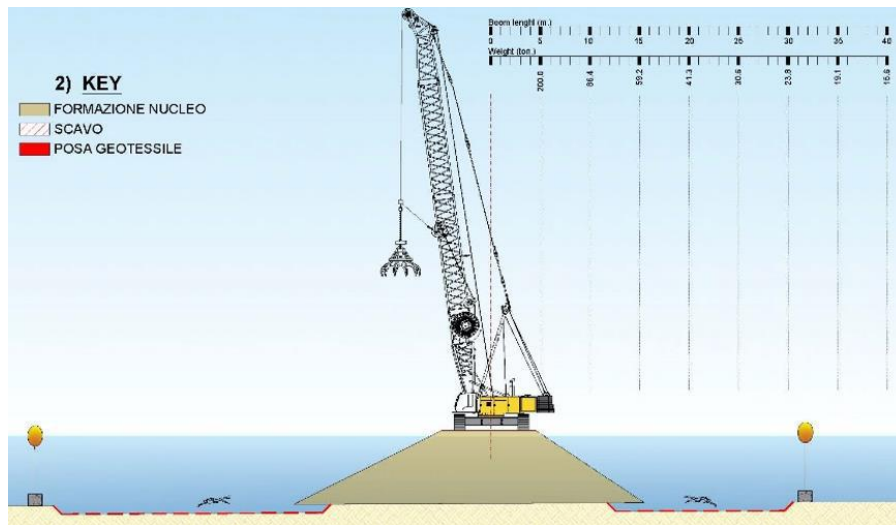
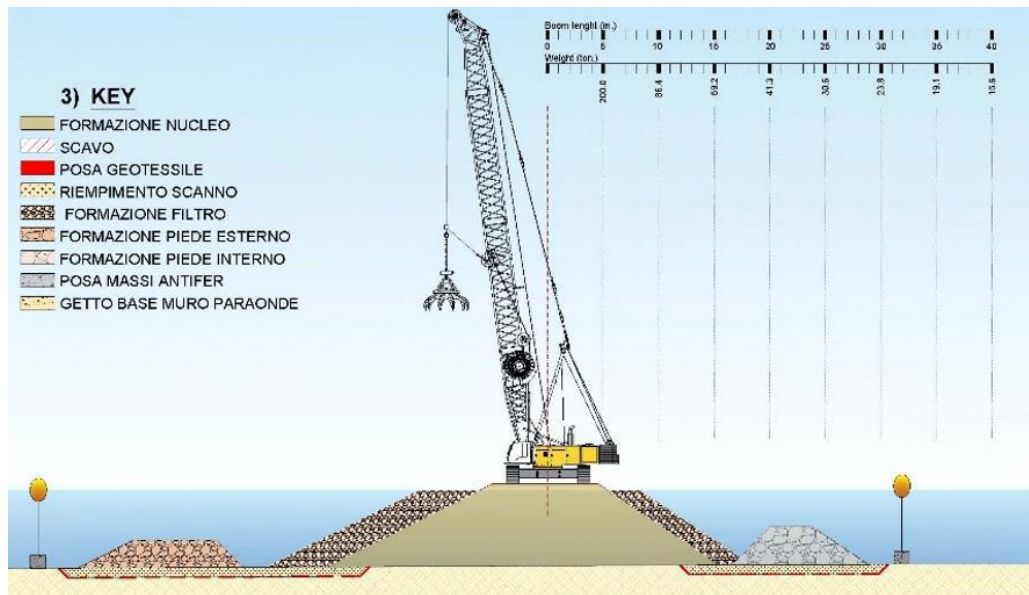


Figura 4.4- Fase 2: formazione nucleo e posa geotessile

- 3) Ultimazione nucleo e riempimento scanno di imbasamento:** La fase successiva consiste nell'ultimazione delle parti centrali del molo, ovvero il nucleo che verrà costipato e rullato secondo le misure progettuali ed il riempimento dello scanno di imbasamento. In questa fase si prevede, inoltre, la posa dello strato filtro (realizzato con massi di I categoria 100-500 kg) a protezione del nucleo da possibili mareggiate.

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA



**Figura 4.5 - Fase 3: ultimazione nucleo e riempimento scanno di imbasamento**

- 4) Completamento dello strato filtro e inizio posa mantellata interna:** Una volta ultimate le parti iniziali si passa alla posa definitiva dello strato filtro e alla formazione sia del piede interno che del piede esterno del molo in progetto. In questa fase si prevede l'inizio della mantellata interna al molo (realizzata con massi di III categoria 1-3 ton.).

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

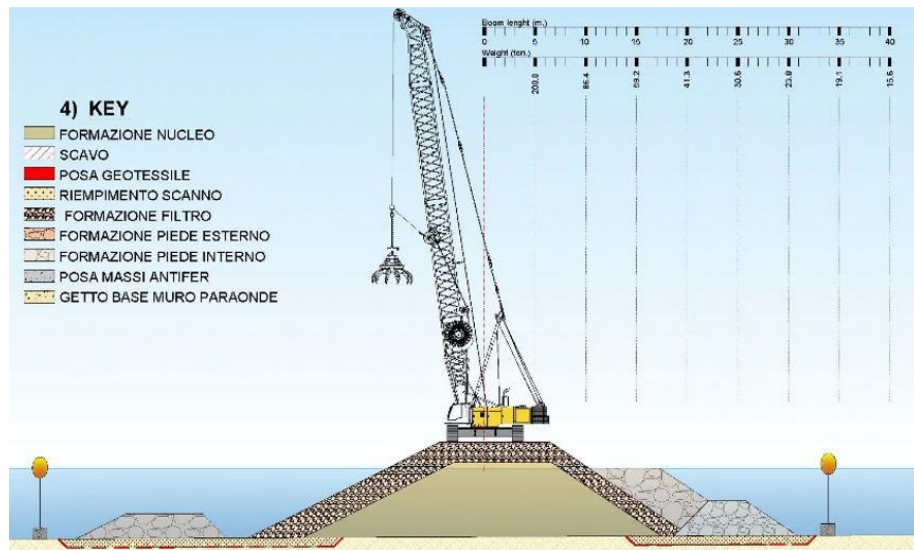


Figura 4.6 - Fase 4: completamento dello strato filtro e inizio posa mantellata interna

- 5) **Posa massi Antifer e completamento mantellata interna:** Ultimato lo stratofiltro a protezione del nucleo in Tout Venant, nel rispetto delle pendenze previste, si inizia con la posa dei massi Antifer a protezione del paramento esterno del molo. Contestualmente si procede con l'ultimazione della mantellata interna al con massi di III categoria.

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

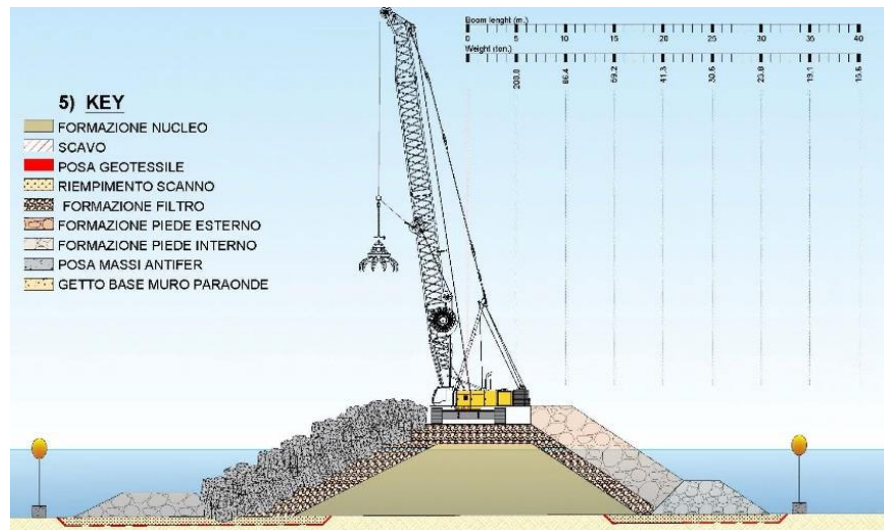


Figura 4.7 - Fase 5: posa massi Antifer e completamento mantellata interna

- 6) **Realizzazione fondazione muro paraonde:** La sesta fase di lavoro prevede la realizzazione della fondazione del muro paraonde e la predisposizione dei richiami di armatura per il muro stesso. In questa fase verrà ultimata la posa dei massi Antifer.

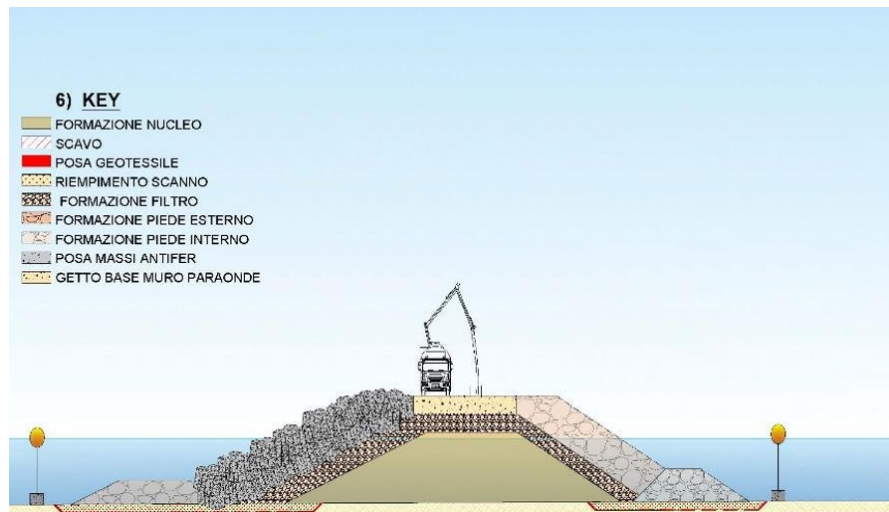


Figura 4.8 - Fase 6: realizzazione fondazione muro paraonde

- 7) **Realizzazione elemento in elevazione del muro paraonde:** L'ultima fase lavorativa consiste nella realizzazione del muro paraonde.



**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

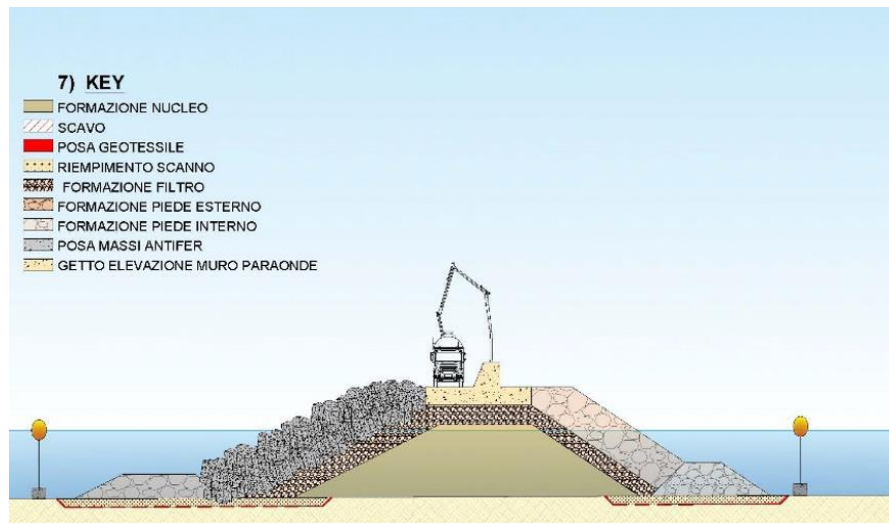


Figura 4.9 - Fase 7: realizzazione elemento in elevazione del muro paraonde

4.3.

#### **4.4. DESCRIZIONE TECNICA DEL RIMODELLAMENTO DEI FONDALI DEL CANALE D'INGRESSO AL PORTO**

Il progetto prevede il rimodellamento dei fondali della fascia di ingresso al Porto Vecchio, di larghezza pari a 40.0 m e con profondità di progetto fissata a -4.0 m l.m.m..

Il rilievo batimetrico, realizzato nella fase d'indagine conoscitiva per presente progetto esecutivo, ha permesso di localizzare con precisione le aree nell'intorno dell'imboccatura caratterizzate da fondali con scarsa profondità. E' stato rilevato, infatti, che per alcune zone il fondale attuale raggiunge profondità pari a -2.85 m l.m.m.. Fortunatamente, dal rilievo batimetrico, si è riscontrato che tale criticità è localizzata esclusivamente tra la testata dell'attuale diga di sopraflutto e quella di sottoflutto (molo Sanità).

Diversamente a quanto previsto dal progetto originario, che prevedeva il dragaggio dei fondali, si è optato di intervenire con un semplice rimodellamento degli stessi in attuazione dell'art. 109 del D.lgs 152/2006 è stato emanato il Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 173 del 15 luglio 2016 "Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini".

L'art. 2 comma 1, lettera f) del D.M. 173/2016 definisce lo "spostamento in ambito portuale" come la "movimentazione dei sedimenti all'interno di strutture portuali per le attività di rimodellamento dei fondali al fine di garantire l'agibilità degli ormeggi, la sicurezza delle operazioni di accosto ovvero per il ripristino della navigabilità, con modalità che evitino una dispersione dei sedimenti al di fuori del sito di intervento".

Il D.M. 173/2016 all'art. 1 comma 2, lettera a) specifica, altresì, che tale Regolamento non si applica agli "spostamenti in ambito portuale" così come definito all'art. 2 comma 1, lettera f).

Tale procedura è decisamente più snella dal punto di vista burocratico in quanto non prevede, quindi, l'ottenimento dell'autorizzazione di cui all'art. 109 del D.Lgs. 152/2006, pur essendo ugualmente efficace in termini tecnici e di obiettivo. Tale decisione è stata assunta in condivisione con la stazione appaltante e con il RUP durante la riunione del 22/3/2023 presso la sede dell'autorità di sistema.

Si procede con la descrizione tecnica dell'intervento

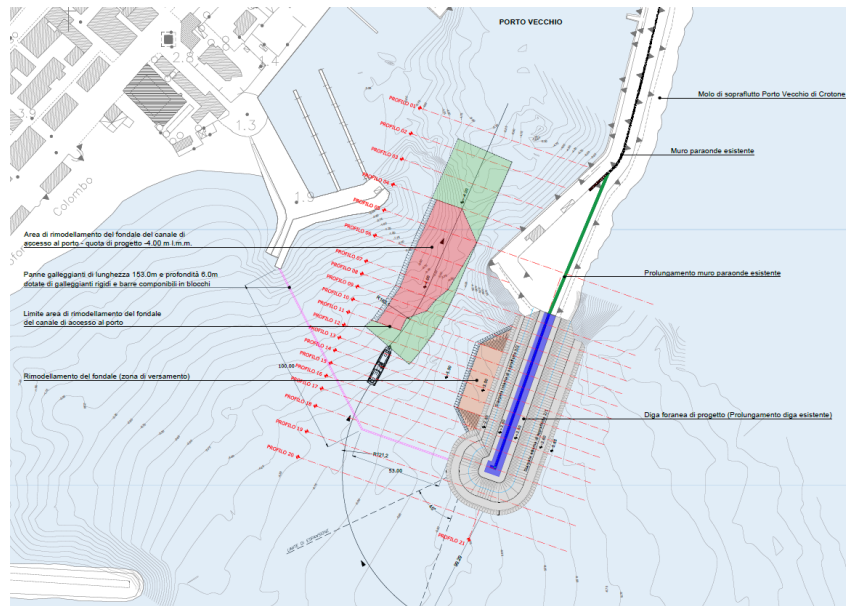
#### **4.5. RIMODELLAMENTO SUBACQUEO CON MEZZI MARITTIMI**

La sezione di rimodellamento subacqueo consiste nel prelievo del materiale sabbioso al di sotto del livello medio mare e lo sversamento in apposta area di destinazione nell'ambito del cantiere.

Il volume di rimodellamento si calcola, mediante utilizzo di software grafico, sulla base delle sezioni trasversali al canale d'ingresso e stimando, di volta in volta, l'area di rimodellamento moltiplicata per la relativa lunghezza di influenza. L'intervento consiste dello spostamento di circa 2600 m<sup>3</sup> di materiale sabbioso dal canale di accesso al porto ad area limitrofa al piede della realizzanda diga foranea.

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

**Figura 4.10 - Planimetria di progetto di rimodellamento dei fondali**

Le sezioni interessate dalla procedura di rimodellamento sono dalla n.4 alla n.11. Le sezioni interessate dalla procedura di versamento sono dalla n.10 alla n.15. Per la mitigazione degli effetti sull’ambiente costiero, al fine di ridurre al minimo l’alterazione delle acque dovuta alle sabbie riversate, le operazioni di rimodellamento, all’occorrenza, saranno eseguite con l’impiego di idonee panne (o barriere) galleggianti anti – torbidità. Le caratteristiche tecniche delle panne galleggianti sono idonee al tipo di progettazione proposta. In particolare, le panne hanno una lunghezza di circa 153 m e di profondità pari a 6 m. Sono munite di galleggianti rigidi e barre componibili in blocchi di varia lunghezza, con attacchi per collegare alla catena di collegamento. Le panne hanno le caratteristiche per sopportare una velocità di rimorchio pari a 1 Kn/h, velocità del vento pari a 10 Kn/h e della corrente pari a 2 Kn/h. Le panne supportano un’altezza d’onda pari a 0.5 m.

**4.6. DESCRIZIONE TECNICA OPERE IMPIANTISTICHE**

Il prolungamento della diga foranea di sopraflutto, porta con sé tutte le necessità propedeutiche alla corretta caratterizzazione della testata del molo di sopraflutto. In particolare, l'allungamento della testata provoca il necessario segnalamento della stessa ai fini della sicurezza nautica. Pertanto, si rende necessario lo spostamento di uno dei fanali (Verde) del porto così da segnalare la nuova predisposizione della testata del molo di sopraflutto, nonché l'imboccatura al porto e facilitare quindi le manovre di ingresso e uscita. Lo spostamento fisico della sola torretta di segnalazione verde porta quindi con sé tutte le lavorazioni necessarie alla realizzazione di tale spostamento, ovvero estensione della linea elettrica, aggiornamento quadro elettrico ecc.

L'elenco delle opere relative all'impianto elettrico sarà:

- Smontaggio del faro/lanterna di segnalazione esistente.
- Demolizione del blocco basamento esistente.
- Spostamento del faro/lanterna nella nuova posizione.
- Installazione e fissaggio del faro/lanterna nella nuova posizione.
- Inserimento cunicolo portacavi prefabbricato per la posa del nuovo cavo.
- Infilaggio del cavo elettrico attraverso il nuovo cunicolo.
- Installazione del box di protezione del quadro elettrico a ridosso del muro paraonde
- Montaggio del quadro elettrico
- Cablaggio e alimentazione del faro/lanterna.
- Installazione della messa a terra.

Lo spostamento del “fanale”, descritto nei paragrafi precedenti e visibile anche nella figura 3.2, comporta la creazione di una nuova rete atta a collegare il vecchio impianto elettrico al nuovo.

Per la realizzazione di questo nuovo “collegamento”, si è optato per l'inserimento all'interno della base del nuovo muro paraonde, di un elemento prefabbricato in calcestruzzo che permetta il minor ingombro possibile. Questo elemento: il

cunicolo portacavi, avrà due gole di dimensioni diverse, la più piccola atta ad accogliere i cavi elettrici oggetto di questo progetto, la più grande sarà a disposizione di eventuali ampliamenti o installazioni future.

Ovviamente il cunicolo partirà dalla posizione attuale della Torretta e arriverà in prossimità della nuova posizione, sempre in affiancamento al muro paraonde.

Per rendere l'opera più funzionale, si è optato per lo spostamento del quadro elettrico in prossimità del fanale, posizionandolo nell'angolo creato dal muro ad L sulla punta del prolungamento del molo. Oltre che per finalità logistiche la scelta è stata effettuata per garantire una maggiore protezione al quadro elettrico. Per garantire una ulteriore protezione dovrà essere predisposto un box a tenuta stagna per l'alloggio del quadro.

Si rimanda alla “06.OI.R01 – Relazione Tecnica Opere Impiantistiche” per i dettagli costruttivi e tecnici dell'impianto elettrico.

## 5. ANALISI DEI VINCOLI

### 5.1. PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il concetto di Piano Stralcio viene introdotto dal legislatore con la Legge 493/93 anche al fine di arginare il notevole ritardo che le Autorità di Bacino e le Regioni avevano accumulato nella stesura dei Piani di Bacino. L'art. 12 della citata legge prevede, infatti, la possibilità di redigere piano stralcio relativi a settori funzionali i cui contenuti devono essere in stretta relazione con quelli dei Piani di Bacino. I Piani di Assetto idrogeologico sono quindi il risultato dell'elaborazione relativa allo specifico settore funzionale e si inseriscono in maniera assolutamente congruente all'interno dei più generali Piani di Bacino. A seguito degli eventi di Sarno e dell'emanazione della Legge 267/98, in considerazione dell'estremo ritardo rispetto alle disposizioni della Legge 183/89 nella redazione dei Piani di Bacino, con il D.P.C.M. 29 settembre 1998, lo Stato fissa come termine ultimo per la redazione dei Piani Stralcio sull'Assetto Idrogeologico il 30 giugno 1999, mentre sono fissate rispettivamente le scadenze del 30 giugno 2001 e del 30 giugno 2002 per l'adozione e l'approvazione. Detti Piani contengono in particolare l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico e l'adozione di idonee misure di salvaguardia delle persone e delle infrastrutture presenti.

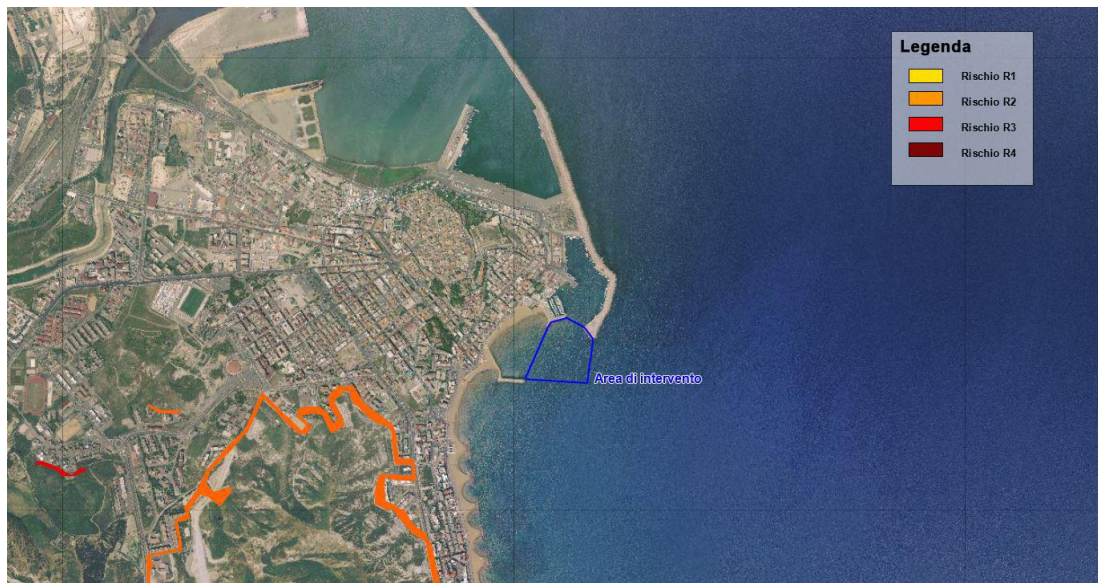
Nella redazione del Piano Stralcio, oltre alle disposizioni della Legge 183/89 e della Legge 267/98 l'Autorità di Bacino si è tenuto conto anche di tutte le già richiamate disposizioni di coordinamento emanate ai sensi della stessa Legge 183/89 (D.P.C.M. 23 marzo 1990, D.P.R. 7 gennaio 1992, D.P.R. 18 luglio 1995). Si sottolinea che, dato il carattere emergenziale sia del D.Lgs. 180/98 sia del successivo atto di indirizzo e coordinamento, i risultati di tutte le attività conseguenti e successive a queste disposizioni normative sono da considerarsi suscettibili di revisione e modifica, previa la consultazione con tutti i soggetti coinvolti.

A tale proposito già la Legge 365/2000 stabiliva la necessità della convocazione, da parte delle Regioni, di una conferenza programmatica che ha lo scopo di assicurare la “necessaria coerenza tra la pianificazione territoriale e la pianificazione di bacino”. A tale conferenza partecipano rappresentanti delle Province, dei Comuni interessati e dell’Autorità di Bacino. Tali rappresentanti sono chiamati ad esprimere un parere sul progetto di piano, con particolare attenzione all’individuazione delle integrazioni necessarie dei contenuti del Piano a scala provinciale e comunale. L’individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico e l’adozione delle misure di salvaguardia sono state suddivise in tre fasi sia per quanto riguarda le aree a rischio idraulico che per quelle a rischio frana o valanga.

- FASE 1: individuazione delle aree a rischio attraverso l’acquisizione delle informazioni disponibili sul dissesto;
- FASE 2: perimetrazione delle aree, valutazione dei livelli di rischio e definizione delle misure di salvaguardia;
- FASE 3: programmazione degli interventi per la mitigazione del rischio.

Si deve sottolineare che nel Piano sono inseriti come misure per la riduzione del rischio non solo interventi di tipo strutturale ma anche una serie di prescrizioni e vincoli all’uso del territorio ed eventuali delocalizzazioni degli insediamenti.





**Figura 5 - Stralcio PAI su base ortofoto (WebGis Nazionale)**

Dall'immagine precedente si definisce che l'area soggetta ad intervento non ricade in aree a rischio idrogeologico, secondo quanto stabilito dal Piano di Assetto Idrologico visibile dal WebGis Nazionale.

## 5.2. PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è un Piano introdotto dalla Direttiva Comunitaria 2007/60 (cd. 'Direttiva Alluvioni') con la finalità di costruire un quadro Omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche.

Il PGRA, recepisce i contenuti dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), dei loro aggiornamenti ed ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica. Il PGRA agisce in sinergia con i PAI vigenti. Il processo di pianificazione a ciclo sessennale è suddiviso in fasi successive e tra loro strettamente concatenate, in particolare il primo ciclo di attuazione si è concluso nel 2016 quando sono stati definitivamente approvati i PGRA per tutti i distretti idrografici. Il secondo ciclo è in corso di completamento con le attività che

porteranno, nel dicembre 2021, all'approvazione del PGRA II ciclo, articolato, come da normativa, nelle seguenti fasi di cui alcune già svolte:

- Fase 1: valutazione preliminare del rischio di alluvioni;
- Fase 2: I riesame delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvione;
- Fase 3: realizzazione del Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni attualmente in fase di consultazione;
- Fase 4: realizzazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.



Figura 5.1 - Stralcio PGRA su base ortofoto (WebGis Nazionale)

### 5.3. PIANO STRALCIO EROSIONE COSTIERA

Con Delibera n.2 del 22/07/2014 il Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino ha adottato l’aggiornamento del “Piano di Bacino Stralcio di Erosione costiera” che sostituisce i contenuti delle Norme del PAI (artt.: 9 comma c, 12, 27 e 28) riguardanti la disciplina delle aree soggette ad erosione costiera (NAMS PAI aggiornate con Delibera del Comitato Istituzionale dell’ABR n° 27 del 02-08-2011 e pubblicate sul BURC del 01- 12-2011 - Parti I e II - n. 22). Le perimetrazioni del PAI (2001) relative al rischio/pericolo di erosione costiera vengono sostituite con

le nuove perimetrazioni di pericolo e rischio di erosione costiera del Piano Stralcio per la Difesa delle Coste.

La procedura utilizzata per la perimetrazione delle aree soggette a pericolosità e rischia erosione costiera è stata articolata in tre fasi:

I fase - Individuazione classi di pericolosità da erosione costiera

E' stata fatta un'analisi multi-temporale della linea di costa che ha permesso di individuare le tendenze evolutive del litorale ed in particolare la velocità di avanzamento/arretramento della linea di riva.

*Il fase - Individuazione aree soggette a pericolosità da erosione costiera*

Al termine delle attività sopra descritte, è stata quindi determinata la pericolosità da erosione costiera per ogni transetto; definizione della pericolosità areale cui applicare i diversi livelli di pericolosità individuata (da P1 minima a P3 massima), la cui ampiezza è stata determinata sempre sulla base della velocità di retrocessione della linea di riva in aggiunta all'ampiezza della spiaggia. In questa fase sono state, quindi, definite le aree a diversa pericolosità individuate procedendo dalla battigia verso l'interno:

- a) La spiaggia, cioè l'area compresa tra la linea di riva ultima (2012-2013) e la linea di retro-spiaggia è stata perimetrata come area ad alta pericolosità (P3);
- b) All'interno della linea di retro spiaggia vengono perimetrare diverse fasce in funzione della classe di pericolosità del transetto e precisamente:
  - P1 (classe di pericolosità bassa): è presente una sola fascia di ampiezza pari aLFP individuata come P1;
  - P2 (classe di pericolosità media):sono presenti due fasce la prima di ampiezza pari a LFP individuata come P2 e la seconda pari a LFP/2 individuata come P1 ;
  - P3 (classe di pericolosità alta): sono presenti tre fasce la prima di ampiezza pari a LFP individuata come P3, la seconda di ampiezza pari a LFP/2 individuata comeP2 e la terza di ampiezza pari a LFP/2 individuata come P1.

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

La presenza delle fasce di pericolosità è riassunta nella tabella seguente:

CLASSE	I FASCIA	II FASCIA	III FASCIA
P3	LFP	LFP x 0.5	LFP x 0.5
P2	LFP	LFP x 0.5	NO
P1	LFP	NO	NO

Al momento LFP è stato valutato sulla base dell'ampiezza della spiaggia con la seguente relazione:  $LFP = C1 \times LS$  dove  $C1$  = fattore correttivo ed  $LS$  = ampiezza spiaggia. Il valore di  $C1$  è ricavabile dalla seguente tabella:

Velocità massima arretramento linea di riva	Fattore correttivo ( $C1$ )
$V_{max} < 2$	1
$2 < V_{max} < 4$	0.75
$4 < V_{max}$	0.5

Se dalle valutazioni sopra elencate LFP risulta minore di 30 m viene posto pari a 30 m.

**III fase - Individuazione del rischio da erosione costiera**

Le aree a diversa pericolosità da erosione costiera sono state, quindi, sovrapposte agli elementi vulnerabili estratti dalla Carta dell'Uso del Territorio della Regione Calabria ed dalla banca dati della Cartografia Tecnica Regionale, in modo da individuare le aree soggette ai vari livelli di rischio (da R1 minimo a R4 massimo) oltre che ad elementi più specifici quali la superficie di strade e ferrovie ed il numero di edifici ricadenti nelle aree soggette a rischio. In questa fase è stata utilizzata la carta dell'Uso dei Suoli della Regione Calabria, codificata in funzione degli elementi vulnerabili presenti e già adottata.

Per l'individuazione delle classi di rischio è stata utilizzata la stessa corrispondenza già adottata nella redazione del PGRA riportata nella tabella seguente:

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R2
	D3	R4	R3	R2
	D2	R3	R2	R1
	D1	R2	R1	R1

Tabella 5.2 - Tabella sulle classi di rischio e di pericolosità PSEC

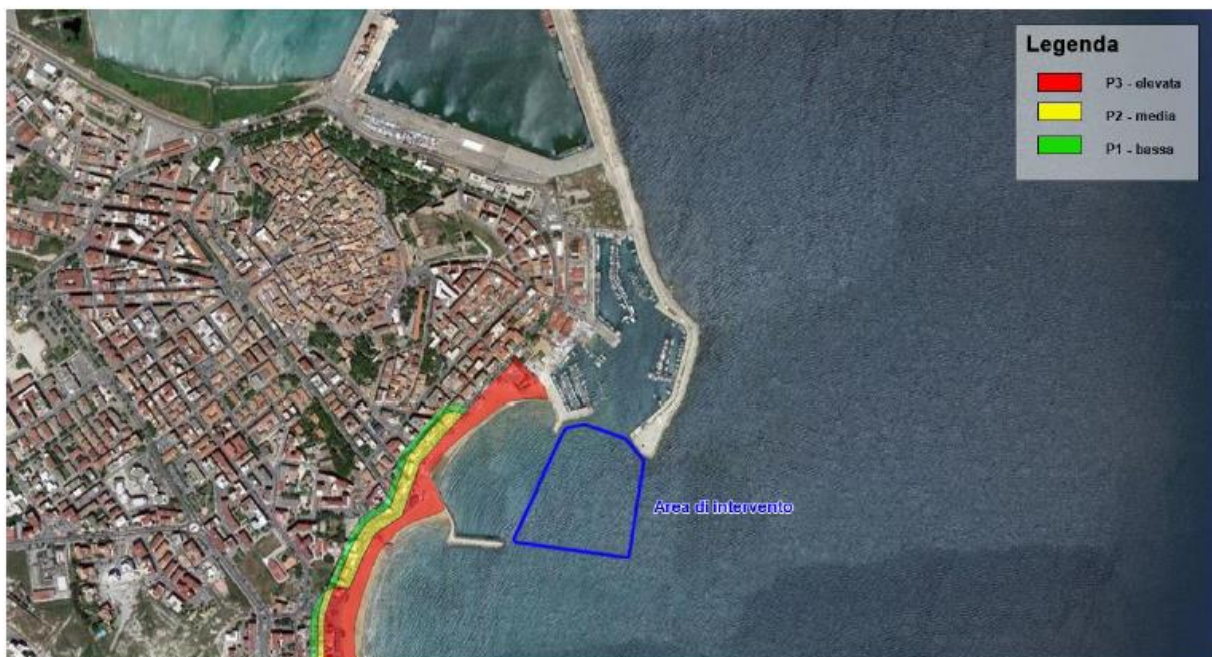


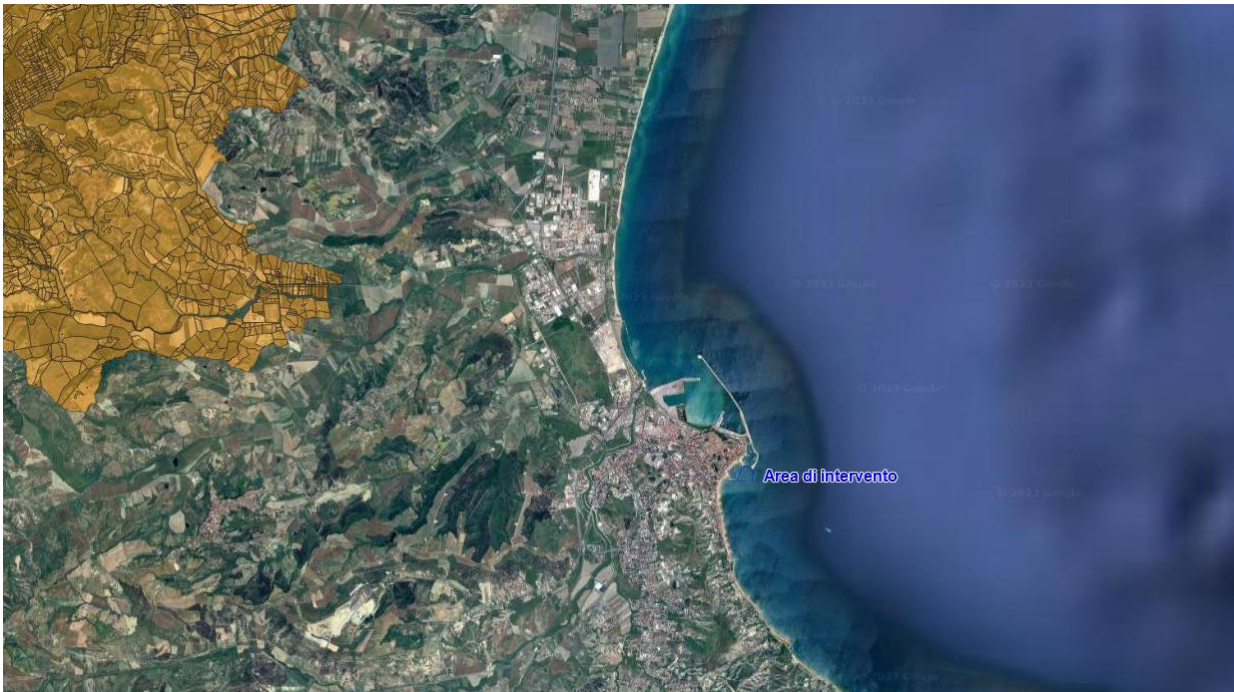
Figura 5.3 - Area di pericolosità dell'area di interesse PSEC

Dall'immagine precedente si definisce che l'area soggetta ad intervento non ricade in aree a rischio di pericolosità PSEC. Al contrario la presenza del prolungamento del molo costituisce una protezione del tratto di litorale sotteso allo stesso.

#### 5.4. VINCOLO IDROLOGICO

Il Regio Decreto Legge n. 3267/1923 "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", tuttora in vigore, sottopone a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 (dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque" (art. 1). Lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane. Il vincolo idrogeologico dunque concerne terreni di qualunque natura e destinazione, ma è localizzato principalmente nelle zone montane e collinari e può riguardare aree boscate o non boscate.

Occorre evidenziare al riguardo che il vincolo idrogeologico non coincide con quello boschivo o forestale, sempre disciplinato in origine dal R.D.L. n.3267/1923. Il vincolo idrogeologico in generale non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina gli interventi in queste aree all'ottenimento di una specifica autorizzazione (articolo 7 del R.D.L. n. 3267/1923). La Regione Calabria, in virtù della competenza attribuita dall'art. 61, comma 5 del D.lgs. 152/2006, disciplina, con legge n.45 del 12/10/2012 "Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale" e successivo regolamento attuativo del 09/04/2020, le competenze riguardanti il rilascio delle autorizzazioni per gli interventi da eseguire nelle zone soggette a vincolo idrogeologico.



**Figura 5.4 - Individuazione del vincolo idrologico rispetto all'area di interesse**

Dalla Figura 2.3 si evidenzia che l'area di intervento non ricade in vincolo idrologico.

## 5.5. VINCOLI PAESAGGISTICI

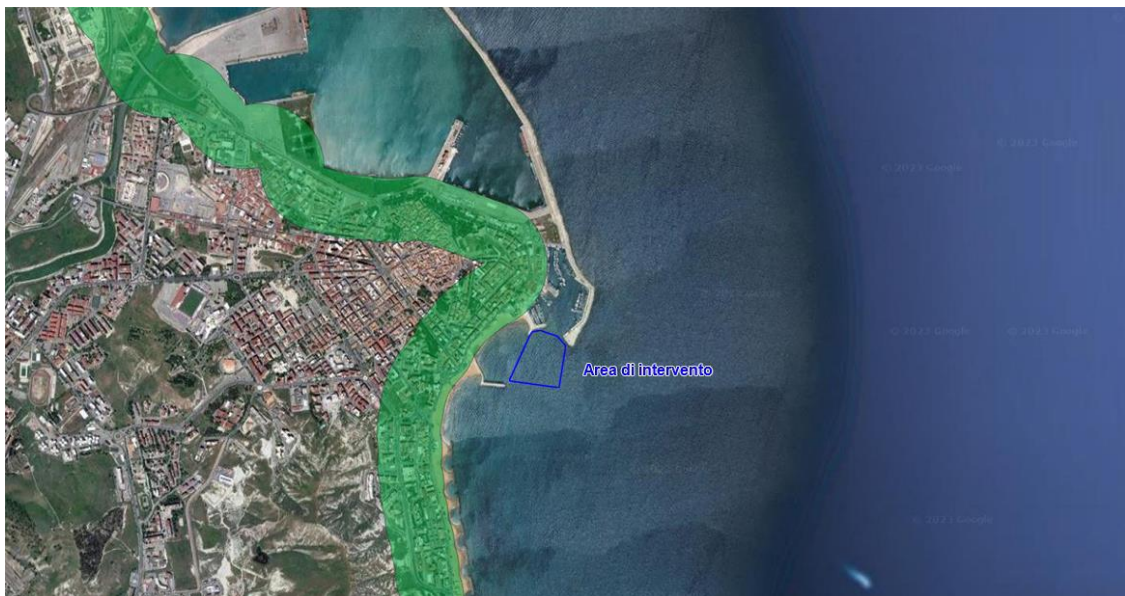
Il Decreto Legislativo 22/1/2004, N. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio all'art. 142 Aree tutelate per legge (articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008):

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico.



**Figura 5.5 - Vincolo paesaggistico territorio costiero**

L'area oggetto di intervento è vincolata ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a) del Codice 42/2004, ovvero:



**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

---

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

*a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare.*

## **6. CONFORMITA' DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI NEL TERRITORIO**

### **6.1. CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004 E S.M.I.)**

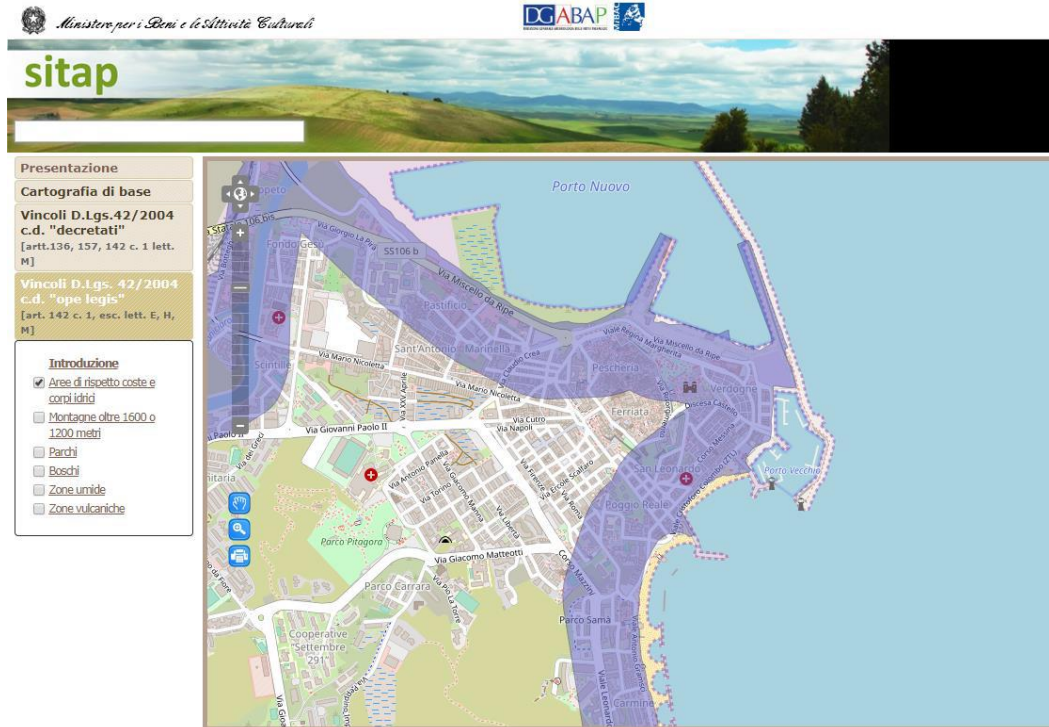
L'analisi dei Beni Culturali e Paesaggistici tutelati dal D.Lgs. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137” (G.U. n. 45 del 24 febbraio 2004, s.o. n. 28), presenti nell'area interessata dalle opere, è stata effettuata grazie alla consultazione 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).

L'area di intervento ricade nei di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi ed è vincolata ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a) 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.

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA



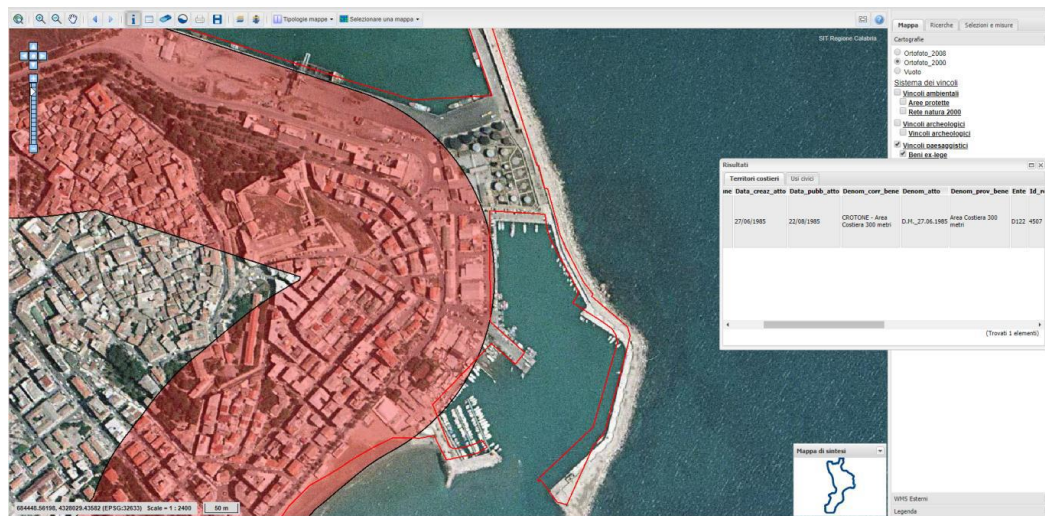
■ Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice

**Figura 6 - 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”

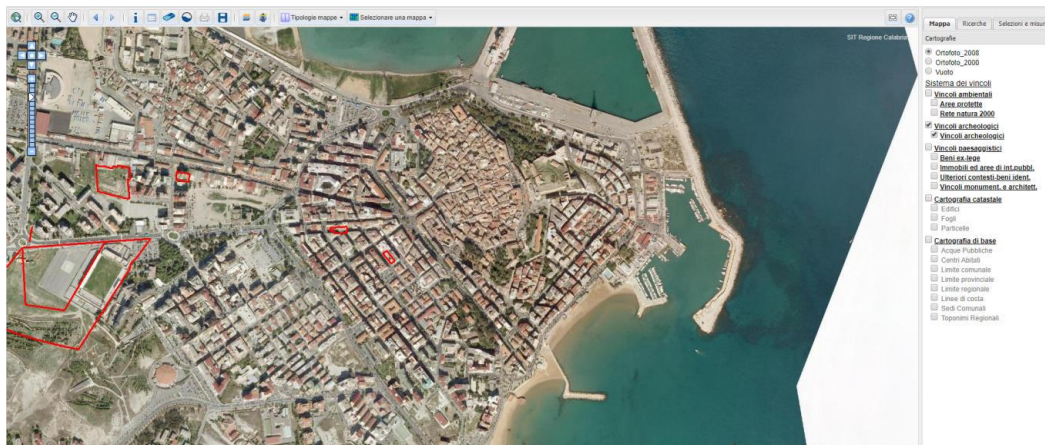
**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA



**Figura 6.1 - 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 6.2 - Vincoli Archeologici da SIRV Regione Calabria**

Inoltre 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..

Vista la presenza dei vincoli suddetti si procede all'istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi del decreto 42 del 2004.

**6.2. 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 difformi.

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.

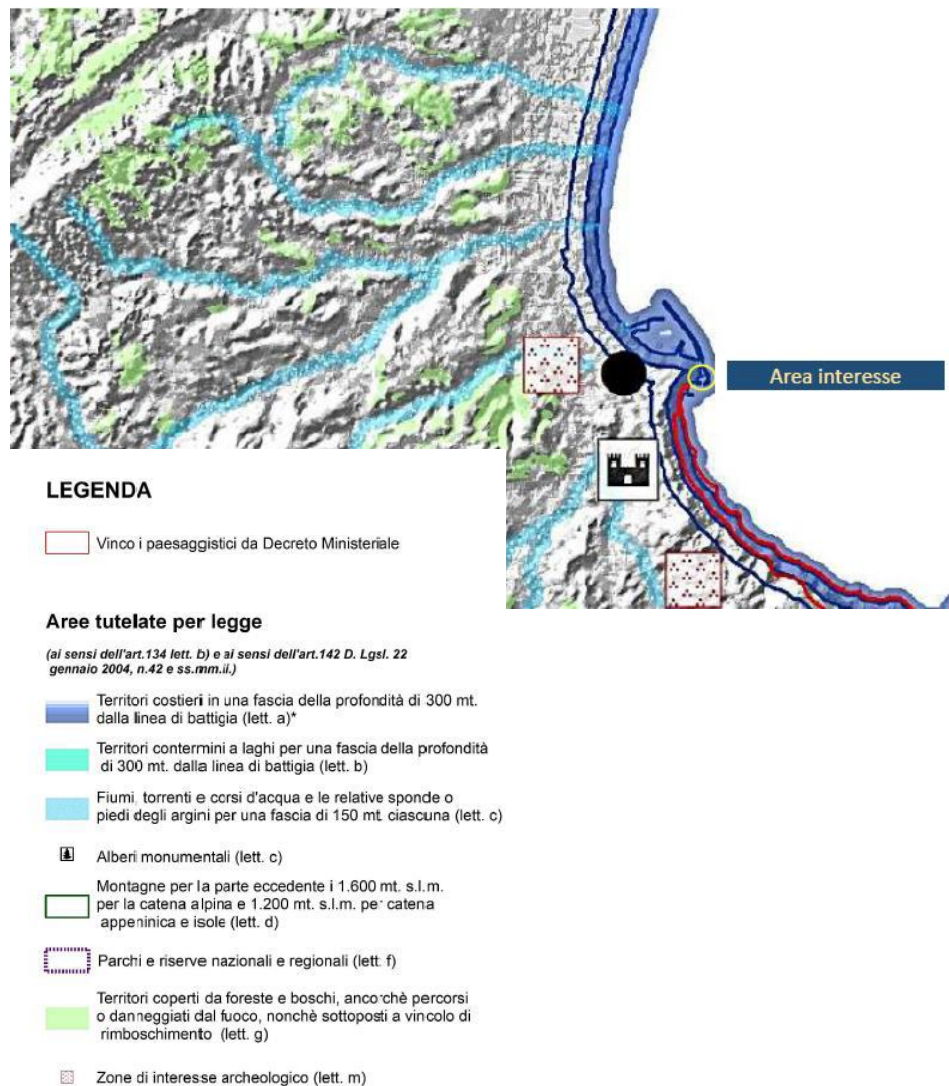
**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

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



**Figura 6.3 - 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.”*

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.

### 6.3. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

Nel perseguimento di una pianificazione e gestione equilibrata del territorio l’Ente Provinciale ha un ruolo strategico in quanto chiamato a recepire e mettere in atto i metodi e gli strumenti messi in campo per una nuova politica del paesaggio. Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale risulta essere lo strumento ideale di sperimentazione per integrare paesaggio-ambiente e territorio, poiché assume come obiettivo principale la sostenibilità ambientale connessa allo sviluppo socio-economico, coniugando l’evoluzione del territorio alla qualità dell’ambiente ed alla conservazione dei paesaggi, in una logica di compatibilità fra trasformazione e uso delle risorse secondo la loro capacità di carico e riproducibilità.

In linea con questa tendenza il PTCP di Crotona ha impostato il suo percorso di costruzione, sin dalle battute iniziali, sull’affermazione del ruolo strategico assunto dalla varietà di paesaggi che la provincia crotonese esprime.

La finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici ed ambientali, secondo quanto indicato dal D.lgs. 42/04, è dunque parte integrante del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale che ha tra i suoi compiti quello di fornire indicazioni precise in merito alla tutela del territorio, raccordandosi al QTR ed approfondendone i contenuti.

Gli obiettivi generali del PTCP di Crotona si esplicitano principalmente in:



- promozione dell'integrità fisica del territorio ricercando condizioni di sicurezza da rischi di origine naturale o indotti dall'attività umana;
- miglioramento dell'accessibilità nel territorio provinciale sviluppando reti di connessione regionali e nazionali, potenziando il sistema infrastrutturale esistente (in particolare aeroporto di S. Anna e sistema portuale di Crotona) e riorganizzando il territorio con mobilità su ferro attraverso il recupero di antichi percorsi ferroviari per creare corridoi alternativi a quelli su gomma, anche al fine di sviluppare connessioni intercomunali ed intervenire sull'isolamento dei piccoli borghi rurali;
- valorizzazione delle risorse naturali e culturali come fattori strategici dello sviluppo territoriale, prevedendo interventi di bonifica sia ambientale che urbanistica e approntando un piano di valorizzazione delle risorse archeologiche, storico-artistiche e paesaggistiche;
- promozione di un uso sostenibile del patrimonio ambientale e culturale orientato al turismo di qualità, valorizzando le risorse locali, creando una rete integrata di strutture ricettive e itinerari, ampliando e qualificando il sistema dell'offerta e dei servizi; implementazione del sistema economico, produttivo e culturale per dare nuova identità alla Provincia, valorizzando i saperi e le tradizioni locali, promuovendo la formazione e lo sviluppo di filiere agroalimentari basate sulla produzione agricola di qualità (Doc, Igt, Dop) e favorendo le produzioni biologiche;
- innovazione nei settori dell'informazione e comunicazione, della tecnologia, della formazione professionale nonché nella ricerca e produzione di energia pulita a basso impatto ambientale.

Il progetto risulta conforme con il PTCP

#### **6.4. PIANO REGOLATORE GENERALE**

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).

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

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:

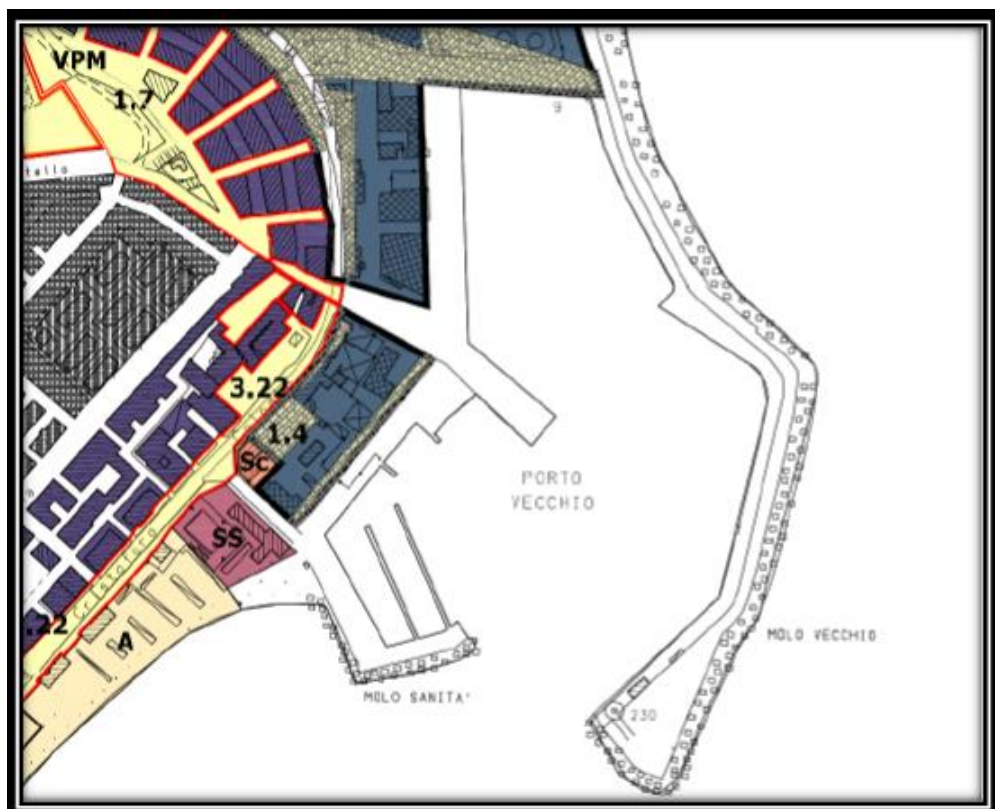


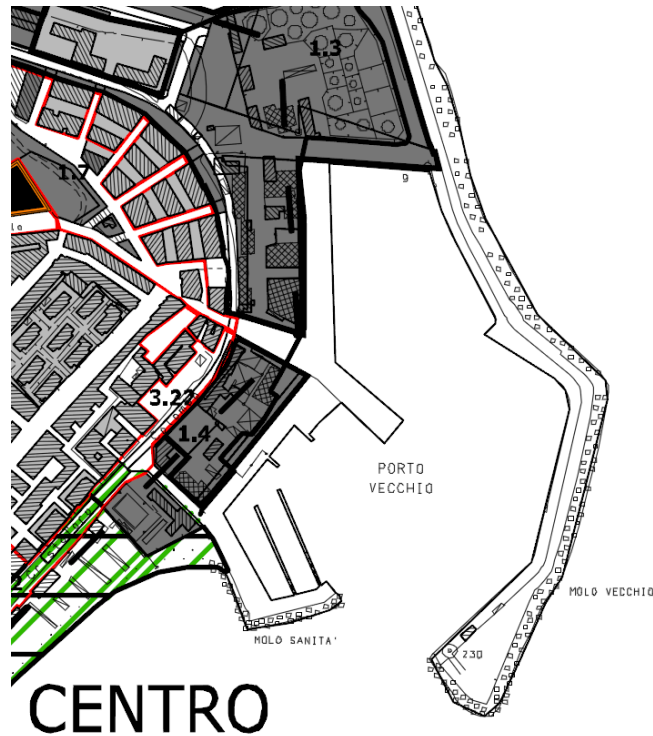
Figura 6.4 – Stralcio tavola P4 “usi e modalità di intervento” del PRG

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 6.5 - 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

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

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

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



**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

**LEGENDA**

- Ambito relativo al tracciato della variante della SS 106 sottoposto a prescrizioni
- Abitato antico, verde pubblico che si vuole mantenuto con particolari prescrizioni per le piantumazioni. Aree soggette a divieto di scavo (4-9-10)
- Abitato antico. Zone per le quali le emergenze dovranno essere integralmente tutelate (2-5-26-27-33)
- Area del santuario di Hera Lacinia già vincolata e da espropriare
- Area di rispetto della zona di esproprio (22-30-31)
- Verde di rispetto della linea antica di costa
- Zone limitrofe all'abitato antico da esplorare. Le emergenze antiche saranno tutelate contemporaneamente, ove ciò sia possibile, con le realizzazioni previste (15-16-18-19-20)
- Zone nelle quali le presenze antiche dovranno essere verificate preventivamente (1-6-8-23-24-34-35-36-37)
- Zone per le quali non si concorda con le previsioni della variante (13-14-17)
- Zone per le quali si concorda con la variante (12)
- Zone per le quali è in corso l'istruttoria di vincolo e precedentemente vincolate nel vecchio PRG (25); zona vincolata nel 1981 (3-6A-7)
- Zone per le quali è in corso la realizzazione dell'esproprio (21-28-29)
- Zone vincolate

**Figura 6.6 - Stralcio Tavola Archeologia PRG**

L'opera risulta conforme con il PRG.

**6.5. 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 riquilificandola 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.

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA



**Figura 6.7 - stato di fatto del porto di Crotona**

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

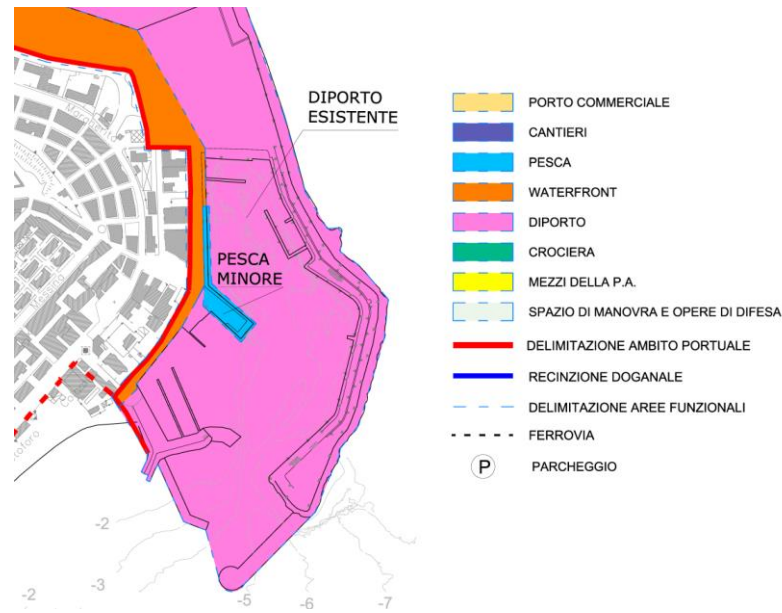
03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

**Figura 6.8 - soluzione proposta per il PRP di Crotona**

Nel nuovo PRP per il porto vecchio sono previste funzioni di porto 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 del molo sopraflutto al fine di proteggere l'imboccatura e gli ormeggi.

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA



**Figura 59 - Destinazione del Porto Vecchio da Nuovo PRP**  
L'opera risulta conforme con il PRP

## 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 limitate dimensioni del progetto e, conseguentemente, la portata dell'impatto sulle componenti ambientali, si osserva che l'intervento in esame rappresenta una modesta estensione del molo sopraflutto di un'area portuale preesistente (circa il 20% in termini di incremento di lunghezza), con l'unico fine di migliorare le condizioni di ormeggio e di accesso. L'area di influenza del progetto può essere così delimitata:

- 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, secondo le indicazioni di cui all'allegato IV-bis alla parte seconda del D.lgs. 152/2006 e s.m.i, 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:

<i>Gravità dell'impatto</i>	<i>Reversibilità dell'impatto</i>	<i>Durata dell'impatto</i>
<b>A = ALTA gravità</b>	<b>I = IRREVERSIBILE</b>	<b>T = impatto TEMPORANEO</b>
<b>M = MEDIA gravità</b>		
<b>B = BASSA gravità</b>	<b>R = REVERSIBILE</b>	<b>P = impatto PERMANENTE</b>

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 iesimo 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

Le attività svolte nella fase di cantiere, rappresentano il momento più significativo dal punto di vista degli impatti, dato lo scopo e la natura dell'opera concepita al solo fine di ridurre lo stato di agitazione ondosa del bacino portuale. L'estensione modesta del molo restituirà un'opera di poco differente rispetto a quella già

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

esistente non comportando ulteriori azioni dirette od indirette sul contesto ambientale su cui si inserisce in fase di esercizio. Allo stato non sono, tuttavia, prevedibili impatti irreversibili bensì le alterazioni verificabili sono reversibili a breve termine.

Di seguito viene riportata la tabella con la valutazione degli impatti durante la fase di realizzazione per ogni singolo comparto.

Matrice d'impatto – Fase di Cantiere									
Componente	Fase considerata								
	Circolazione di mezzi sul cantiere			Movimentazione e posa dei materiali			Presenza del cantiere		
suolo e sottosuolo	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata
	B	R	T	B	R	T	B	R	T
Componente	Fase considerata								
	Circolazione di mezzi sul cantiere			Movimentazione e posa dei materiali			Presenza del cantiere		
Qualità acque marine	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata
	B	R	T	M	R	T	B	R	T
Componente	Fase considerata								
	Circolazione di mezzi sul cantiere			Movimentazione e posa dei materiali			Presenza del cantiere		
Polveri	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata
	B	R	T	M	R	T	M	R	T
Gas	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata
	M	R	T	B	R	T	B	R	T
Componente	Fase considerata								
	Circolazione di mezzi sul cantiere			Movimentazione e posa dei materiali			Presenza del cantiere		
Aumento traffico nautico veicolare	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata
	B	R	T	B	R	T	B	R	T
Componente	Fase considerata								
	Circolazione di mezzi sul cantiere			Movimentazione e posa dei materiali			Presenza del cantiere		
Produzione rifiuti	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata
	B	R	T	B	R	T	B	R	T
Componente	Fase considerata								
	Circolazione di mezzi sul cantiere			Movimentazione e posa dei materiali			Presenza del cantiere		
Componente biotica	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata
	B	R	T	A	R	T	B	R	T
Componente	Fase considerata								
	Circolazione di mezzi sul cantiere			Movimentazione e posa dei materiali			Presenza del cantiere		
Rumore (Comparto)	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata
	M	R	T	M	R	T	B	R	T
Componente	Fase considerata								
	Circolazione di mezzi sul cantiere			Movimentazione e posa dei materiali			Presenza del cantiere		
Rumore (Comparto)	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata	Gravità	Reversibilità	Durata
	B	R	T	B	R	T	B	R	T

**Figura 7 - Matrice d'impatto - Fase di Realizzazione**

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 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.

In linea generale le opere di difesa foranee emerse proteggono le coste direttamente interessate data la loro azione di riduzione dell'energia delle onde verso riva.

In fase di realizzazione dell'opera potranno essere utilizzate aree a terra per il deposito dei materiali necessari. Data l'ubicazione del futuro cantiere le aree di deposito non potranno essere molto estese, poiché sorgerà in una zona altamente antropizzata. L'uso delle aree di deposito sarà pertanto fortemente limitata e dedicata al tempo strettamente necessario.

Considerando le caratteristiche attuali dell'uso del suolo delle aree interessate dal Progetto, le ridotte dimensioni delle aree e, solo nel caso dell'area di deposito massi, il carattere temporaneo degli impatti, l'impatto sul fattore ambientale per la fase di costruzione è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile e reversibile.

### 7.1.2. ACQUE

Il prolungamento del molo 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).

Per quanto attiene invece all'intorbidimento delle acque, l'immersione in mare dei materiali per il prolungamento del molo (pietrame e scogli) determina indubbiamente degli effetti temporanei dovuti alla dispersione di sedimenti fini. L'aumento della torbidità delle acque determina la riduzione della capacità di penetrazione della luce e un aumento dell'effetto scattering (effetto nebbia),

ovvero della dispersione della luce ad opera del particellato in sospensione. 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.

Le opere previste in progetto, per loro natura, inoltre, non comportano alcun disturbo all'eventuale presenza di falde sotterranee. È 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.

La probabilità che le acque marino-costiere subiscano un impatto dovuto alla sospensione di sedimenti marini è ritenuta bassa in ragione del grado di torbidità dovuto al traffico in entrata ed in uscita dal porto. Inoltre, una volta terminato l'effetto del fattore d'impatto (termine dei lavori di costruzione), si considera una reversibilità a breve termine delle condizioni iniziali del fattore ambientale in esame.

Durante la fase di rimodellamento, per la mitigazione degli effetti sull'ambiente costiero, al fine di ridurre al minimo l'alterazione delle acque dovuta alle sabbie riversate, saranno impiegate idonee panne (o barriere) galleggianti anti – torbidità.

### **7.1.3. ATMOSFERA, TRAFFICO NAUTICO E VEICOLARE**

Le attività di cantiere comporteranno l'emissione di inquinanti, di polveri e di gas serra in atmosfera da parte dei mezzi d'opera impiegati nel corso dei lavori.

È previsto nel corso dei lavori il prelievo di materiali presso cave autorizzate.

Nella fase di cantiere le attività comporteranno l'emissione di inquinanti, di polveri e di gas serra in atmosfera da parte dei mezzi d'opera impiegati nel corso dei lavori.

È previsto nel corso dei lavori il prelievo di materiali presso cave autorizzate.

Con riferimento all'emissione di PM10 dei mezzi impiegati nelle operazioni di cantiere, può essere stimato un flusso veicolare medio di 10 automezzi/giorno, con picchi di 30 automezzi/giorno, che su 8 ore lavorative sono 3,75 automezzi/ora. Se si fissa un fattore di emissione di PM10 pari a 0,5 g/Km\*veh si può stimare un valore di PM10 emesso inferiore a 2 grammi/h per ogni km percorsi. Confrontando il valore emissivo stimato con quanto riportato nel documento di ARPAT “Valori di soglia di emissione per il PM10”, si deduce la tenuità del potenziale impatto considerato.

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.

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

Al fine di mitigare la dispersione di polveri nell'area di cantiere saranno adottate le seguenti misure:

- bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;
- limitazione della velocità sulle piste di cantiere;
- utilizzo di macchine di lavoro a basse emissioni;
- periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti, riferiti alla sola fase esecutiva dei lavori e mediante l'adozione delle misure mitigative sopra indicate, l'impatto è da ritenersi reversibile.

Per quanto concerne il traffico nautico e veicolare le opere di progetto non producono significative variazioni dello stesso.

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, sarà studiato accuratamente un percorso ottimale soprattutto da e per le cave di prestito, che possa consentire di attraversare poche zone abitate.

Considerando la durata dei lavori, la loro entità e la collocazione dell'area oggetto d'intervento, si possono ipotizzare impatti lievi e limitati alla sola fase di realizzazione dell'opera.

#### **7.1.4. 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.

#### **7.1.5. COMPONENTE BIOTICA**

Le aree di intervento descritte 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.

La sospensione dei sedimenti ed il conseguente incremento della torbidità delle acque sarà contenuta e controllata attraverso l'utilizzo di panne galleggianti.

Le comunità bentonitiche presenti subiranno una limitata sottrazione di aree in corrispondenza dei prolungamenti dei moli; tuttavia il disturbo già arrecato dalla presenza del bacino portuale preesistente non ha determinato la proliferazione di biocenosi di pregio e, quindi, non vi si prevedono impatti significativi sulle biocenosi bentonitiche allo stato presenti.

In conclusione, seppure le attività di cantiere determineranno potenziali impatti significativi su flora e fauna, questi saranno ampiamente controbilanciati dagli effetti determinati dal prolungamento dei moli. Gli impatti avranno natura reversibile e limitata alla durata delle attività di cantiere.

#### **7.1.6. RUMORE**

Le attività di cantiere determinano l'unica fonte di rumore e sono limitati alla sola fase di costruzione. Il prolungamento del molo ha il solo fine di migliorare le condizioni di ormeggio all'interno del bacino portuale.

Le potenziali criticità relative alle emissioni acustiche sono di livello decisamente contenuto e comunque mitigabili con opportuni accorgimenti volti al contenimento dei fenomeni diffusivi. Tali accorgimenti fanno sostanzialmente riferimento a specifiche misure di attenzione da avere nelle fasi di cantiere e ad una corretta gestione delle aree di lavorazione. Ci si riferisce a misure volte alla scelta di macchine ed attrezzature caratterizzate da bassi valori di emissione sonora, all'utilizzo di silenziatori degli scarichi, alla manutenzione delle parti meccaniche in movimento, al controllo e serraggio delle giunzioni, alla verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori.

Va poi considerata la localizzazione del cantiere in un'area già utilizzata dalle imbarcazioni che utilizzano il bacino portuale, caratterizzata da un livello di emissioni acustiche di un certo rilievo; pertanto il clima acustico dell'area non subirà alterazioni significative e comunque limitate alle sole fasi di realizzazione delle opere.



Gli impatti acustici prevedibili per le opere in parola sono, tuttavia, piuttosto contenuti entro valori molto bassi e, pertanto, non sono prevedibili variazioni apprezzabili del regime delle immissioni sonore nell'intorno dell'area portuale. Nel 7.5 sono riportate le misure di mitigazione previste per mantenere i livelli acustici nei limiti previsti dalla normativa applicabile.

#### **7.1.7. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE**

L'area oggetto dei lavori di adeguamento del molo di sopraflutto afferenti il bacino del porto vecchio di Crotona è caratterizzata da una forte urbanizzazione e non sono direttamente interessate zone di particolare pregio naturalistico. Come già ampiamente discusso, il porto vecchio di Crotona è presente da diversi decenni e fa ormai parte del paesaggio consolidato dell'area.

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.

Dalla figura che si rappresenta si possono apprezzare meglio le connotazioni dell'area d'intervento.



**Figura 7.1 - Localizzazione area di intervento (cerchiata in rosso)**

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.

## **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.

Di seguito viene riportata la tabella con la valutazione degli impatti durante la fase di esercizio per ogni singolo comparto

Matrice d'impatto – Fase di Esercizio			
Componente	Fase considerata		
	Fase di Esercizio		
suolo e sottosuolo	Gravità	Reversibilità	Durata
	B	R	T
Componente	Fase considerata		
	Fase di Esercizio		
Acque	Gravità	Reversibilità	Durata
	B	R	T
Componente	Fase considerata		
	Fase di Esercizio		
Biotica	Gravità	Reversibilità	Durata
	B	R	T
Componente	Fase considerata		
	Fase di Esercizio		
Paesaggio	Gravità	Reversibilità	Durata
	B	R	T

**Figura 7.1 - Matrice d'impatto - Fase di Esercizio**

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 ma, data l'entità delle opere si può ritenere modesto anche questo impatto. I materiali depositati presso le celle di colmata presso il porto nuovo di Crotona andranno comunque ad occupare una porzione di suolo già utilizzata a tal fine.

### 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.

### 7.2.3. COMPONENTE BIOTICA

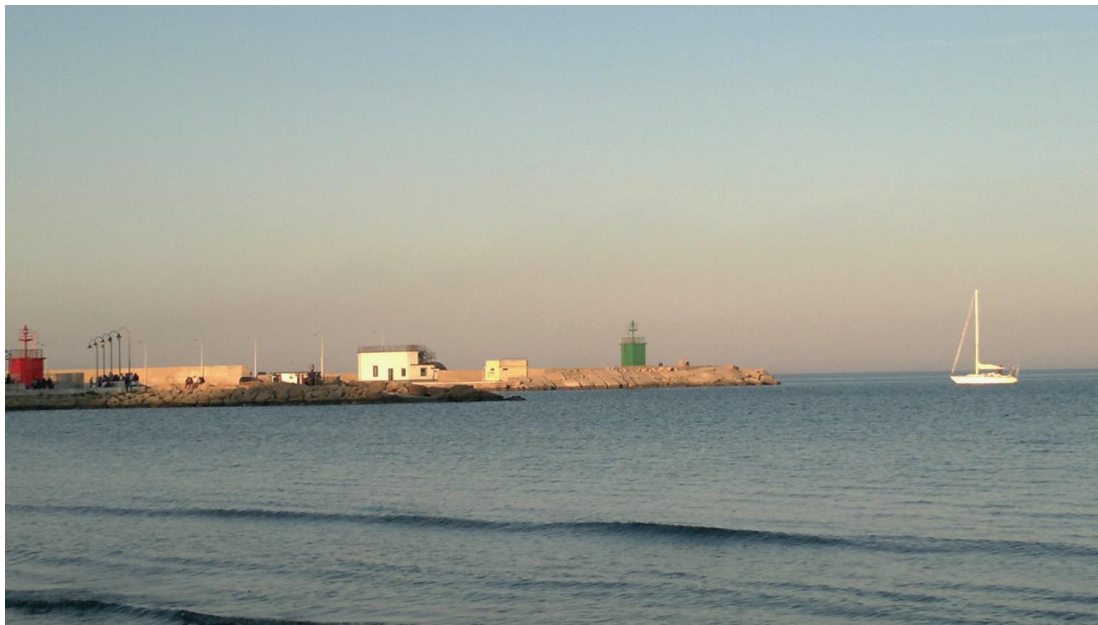
L'installazione di nuove scogliere costituirà, nel medio-lungo termine, un beneficio a tutte le forme di vita sia animale che vegetale. L'attecchimento di specie vegetali sulle opere sommerse di difesa costiera rappresenterà la premessa per la

creazione di aree di rifugio per pesci, molluschi e crostacei fra gli scogli con un benefico effetto sulle biocenosi e biodiversità dell’ambiente marino.

#### 7.2.4. PAESAGGIO

Il porto vecchio di Crotona è ormai parte integrante del tratto di costa su cui insiste ed il prolungamento del molo di sopraflutto non costituisce un’alterazione rilevante del paesaggio.

Il prolungamento limitato ed in continuità del molo previsto non determina alterazioni significative della percezione dell’opera rispetto allo stato attuale.



**Figura 7.2 - Stato di fatto imboccatura porto vecchio**

STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO
----------------	-------------------

**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA



**Tabella 7.3 – Stralcio stato di fatto e di progetto con rendering**

**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 7.4 - Tabella di sintesi sulla significatività degli impatti****Legenda**

Impatto non significativo
Impatto scarsamente significativo
Impatto significativo
Impatto molto significativo

**7.4. 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 della nuova scogliera potrebbe creare intorbidamento ed inquinamento delle acque.

Tale impatto risulterebbe, peraltro, estremamente localizzato e comunque temporaneo. Per quanto riguarda la spiaggia di Crotona, 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, con aree coperte da boschi 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.

**7.5. OPERE DI MITIGAZIONE**

La mitigazione degli impatti si fonda sul principio che ogni intervento, deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica dei

luoghi, o, nella peggiore delle ipotesi, deve poter garantire che non vi sia una riduzione del livello di qualità valutato prima dell'inizio delle lavorazioni.

Le misure di mitigazione permettono di ridurre e contenere gli impatti ambientali affinché l'entità, di tali impatti, si mantenga sempre al di sotto di determinate soglie di accettabilità e sia garantito il rispetto delle condizioni che hanno reso il progetto accettabile, in considerazione del suo impatto sull'ambiente.

Per limitare gli impatti che 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;



**“REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO DI CROTONE PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE”**

03.AP.R02 – RELAZIONE PAESAGGISTICA

- 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.

## 8. CONCLUSIONI

Concludendo è opportuno evidenziare che il programma in progetto, soprattutto per quanto attiene alla sua ubicazione si configura come un intervento compatibile col contesto paesaggistico di riferimento in quanto non produrrà alcuna modificazione significativa dell'attuale assetto geomorfologico di insieme dell'ambito interessato, né del sistema di copertura botanico vegetazionale esistente né andrà ad incidere negativamente sul sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa del sito.

Inoltre 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, bensì l'opera rappresenta l'adeguamento di un bacino portuale.

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