



**Technoside s.r.l.**  
**SERVIZI DI INGEGNERIA**

via Trieste 21  
95030 Gravina di Catania

www.technoside.it -  
info@technoside.it

tel +39.095.7500609  
fax +39.095.8360370

PROGETTISTA  
Dott. Ing. Paolo Battiato

## COMUNE DI CATANIA

Titolo progetto

**INTERVENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA E  
L'AMPLIAMENTO DELL'APPRODO TURISTICO  
DENOMINATO "PORTO ROSSI" IN C.DA CAITO NEL  
COMUNE DI CATANIA**

***Procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA  
art. 19 D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.***

Titolo elaborato

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



Tav.

**R.10**

PROPONENTE  
M.E.C. AUTO di Rossi P. & C. s.n.c.

DATA

12/02/2021



## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2. CONTESTO LEGISLATIVO E ITER METODOLOGICO</b> .....	<b>3</b>
<b>3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO DELL'AREA</b> .....	<b>5</b>
<b>4. STORIA DI PORTO ROSSI</b> .....	<b>10</b>
<b>5. ANALISI DEI VINCOLI ESISTENTI</b> .....	<b>13</b>
<b>5.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale</b> .....	<b>13</b>
4.1.1 Piano Paesaggistico Provinciale .....	14
<b>5.2 Rete Natura 2000</b> .....	<b>17</b>
<b>5.3 Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo</b> .....	<b>18</b>
<b>5.4 Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale</b> .....	<b>19</b>
<b>5.5 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico</b> .....	<b>20</b>
5.5.1 Analisi e valutazione del rischio geomorfologico .....	23
5.5.2 Analisi e valutazione del rischio di erosione costiera .....	25
5.5.3 Analisi idraulica e valutazione del rischio per inondazione .....	26
5.5.4 Il P.A.I. e il caso studio di Porto Rossi.....	28
<b>6. DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE</b> .....	<b>35</b>
<b>6.1 Analisi delle azioni intraprese nel tempo</b> .....	<b>35</b>
<b>6.2 Metodologia di intervento</b> .....	<b>40</b>
<b>6.3 Intervento 1 – Molo di Levante</b> .....	<b>41</b>
<b>6.4 Intervento 2 – Accesso al porto e pennello a mare</b> .....	<b>41</b>
<b>6.5 Intervento 3 – Consolidamento dell'area in cui insiste il distributore di carburante</b> .....	<b>41</b>
<b>6.6 Intervento 4 – Solarium</b> .....	<b>42</b>
<b>6.7 Altri interventi</b> .....	<b>42</b>
<b>6.8 Ampliamento delle aree in concessione demaniale</b> .....	<b>43</b>
6.8.1 Area 1 di ampliamento .....	43
6.8.2 Area 2 di ampliamento .....	43
6.8.3. Area 3 di ampliamento .....	43
6.8.4. Area 4 di ampliamento .....	44
6.8.5 Area 5 di ampliamento .....	44
<b>6.9 Risultati attesi</b> .....	<b>44</b>
<b>7. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b> .....	<b>46</b>
<b>7.1 Contesto geologico e litologico</b> .....	<b>47</b>
<b>7.2 Contesto climatico</b> .....	<b>47</b>

7.3 Contesto vegetazionale .....	48
8. LA COMPONENTE GEOLOGICA DELL'AREA .....	48
8.1 Caratteri geomorfologici.....	48
8.2 Struttura geologica .....	49
9. CARATTERISTICHE DEL CLIMA ONDOSO MEDIO .....	51
9.1 Generalità.....	51
9.2 Condizioni meteo-marine del sito .....	51
9.3 Clima ondoso a largo e sottocosta.....	53
10. COMPONENTE ATMOSFERA .....	58
10.1 Caratterizzazione climatica .....	58
10.2 Precipitazioni.....	61
10.3 Considerazioni climatiche .....	62
11. PAESAGGIO E COMPONENTE FLORO-VEGETAZIONALE.....	63
12. COMPONENTE FAUNISTICA .....	65
13. POTENZIALITÀ ARCHEOLOGICA DI PORTO ROSSI.....	65
14. ANALISI DEGLI IMPATTI .....	67
14.1 Impatti sulla componente atmosfera .....	67
14.2 Impatti sulla componente suolo e sottosuolo .....	68
14.3 Impatti sulla componente archeologica .....	69
14.4 Impatti sulla componente idrica.....	69
14.5 Impatti sulla componente acustica.....	70
14.6 Impatti sulla componente ambientale .....	70
14.7 Impatti sulla componente paesaggistica .....	71
14.8 Schematizzazione degli impatti.....	71
15. MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....	75
16. CONCLUSIONI .....	76
BIBLIOGRAFIA.....	78

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce lo Studio Preliminare Ambientale redatto a supporto del procedimento di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), ai sensi dell'art. 20 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, relativamente alla proposta di lavori di messa in sicurezza, riqualificazione e ampliamento di un'area demaniale detenuta in concessione secondo C.D.M. n.568/2013, rilasciata in data 22/11/2013 ed estesa fino al 31/12/2033 ai sensi del D.A. 137/GAB del 21/05/2020, destinata ad approdo turistico e a nautica da diporto e denominata Porto Caito o Porto Rossi, in località Caito di Catania. Titolare della sopracitata Concessione Demaniale Marittima è il Cav. Pietro Rossi, nato ad Acireale (CT) il 26/06/1937 e Amministratore Unico della M.E.C. AUTO di Rossi P. & C. s.n.c. con sede legale a Catania, in Viale Africa n.64.

Le opere previste consisteranno, in linea generale, nella realizzazione di interventi di protezione e rafforzamento a garanzia dell'accesso al porto con l'ampliamento del molo di Levante, tramite la realizzazione di una massicciata radente e di un pennello a mare sul lato orientale dell'imboccatura del porto. Oltre a tali interventi strutturali, proposti per migliorare lo stato di sicurezza e fruibilità del sito, primaria è anche la necessità di migliorare la potenzialità turistica del luogo e di assicurare, attraverso gli interventi in progetto, i servizi che un porto deve essere nelle condizioni di offrire ai suoi fruitori.

Il presente Studio Preliminare Ambientale, in seno alla Verifica di assoggettabilità a VIA, rappresenta un mezzo conoscitivo che ha come obiettivo quello di mettere in evidenza gli effetti dell'attività antropica sull'ambiente e di individuare le misure atte a prevenire, o almeno minimizzare e compensare, gli impatti negativi su di esso. In quanto tale, lo Studio Preliminare Ambientale rappresenta uno strumento flessibile e graduale che deve tener conto delle proposte progettuali, della realtà territoriale e ambientale e della concreta possibilità di acquisire informazioni e dati necessari ad un'attenta analisi ambientale. Al centro di tale analisi vi sono gli interventi volti a tutelare il valore paesaggistico e ambientale dell'area dove insiste Porto Rossi e la difesa dall'erosione costiera.

## 2. CONTESTO LEGISLATIVO E ITER METODOLOGICO

Il presente studio seguirà nella sua articolazione quanto riportato nel D. Lgs. n.152 del 3 aprile 2006 e nei due successivi decreti correttivi (D. Lgs. n.4 del 16 gennaio 2008 e D. Lgs. n.128 del 29 giugno 2010). Il progetto proposto rientra all'interno degli interventi afferenti alla tipologia portuale ed è soggetto alle procedure ambientali di competenza statale, come indicato negli Allegati alla Parte Seconda del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., la cui autorità competente è rappresentata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela

del Territorio e del Mare. Nello specifico tale tipologia di intervento rientra all'interno del punto 2, lettera F - *porti con funzione turistica e da diporto, quando lo specchio d'acqua è inferiore o uguale a 10 ettari, le aree esterne interessate non superano i 5 ettari e i moli sono di lunghezza inferiore o uguale a 500 metri* - dell'Allegato II-bis alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006, per cui è necessario far ricorso alla Verifica di Assoggettabilità a VIA. A sostegno di tale tesi si riporta di seguito il riepilogo delle superfici in concessione e in ampliamento, comprensive di specchio acqueo e terraferma:

<b>RIEPILOGO SUPERFICI PORTO ROSSI</b>			
	<b>TOTALE [mq]</b>	<b>SPECCHIO ACQUEO [mq]</b>	<b>TERRAFERMA [mq]</b>
Superfici in concessione demaniale vigente n.568 del 22/11/2013	<b>27686,00</b>	13323,44	14362,56
Superficie in ampliamento	<b>12912,00</b>		12912,00
<b>TOTALE</b>	<b>40598,00</b>		

La Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale è la procedura finalizzata a valutare se un determinato progetto può causare impatti negativi significativi sull'ambiente e se, pertanto, debba essere sottoposto alla valutazione di impatto ambientale. Supporto a tale procedimento di verifica è il presente Studio Preliminare Ambientale, i cui contenuti essenziali sono specificati nell'Allegato IV-bis alla Parte Seconda del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.. Tale Studio ha l'obiettivo di individuare e valutare gli eventuali impatti sulle componenti ambientali conseguenti alla realizzazione delle opere, sia in fase di costruzione, sia in fase di esercizio e, in accordo con quanto previsto dalle Linee Guida per la verifica di assoggettabilità a VIA emanate nel marzo 2015 dal Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare, contiene i seguenti elementi:

- ✓ Inquadramento e verifica della compatibilità normativa e conformità rispetto agli strumenti di pianificazione;
- ✓ Caratterizzazione dello stato dei luoghi con l'individuazione dei vincoli territoriali e ambientali e la valutazione della vulnerabilità e della sensibilità ambientale delle aree geografiche interessate dal progetto;
- ✓ Descrizioni delle principali azioni di progetto e delle componenti dell'ambiente sulle quali le prime possono avere un impatto rilevante;
- ✓ Identificazione delle misure di mitigazione e compensazione degli impatti ambientali significativi e negativi.

### 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO DELL'AREA

L'intervento si inserisce in una porzione di territorio costiero della città di Catania, lungo il versante orientale della Sicilia, nell'area terminale del grande asse viario di Corso Italia, ai piedi di Piazza Europa. Dal punto di vista cartografico, il sito in esame è compreso nel CTR 634060, mentre le coordinate baricentriche sono le seguenti:

⊕ 37° 30' 55.02" N; 15° 06' 29.08" E

⊕ 37,515283° Lat; 15,108078° Long



Figura 1. Localizzazione di Porto Rossi su ortofoto e su immagine 3D (Fonte: GOOGLE MAPS)

L'approdo turistico oggetto della Concessione Demaniale Marittima n.568/2013 si trova in Contrada Caito, a sud dell'Officina Ferroviaria di Piazza Europa, in una parte di terreno individuata dal N.C.T. del Comune di Catania al foglio 69, particelle 32091, 32083, 32084, 32085, 32081, 32088, 32089 e 32090.

Convenzionalmente per "Caito" si intende l'area occupata da Porto Rossi, ma in realtà la presenza e la collocazione del Caito si sono rivelate significative, già in epoca remota, per la costituzione di una identità storica e sociale proprie di questo scorcio di Catania. Le origini del piccolo quartiere sono, infatti, antichissime, e la sua nascita risalirebbe, addirittura, al tempo della dominazione araba in Sicilia. "Caito" infatti deriverebbe dal termine "Kâit" che significa "giudice, governatore, capo amministrativo". È dunque intuibile che nella zona, diversi secoli fa, esistesse un avamposto arabo caratterizzato dalla presenza di un magistrato preposto alla persecuzione dei Cristiani. Quest'area viene poi storicamente ricordata per aver ospitato, in epoca più recente, un importante tratto della Ferrovia Circumetnea. La fermata si trovava a pochi passi dal Porto Rossi, nell'area oggi occupata da Piazza Galatea, e fu in funzione fino al 1993.



Figura 2. Contesto territoriale di Porto Rossi tra il deposito locomotive, Piazza Europa e il suo quartiere, il lungomare e la costa.



Figura 3. Vista della costa prospiciente la stradina di accesso a Porto Rossi

L'accesso a Porto Rossi avviene attraverso una stradella demaniale a cui si accede da Piazza Sciascia fino all'ingresso del porto turistico denominato "Porto Rossi". Le aree limitrofe sono sempre di proprietà del Demanio Regionale, ma attualmente libere da eventuali concessioni.



Figura 4. Stradella di accesso a Porto Rossi



Figura 5. Stradella di accesso a Porto Rossi



Figura 6. Accesso a Porto Rossi

L'area oggetto di intervento rientra all'interno di due zone territoriali omogenee, individuate dal PRG elaborato da Piccinato e vigente dal 1978 per la Città di Catania, destinate a verde pubblico e ad attività industriale-portuale-ferroviaria.

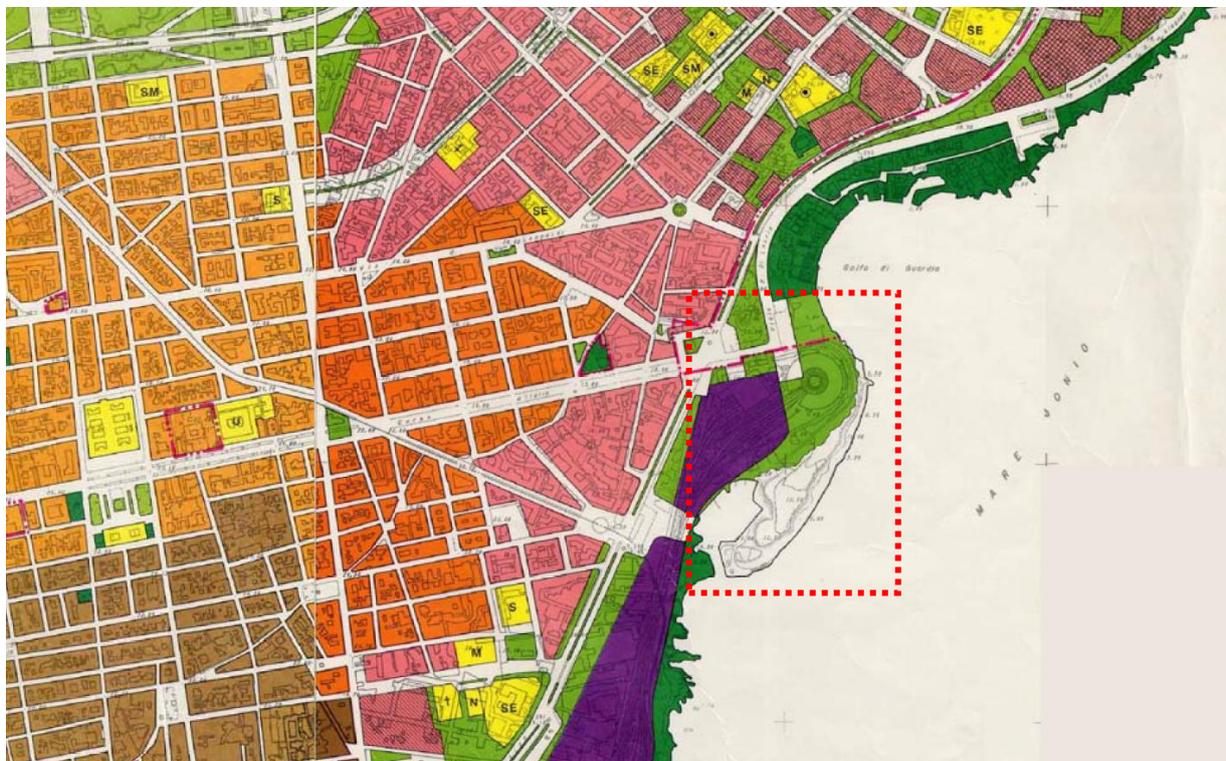


Figura 7. Stralcio PRG vigente con individuazione dell'area di Porto Rossi

Porto Rossi, delimitato da un'insenatura naturale, si colloca al di sotto dello spazio ferroviario, dei binari e dell'officina delle Ferrovie dello Stato. L'area occupata dal deposito locomotive è posta interamente sulle scogliere rocciose a nord della Stazione di Catania Centrale occupando sostanzialmente l'area costiera posta tra la piazza Galatea e la piazza Europa della città di Catania. Il suo limite ovest è costituito dalla linea ferroviaria per Messina e quello est dal mare Jonio. L'ingresso e l'uscita dei rotabili avvengono dal lato sud per mezzo del collegamento dell'ultimo deviatoio di punta del deposito ai binari di stazione. Il deposito, inizialmente per trazione a vapore, ha esteso la sua dotazione di rotabili alle automotrici intorno alla metà degli anni trenta divenendo quindi anche per trazione diesel, per poi nei primi anni '60 includere anche la trazione elettrica. Il deposito, molto trafficato e importante nei primi tempi, cominciò a perdere importanza in seguito alla riforma delle ferrovie iniziata alla fine degli anni ottanta, che vide la chiusura delle linee dell'Alcantara e della Valle del Salso, la riduzione progressiva dei servizi offerti sulle linee della Sicilia sud-orientale, l'elettificazione della Ferrovia Palermo-Catania e infine il trasferimento alla Regione Siciliana delle competenze relative al trasporto ferroviario locale. Si vide di conseguenza una riduzione di locomotive diesel, di automotrici, di mezzi elettrici e di personale. A completamento di tutto ciò sono previsti

il trasferimento di alcune di queste risorse presso la sede ferroviaria di Bicocca e la dismissione totale dell'impianto.



Figura 8. Deposito locomotive di Catania

#### 4. STORIA DI PORTO ROSSI

Porto Rossi è il punto strategico per il raggiungimento dei luoghi tra i più suggestivi ed emozionanti della Sicilia come Taormina, Acitrezza, le coste siracusane e le Isole Eolie, ma è anche ambito scenario di eventi, manifestazioni, conferenze e ricorrenze di vario genere. La M.E.C. Auto di Rossi P&C snc, meglio conosciuta come Porto Rossi, nasce nel 1961 dalla volontà di Pietro Rossi di istituire una realtà portuale per la nautica da diporto in un'area adibita come discarica a mare di scarti di demolizione, in un'epoca in cui era del tutto assente la normativa a tutela delle coste. L'origine è, quindi, da considerarsi un'esigenza dei mutamenti sociali ed economici degli anni 60'. Pietro Rossi attento conoscitore e acuto osservatore delle costruzioni dei porti turistici, si chiese come fosse possibile vendere barche e motori senza l'esistenza di nature valide per la nautica da diporto.

Percorrendo il litorale catanese, al centro della città, scorse una sorta di discarica pubblica, zona denominata dai catanesi "Caito", caratteristica per le golette naturali create dalle colate laviche del 1300 e del 1600. Iniziò così la creazione del porto, si costruì una strada che conduceva da piazza Europa al porto e si incominciarono a costruire piazzali e pontili per l'ormeggio delle imbarcazioni. Il 10 ottobre 2001 la ditta concessionaria vedrà finalmente approvato il progetto per l'ampliamento del porto, trasformando così l'attività svolta in una realtà nautica efficace e produttiva per tutto il Mediterraneo. Il verde che circonda l'approdo fa da cornice al mare, rendendo il porto confortevole e invitante per tutti coloro che si trovano a transitare da queste parti. Le idee incamerate e scolpite nella mente nel corso degli anni, le dure battaglie, ma anche una ferma determinazione, contribuiscono a trasformare ciò che prima era soltanto una discarica, in una meravigliosa oasi oggi denominata Porto Rossi, immersa nel cuore della città di Catania. Grazie alla qualità dei servizi offerti e all'esperienza del personale qualificato, il porto riesce infatti a soddisfare al meglio le esigenze dei visitatori e ad essere punto di riferimento per il turismo della città e della costa ionica.



Figura 9. Foto storica del porto (fonte: [www.portorossi.com](http://www.portorossi.com))



Figura 10. Foto storica dell'imboccatura al porto (fonte: [www.portorossi.com](http://www.portorossi.com))

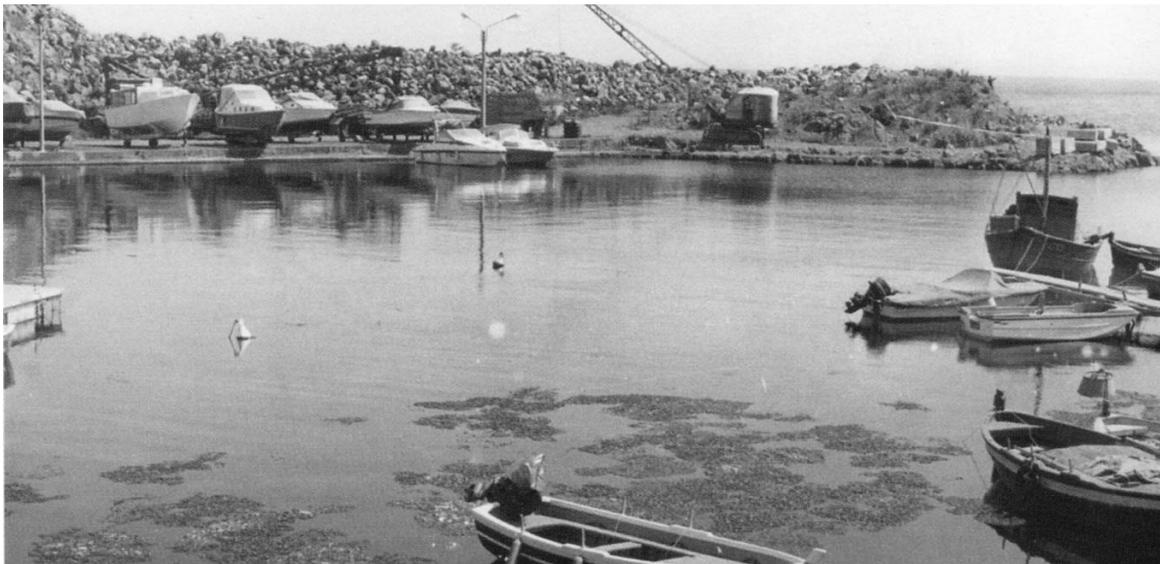


Figura 11. Foto storica del porto (fonte: [www.portorossi.com](http://www.portorossi.com))



Figura 12. Foto storica del porto (fonte: [www.portorossi.com](http://www.portorossi.com))

## 5. ANALISI DEI VINCOLI ESISTENTI

### 5.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale

La Legge Galasso n.431/85 aggiorna i principi della Legge Nazionale n. 1497/39 e introduce a livello normativo una serie di tutele sui beni paesaggistici e ambientali. Successivamente a questa ha avuto seguito una ripresa dell'attività di pianificazione paesistica a livello regionale. Nel 2004 con il D. Lgs n. 42, meglio conosciuto come Codice Urbani, si assiste ad un più organico e ordinato assetto normativo riguardante la vincolistica paesistica. Tale normativa obbliga le Regioni a dotarsi del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) quale necessario strumento per la tutela ambientale. La Regione Sicilia si è dotata di PTPR solo in seguito all'emanazione da parte dell'Assessorato Regionale Beni Culturali e Ambientali di un iter di formazione approvato con D.A. n.7276 del 28/12/1992. Tale iter propone una fattiva collaborazione tra le problematiche ambientali e quelle paesaggistiche, nonché un tipo di pianificazione integrata rivolta alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali della regione. Il Piano Territoriale Paesistico Regionale suddivide il territorio regionale in 18 ambiti individuati sulla base delle loro caratteristiche geomorfologiche e culturali (art. 4 delle Linee Guida approvate con D.A. n.6080 del 21/05/1999 su parere favorevole del Comitato Tecnico Scientifico). Per questi ambiti gli uffici provinciali e comunali provvedono, poi, a tradurre le Linee Guida in Piani Territoriali Provinciali. In particolare, l'area in oggetto ricade all'interno dell'ambito 13 - *Area del cono*

*vulcanico etneo* - paesaggio dominato dalla presenza dell'Etna, la quale innalzandosi tra il mare, le valli dell'Alcantara e del Simeto e la Piana di Catania, caratterizza il profilo di tutta la Sicilia.

Il territorio compreso nell'ambito 13 si estende per circa 1350 km<sup>2</sup> e ha un perimetro pari a circa 210 km. Di questa superficie ben l'86% è occupato dal cono vulcanico etneo, il quale condiziona fortemente la morfologia di tutto l'ambito territoriale, oltre a rappresentare l'elemento di maggiore interesse geologico e paesaggistico di questo. Con i suoi 3340 metri, l'Etna costituisce un'unità territoriale unica e diversificata rispetto agli ambienti circostanti, essendo un rilievo isolato delimitato a nord dalla valle del fiume Alcantara, a ovest dalla valla del fiume Simeto, a sud dalla Piana di Catania e a est dalla costa ionica. L'ambito 13 è caratterizzato anche da altri e numerosi conetti lavici, prodotti antichi e recenti dell'incessante attività vulcanica sul territorio. Tra questi vanno citati i Monti Silvestri, i Monti Rossi, Monte Ilice e Monte Minardo.

Il limite orientale dell'ambito 13, da Fiumefreddo a Catania, è caratterizzato dalla fascia costiera ionica. Procedendo da nord verso sud la costa si presenta bassa e con spiaggia ghiaiosa; dopo Riposto e fino a Torre Archirafi la costa si mantiene bassa ma con prevalenza di scogli di varie dimensioni; nel territorio di Acireale e per circa 5 km la costa diventa ripida ed è costituita da blocchi lavici sovrapposti; da Capomulini fino a Catania la costa diventa scogliera, spesso a strapiombo sul mare. Particolare è, in corrispondenza dell'abitato di Acitrezza, l'arcipelago dei Ciclopi, prodotto di eventi eruttivi risalenti a circa 600.000 anni fa e della successiva azione abrasiva del mare sulle colate laviche.

L'ambito 13 è caratterizzato, poi, da tre bacini idrografici: il bacino del fiume Simeto esteso per circa 50 km<sup>2</sup>, il bacino del fiume Alcantara con un'estensione di circa 25 km<sup>2</sup> e il bacino dell'area compresa tra Simeto e Alcantara.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale individua ed esamina per ogni ambito territoriale le componenti vegetazionali e faunistiche, di cui si parlerà dopo nello specifico per l'area oggetto di intervento.

#### 4.1.1 Piano Paesaggistico Provinciale

Prima di proseguire con l'analisi dei vincoli paesaggistici a cui l'area oggetto di questo Studio Preliminare Ambientale è sottoposta, è **necessario premettere che l'intero intervento è stato già sottoposto a parere della Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali e che, in sede di Conferenza di Servizi svoltasi in data 15/05/2019 e successive altre date, è stata rilasciata la relativa Autorizzazione Paesaggistica. In particolare, tale Soprintendenza nella sua Sezione per**

**i Beni Paesaggistici e Demoetnoantropologici, avendo accertato la compatibilità paesaggistica degli interventi proposti riguardanti la messa in sicurezza e l'ampliamento dell'approdo turistico denominato "Porto Rossi", visti anche i precedenti nulla osta di cui l'area dispone, ha rilasciato ai sensi dell'art. 146, comma 2, del Codice *Autorizzazione Paesaggistica con prot. n. 24456/03 del 04/11/2019.***

L'ambito 13, di cui fa parte l'area interessata dal Porto Rossi, viene disciplinato dal Piano Paesaggistico degli Ambiti Regionali (8, 11, 12, 13, 14, 16, 17) ricadenti all'interno della provincia di Catania adottato con D.A. n. 031/GAB del 3 ottobre 2018. Tale piano è redatto in adempimento alle disposizioni del D. Lgs. n.42 del 22 gennaio 2004 e contiene l'analisi e l'individuazione delle risorse naturali, storiche ed estetiche del paesaggio regionale, le prescrizioni e gli indirizzi di tutela e valorizzazione dei valori paesaggistici e ambientali e le possibili linee di sviluppo antropico compatibili con essi. Il Piano Paesaggistico considera le *componenti strutturanti* del paesaggio, che attengono alla geomorfologia del territorio, alla forma e alla tipologia dell'insediamento e ai vari biotipi presenti, e le *componenti qualificanti*, le quali fanno riferimento invece ai beni culturali e ambientali. Le norme vengono articolate per paesaggi locali: vengono, in questo modo, individuate delle linee strategiche di intervento e tutela che tengono conto dei sistemi e sottosistemi specifici del paesaggio, nella sua fattispecie e identità. Sulla base delle dinamiche così determinate vengono definite all'art. 20 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano le aree in cui le opere e gli interventi trasformativi del territorio sono consentiti sulla base del rispetto delle prescrizioni stabilite all'art. 143 del Codice 42/2004 e le aree in cui il Piano Paesaggistico definisce specifiche previsioni vincolanti da introdurre negli strumenti urbanistici. L'art. 20 classifica tali aree secondo tre distinti livelli di tutela:

- **Aree con livello di tutela 1:** aree caratterizzate da riconosciuti valori percettivi, in cui la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice;
- **Aree con livello di tutela 2:** aree caratterizzate dalla presenza di una o più componenti qualificanti per cui, oltre alle procedure di cui al livello di tutela precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti ambientali, da sottoporre a specifici studi e interventi di progettazione paesaggistico ambientale, al fine di evitare usi del territorio incompatibili con i valori percettivi riscontrati ed eventuali variazioni alla destinazione urbanistica delle aree interessate: per tali aree qualsivoglia intervento va sottoposto ad autorizzazione paesaggistica;-
- **Aree con livello di tutela 3:** aree caratterizzate da componenti qualificanti di grande valore, che necessitano particolari esigenze di tutela e che rappresentano le "invarianti" del

paesaggio. In queste aree è esclusa ogni edificazione, essendo consentiti solo interventi di manutenzione, restauro e valorizzazione dei beni. Le aree con livello di tutela 3 possono comunque essere oggetto di progetti finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone.

**Il Porto Rossi rientra all'interno del Paesaggio Locale 18, definito all'art. 38 delle sopraccitate N.d.A. "Area Metropolitana: Hinterland della città di Catania". In particolare, si tratta di un'area facente parte del paesaggio costiero, per cui viene prescritto un livello di tutela 2.**

Il Piano Paesaggistico Provinciale descrive così il paesaggio delle aree costiere:

*"18g. Paesaggio delle aree costiere*

*Livello di Tutela 2*

*Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:*

- tutela paesaggistico ambientale ed eliminazione dei detrattori;*
- inserimento di tutti gli interventi antropici senza alterazione del paesaggio tutelato, nel rispetto della morfologia dei luoghi, adottando criteri di minimizzazione degli impatti percettivi;*
- gli interventi di difesa dall'erosione costiera dovranno essere realizzati seguendo le tecniche dell'ingegneria naturalistica;*
- riqualificazione ambientale del litorale, dei torrenti, rinaturalizzazione dei tratti più o meno artificializzati con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica.*

*In queste aree non è consentito:*

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;*
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;*
- aprire nuove cave;*

- ad eccezione di quelle mobili stagionali, realizzare serre provviste di strutture in muratura e ancorate al suolo con opere di fondazione;
- effettuare movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere. "

Tra tali obiettivi specifici di tutela è possibile incontrare gli obiettivi stessi della proposta di intervento oggetto del presente studio, ovvero: **la tutela paesaggistica/ambientale e la difesa dall'erosione costiera**. Per il raggiungimento di quest'ultima si è fatto ricorso ad avanzate tecniche di ingegneria naturalistica ed è stato confermato che l'intervento proposto è compatibile con gli obiettivi e con il luogo su cui agisce. **Essendo, infatti, l'area in esame soggetta a tutela da parte della Soprintendenza per i Beni culturali e ambientali del Mare, in quanto rientrante all'interno dei beni paesaggistici tipizzati, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i, del D. Lgs. n.42/2004, l'intervento è stato sottoposto a parere e ha ottenuto valutazione positiva in sede di conferenza di servizi il 15/05/2019.**

Considerato che l'intervento di messa in sicurezza e ampliamento dell'approdo turistico facente capo al Porto Rossi ricade, inoltre, nell'ambito dell'area sottoposta a vincolo paesaggistico, **l'intero progetto è stato sottoposto a valutazione da parte della Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali (Sezione per i Beni Paesaggistici e Demoetnoantropologici), la quale avendo accertato la piena conformità paesaggistica dello stesso ha rilasciato, come già precedentemente detto, ai sensi dell'art. 146, comma 2, del Codice Autorizzazione Paesaggistica con prot. n. 24456/03 del 04/11/2019.**

## 5.2 Rete Natura 2000

Natura 2000 è il principale strumento a livello comunitario per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione Europea per garantire il mantenimento degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna di interesse conservazionistico e istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e della direttiva 2009/147/EG "Uccelli". La Rete Natura 2000 individua i Siti di Interesse Comunitario (SIC), le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS). Si tratta di riserve in cui primaria è l'esigenza di difesa e conservazione dell'ambiente, tuttavia le attività umane non sono escluse, anzi il rispetto della natura

tiene conto anche delle esigenze economiche, sociali, culturali e delle identità locali. In Italia i SIC, le ZSC e le ZPS costituiscono il 19% del territorio terrestre e il 7 % di quello marino.

L'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana, con Decreto 21 febbraio 2005, ha istituito l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale ricadenti nel territorio della Regione, individuati ai sensi delle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE. (G.U.R.S. n. 42 del venerdì 7 ottobre 2005). ***Il sito in esame, pur essendo localizzato tra il SIC ITA070001 inerente la foce del fiume Simeto e il lago Gornalunga e il SIC ITA070028 inerente i fondali di Aci Castello (Isola Lachea – Ciclopi), non ricade di fatto all'interno di nessuna di queste zone né nelle aree di rispetto delle stesse. Porto Rossi dista infatti 8,8 km dal primo Sito e 4,2 km dal secondo.***

### 5.3 Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo

Il Piano di Utilizzo delle aree del Demanio Marittimo rappresenta il documento con cui viene programmato l'utilizzo del litorale marino sia per finalità pubbliche che private, nel rispetto delle sue bellezze e ai fini della sua valorizzazione turistico - ricreativa. Il P.U.D.M. relativo alle aree costiere del comune di Catania è stato predisposto ai sensi dell'art. 4 della L.R. n.15 del 2 dicembre 2005, secondo le Linee Guida emanate dall' Assessorato Territorio ed Ambiente della regione siciliana con decreto del 4 luglio 2011 e le indicazioni della Circolare ARTA del 9 giugno 2015, prot. 3694. Non costituendo un elemento di pianificazione comunale, il P.U.D.M. è stato redatto in coerenza con la pianificazione urbanistica vigente (PRG Piccinato).

Sulla base delle caratteristiche ambientali, morfologiche e infrastrutturali vengono individuati dal Piano due grandi ambiti di applicazione delle norme: la scogliera e l'arenile sabbioso. All'interno di questi vengono a loro volta individuate delle zone con specificità e caratteristiche ambientali omogenee, anche in considerazione di situazioni simili di pericolo o salvaguardia. Quindi vengono definiti i lotti, porzioni delimitate di superfici che saranno oggetto di rilascio di concessione demaniale marittima.

Nel caso specifico del presente studio, l'area di intervento fa parte della scogliera, in particolare della zona omogenea Z2, destinata a porto e approdo turistico (Porto del Caito), all'interno della fascia di rispetto di 30 metri del demanio marittimo. L'art. 13 delle Norme di Attuazione afferma che in questa area:

- Il 10% dei posti barca deve essere lasciato libero per i natanti in transito;
- Nelle aree individuate dagli elaborati grafici come "Porti ed approdi turistici" vengono confermate esclusivamente le cubature esistenti regolarmente autorizzate;

- Le concessioni devono essere dotate, ogni 50 posti barca, dei seguenti servizi minimi e attrezzature: servizi igienici, almeno 2, di cui uno attrezzato per i diversamente abili; docce all'aperto, almeno 2, di cui una attrezzata per i diversamente abili; cabine e/o spogliatoi collettivi per un massimo di 4; rimessa o deposito e locale tecnico; percorsi per diversamente abili; sorveglianza; pulizia; contenitori attrezzati per fornire un sistema di raccolta differenziata dei rifiuti; servizio di raccolta e smaltimento degli oli esausti; servizi di informazione sulle condizioni meteo-marine e su ordinanze, divieti e norme da osservare a mare.

***Pur non essendo il P.U.D.M. ancora approvato ai sensi di legge, resta comunque rispettata dagli interventi proposti la destinazione d'uso che esso suggerisce per l'area in esame, quale porto e approdo turistico. Inoltre, trattandosi di un porto di 2ª categoria, questo esula dalla normativa locale dei P.U.D.M.***

#### **5.4 Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale**

Con Ordinanza PCM 3519 del 28 aprile 2006, allegato 1b, è stata rilasciata la Mappa della pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale, la quale fornisce un quadro delle aree più pericolose in Italia. Con pericolosità sismica si intende lo scuotimento atteso del suolo a causa di un evento sismico. Si tratta di un'analisi di tipo probabilistico, non di una previsione deterministica dei terremoti poiché risulta attualmente impossibile prevedere con certezza quando il terremoto si verifica, né il suo grado di magnitudo. La mappa rappresenta comunque uno strumento utile di riferimento per tutto il territorio nazionale; in essa la pericolosità sismica viene espressa in termini di accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi. L'azione sismica evidenziata dalla mappa per gradazione di colore influenza la progettazione strutturale e, quindi, le Norme Tecniche per le Costruzioni, le quali devono tenere conto delle effettive caratteristiche del suolo a livello locale. I colori indicano i diversi valori di accelerazione del terreno, indicativamente questi variano dal grigio al viola e nel passaggio dall'uno all'altro rappresentano livelli di pericolosità sismica via via crescente.

La provincia di Catania risulta caratterizzata da condizioni di pericolosità medio – elevata, considerando che tutti i suoi comuni sono catalogati in zona 2 secondo la classificazione sismica regionale, approvata con Delibera della Giunta Regionale n. 408 del 19/12/2003. In particolare la mappa di pericolosità sismica evidenzia un valore di accelerazione massima del suolo compreso tra 0.200 e 0.225.

A livello regionale, inoltre, ciò che più rappresenta una minaccia sismica è proprio la zona orientale-  
etnea, anche se non esistono evidenze di eventi sismici storici con epicentro nell'ambito del territorio  
interessato dal Porto Rossi. Si tratta comunque, in genere, di eventi sismici che presentano epicentri a  
modesta profondità, il che contribuisce a contenere gli effetti entro aree sempre molto limitate. Va  
comunque sottolineato che, malgrado la bassa probabilità statistica di epicentri nella zona di  
interesse, tali gli eventi sismici provocano comunque rilevanti effetti di scuotibilità.

**Gli interventi strutturali proposti nel presente progetto presentano parere tecnico favorevole  
espresso dall'Ufficio del Genio Civile di Catania con prot. n° 101992 del 15/05/2019.**



Figura 13. Classificazione sismica a seguito dell'Ordinanza P.C.M. 3274/2003

## 5.5 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) è stato redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89 ed è stato modificato successivamente dalla L. 365/2000. È lo strumento fondamentale per la pianificazione di bacino, in cui vengono programmate le azioni e le norme d'uso per la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano. Il P.A.I., redatto dall'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Sicilia, ha tre funzioni:

1. Funzione conoscitiva, ovvero lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico e la ricognizione dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
2. Funzione normativa e prescrittiva, finalizzata alla tutela del territorio e delle acque;
3. Funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio.

Si tratta pertanto di un atto di Pianificazione territoriale di settore che fornisce un quadro conoscitivo e normativo basato sulle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio e finalizzato alla salvaguardia della popolazione e dell'ambiente. All'interno del P.A.I. vengono individuati i livelli di pericolosità connessi ai dissesti sui versanti, al rischio idraulico e idrologico. La Sicilia, in particolare, ha una struttura geologica giovane e molto eterogenea, il che influisce notevolmente sull'entità dei processi erosivi e degli eventi di instabilità dei versanti. La naturale propensione al dissesto geomorfologico viene incrementata, inoltre, dall'azione antropica che accelera i processi di instabilità e il succedersi degli eventi franosi. Tali fenomeni si verificano naturalmente in maniera prevalente lungo le coste siciliane.

È possibile suddividere la superficie costiera dell'intera regione in 3 versanti:

- Il versante settentrionale, tirrenico, è caratterizzato da coste basse sabbiose nella zona messinese e da coste ghiaiose nella provincia di Palermo;
- Il versante meridionale, mediterraneo, è caratterizzato da coste basse a sabbie fini, interrotte da promontori rocciosi, dove la costa diventa frastagliata e le spiagge si alternano a tratti di scogliera, soprattutto andando verso Agrigento;
- Il versante orientale, ionico, è caratterizzato da coste basse e ciottolose a sud di Messina, da scogliere frastagliate in pietra lavica nel Catanese, da coste basse e sabbiose scendendo in corrispondenza del Fiume Simeto, da falesie rocciose e promontori scendendo ancora verso il Siracusano. Il sito oggetto di intervento ricade all'interno di questa parte di versante, in una porzione di scogliera lavica.

Per poter effettuare una corretta individuazione delle aree maggiormente soggette al fenomeno dell'erosione costiera, l'intera costa siciliana è stata ulteriormente suddivisa in 21 *Unità Fisiografiche Costiere*, intese queste ultime come "quel tratto di costa ove il movimento dei sedimenti può considerarsi limitato alla cella stessa e non esistono scambi significativi con altre celle adiacenti.

Secondo quanto indicato nel P.A.I. il Porto Rossi appartiene all'unità fisiografica n.4 – *Unità Fisiografica Costiera di Capo Schisò (Giardini) – Porto di Catania* – così definita dal Piano:

*Questa unità costiera è caratterizzata nella parte settentrionale da una lunga spiaggia ciottolosa che si estende fino a Riposto. Verso sud la costa si presenta alta e rocciosa e alcuni tratti di essa possiedono un'alta erodibilità. Le aree critiche individuate ricadono nelle zone di Fiumefreddo, Torre Archirafi, Pozzillo, Stazzo, S. Tecla e Capo Molini. La zona risulta esposta ai venti ed al moto ondoso del 1° e 2° quadrante.*

Nel Piano Straordinario per l'assetto idrogeologico, approvato con D.A. n.298/41 del 04/07/2000, sono stati individuati nel territorio siciliano 57 bacini idrografici principali. Nella Tavola 3, allegata alla

Relazione Generale del P.A.I., per ogni versante precedentemente esplicitato vengono rappresentati i relativi bacini idrografici, ciascuno dei quali è accompagnato da apposita numerazione. Il Porto Rossi appartiene al bacino idrografico n. 095 che comprende l'area tra il fiume Simeto e il fiume Alcantara.

Considerata la vastità, nonché diversità, del territorio della Regione e in conformità con quanto stabilito dall'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89 che ha previsto la facoltà di redigere il Piano di bacino per stralci, sono stati individuati dall'Assessore al Territorio e Ambiente con D.A. n.176/S9 del 04/04/2002 e sulla base dei dissesti riscontrati, i bacini idrografici prioritari, dai quali iniziare la redazione del Piano. Il P.A.I. costituisce il punto di partenza per una pianificazione del territorio che abbia come obiettivo primario il raggiungimento di un equilibrio sostenibile tra l'ambiente e le esigenze di sviluppo socio-economico. In tale ottica risulta prevalente il raggiungimento delle condizioni di compatibilità tra l'assetto idrogeologico, i beni ambientali e paesaggistici e le attività antropiche. Per raggiungere tali obiettivi è necessario un fattivo coinvolgimento delle amministrazioni comunali, non solo in fase di approvazione del P.A.I. ma anche in fase di gestione del piano stesso.

Il progetto di redazione del P.A.I. segue due linee di analisi parallele:

- La valutazione della pericolosità e del rischio geomorfologico;
- La valutazione della pericolosità e del rischio idraulico.

Viene quindi predisposto un censimento dei dissesti, il quale nella fase di affinamento delle conoscenze, si traduce nelle seguenti attività:

- Catasto delle opere di difesa idraulica;
- Catasto delle opere di sistemazione dei versanti;
- Redazione della Carta degli interventi realizzati, in corso e programmati;
- Redazione della Carta degli insediamenti e infrastrutture regionali;
- Redazione di cartografie di dettaglio

Unitamente a tali elaborati viene costituito un tavolo di coordinamento istituzionale per l'individuazione e la programmazione delle strategie di governo del territorio, seguito da un forum pubblico per il dibattito sui temi introdotti dal P.A.I. Nell'ultima fase, la gestione del Piano, vengono realizzate le cartografie di sintesi, definite e monitorate le metodologie di intervento e sviluppato le politiche intersettoriali di intervento pubblico.

### 5.5.1 Analisi e valutazione del rischio geomorfologico

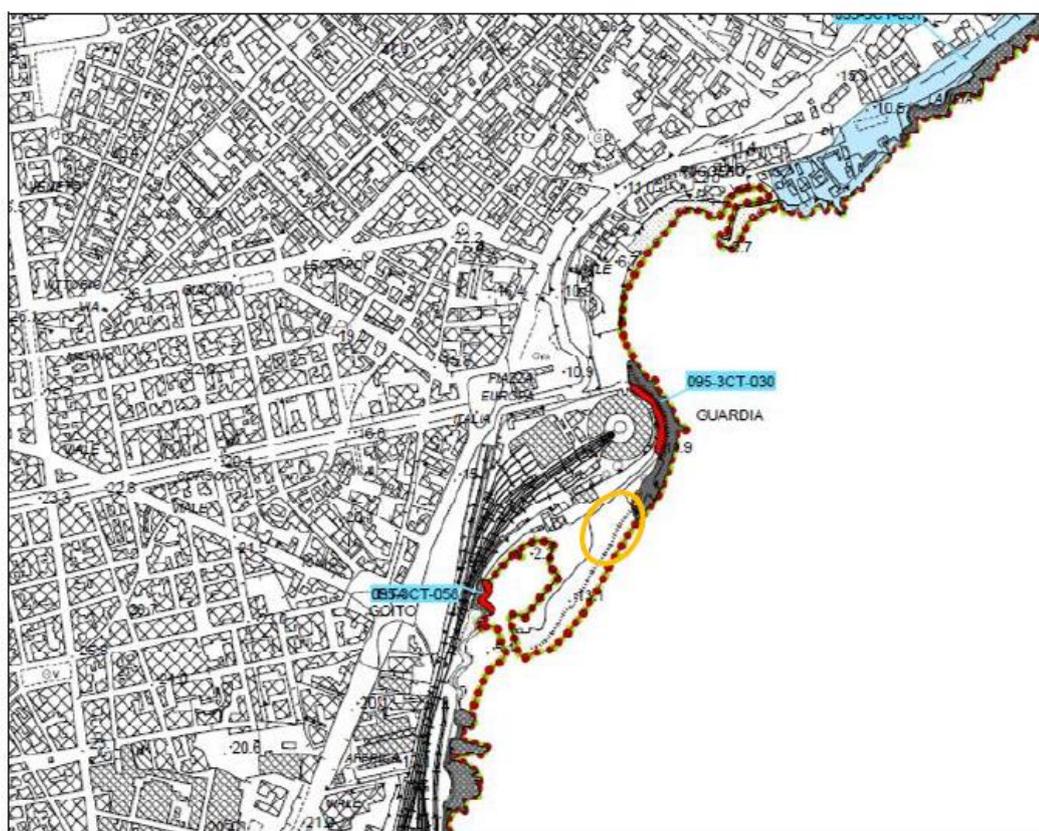
Nell'analisi dei dissesti e nella valutazione del rischio idrogeologico sono emerse da una parte la grande eterogeneità e variabilità della realtà territoriale regionale, dall'altra la carenza di informazioni aggiornate ed esaustive: frammentari sono gli esempi di carte geomorfologiche a fronte della complessità delle dinamiche di versante. Inoltre, le strategie d'azione individuate dall'Atto di indirizzo e coordinamento del D.P.C.M. del 1998 risultano ad oggi ormai datate, nonostante queste rappresentino comunque un utile punto di partenza. Sulla base di pubblicazioni scientifiche, dati storici, studi geologici, sopralluoghi e raffronti con gli Enti Locali, viene definito il quadro conoscitivo relativo ai fenomeni franosi, dando la necessaria priorità alle aree con rischio elevato e molto elevato (centri abitati e viabilità principale). Per la determinazione della tipologia di fenomeno franoso vengono utilizzate le Linee guida dell'A.R.T.A. pubblicate con Circolare n.1/2003, le quali tengono in considerazione la velocità di evoluzione del processo di rottura. Si giunge, quindi, alla seguente classificazione:

- T1: deformazioni gravitative profonde in roccia, creep, espansione laterale, colate lente;
- T2: frane complesse, scorrimenti e colamenti in roccia, detrito e terra;
- T3: scivolamenti rapidi in roccia, detrito e terra, crolli, colate rapide di fango.

A questi fenomeni si aggiungono quei meccanismi derivanti dall'erosione idrica, i quali possono comportare l'asportazione dei terreni di sottofondazione, determinando un rischio importante per le abitazioni ubicate lungo i cigli delle pendici.

Nella valutazione del rischio viene considerata la definizione data dal D.P.C.M. 29/09/1998, per cui il rischio è il prodotto di 3 fattori: la *pericolosità* (H) ovvero la probabilità che avvenga un evento calamitoso; l'*esposizione* (E), cioè gli elementi a rischio quali la popolazione, i beni immobili, le attività economiche; la *vulnerabilità* (V) ovvero l'esposizione al rischio. In sede di redazione del Piano e, quindi, di mappatura delle aree a rischio geomorfologico, si preferisce collegare il significato di pericolosità all'effettivo stato di pericolo in un sito per la presenza di fenomeni franosi, conseguenza questa di una reale incompletezza di dati per cui non è possibile procedere con una valutazione probabilistica dell'evoluzione dei versanti. La pericolosità può assumere dei valori che vanno da P0 (pericolosità bassa) a P4 (pericolosità molto elevata) e dipende, a sua volta, da altri due fattori: l'intensità o magnitudo (M) e lo stato di attività, che fornisce una valutazione di tipo temporale e di propensione al fenomeno. Dalla combinazione della pericolosità con gli elementi a rischio (da E1 per case sparse, cimiteri, insediamenti agricoli a E4 per centri abitati, scuole, ospedali) viene determinato il *rischio*, il quale a sua volta si classifica in: R1 = rischio moderato, R2 = rischio medio, R3 = rischio

elevato e R4 = rischio molto elevato. Sulla base di questi dati viene realizzata una vera e propria mappatura della pericolosità e del rischio. Al di fuori di queste classificazioni vengono individuati, poi, i siti di attenzione, i quali vanno intesi come aree su cui approfondire il livello di conoscenza delle condizioni geomorfologiche e/o idrauliche. Di fatto, la perimetrazione cartografica della pericolosità di frana, ad esclusione delle frane da crollo, coincide con la perimetrazione relativa al dissesto. Per le frane da crollo viene considerata una fascia di rispetto di ampiezza pari a 20 metri. Le condizioni di pericolosità e di rischio influenzano naturalmente gli interventi sul territorio, essendo il rispetto dell'incolumità pubblica il presupposto imprescindibile di qualsivoglia azione trasformativa sullo stesso.



### LEGENDA

#### LIVELLI DI PERICOLOSITA'

	P0 basso
	P1 moderato
	P2 medio
	P3 elevato
	P4 molto elevato
	Siti di attenzione

#### LIVELLI DI RISCHIO

	R1 moderato
	R2 medio
	R3 elevato
	R4 molto elevato
	area in esame

Figura 14. Carta della Pericolosità e Rischio Geomorfologico e relativa legenda (rif. PAI 20141021\_318\_095\_D\_634060)

### 5.5.2 Analisi e valutazione del rischio di erosione costiera

La problematica dell'arretramento dei litorali per erosione viene affrontata mediante la costruzione di una matrice fondata sul grado di pericolosità, fattore legato concettualmente alla probabilità di accadimento degli eventi distruttivi, e sul livello del valore del bene-spiaggia. Anche in questo caso non è possibile procedere con un'analisi di tipo probabilistico, per cui la mappatura della pericolosità coincide di fatto con l'effettivo stato di pericolo in situ. La pericolosità dipende da due parametri: l'intensità o magnitudo (M), intesa come severità del fenomeno erosivo, e lo stato di sollecitazione, inteso come numero di eventi di mareggiata che hanno interessato il tratto di costa. Vengono individuate 5 classi di pericolosità, da P0 a P4, con intensità via via crescente. Mettendo a sistema la pericolosità con gli elementi a rischio (da E1 a E4, con E2 = spiagge e coste alte e E3 = spiagge e aree costiere di alta valenza turistico – ambientale) si giunge alla valutazione finale del rischio.



## LEGENDA

### TIPOLOGIA

	Crollo e/o ribaltamento
	Colamento rapido
	Sprofondamento
	Scorrimento
	Frana complessa
	Espansione laterale o deformazione gravitativa (DGPV)
	Colamento lento
	Area a franosità diffusa
	Deformazione superficiale lenta
	Calanco
	Dissesti dovuti ad erosione accelerata
	Sito d'attenzione

### STATO DI ATTIVITÀ

	Attivo
	Inattivo
	Quiescente
	Stabilizzato artificialmente o naturalmente



Figura 15. Carta dei Dissesti e relativa legenda (rif. PAI 20141021\_318\_095\_D\_634060)

### 5.5.3 Analisi idraulica e valutazione del rischio per inondazione

Nell'ambito della redazione del P.A.I. lo studio idraulico è finalizzato alla valutazione delle capacità di convogliamento dei diversi tratti d'alveo e all'individuazione delle aree di allagamento. La classificazione degli elementi a rischio è stata effettuata secondo quanto riportato nella Circolare A.R.T.A. n.1/2003 "Redazione del Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico", ai sensi del Decreto Legge n.180/1998.

Nel territorio siciliano i fenomeni da dissesto idraulico più frequenti fanno capo alle seguenti tipologie:

- Fenomeni di esondazione per cause morfologiche e/o antropiche;
- Fenomeni di crisi idraulica da alluvionamento;
- Presenza di attraversamenti che restringono la sezione di deflusso;
- Inondazione di tratti d'alveo artificiali.

La stima della pericolosità può essere effettuata, a seconda dei dati disponibili, in maniera semplificata, facendo riferimento esclusivamente al tempo di ritorno del fenomeno idraulico, oppure in maniera completa, adottando una più complessa modellazione idraulica, che tiene conto del tempo di

ritorno e della distribuzione spaziale delle altezze idriche. Mettendo a sistema i vari livelli di pericolosità con gli elementi a rischio si ottiene la valutazione del rischio da R1 a R4.



### LEGENDA

#### VALORI DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA



Figura 16. Carta della Pericolosità Idraulica e relativa legenda (rif. PAI A095\_634060\_27)



**LEGENDA**

VALORI DEL RISCHIO IDRAULICO



Figura 17. Carta del Rischio Idraulico e relativa legenda (rif. PAI A095\_634060\_27)

**5.5.4 Il P.A.I. e il caso studio di Porto Rossi**

Come già accennato, il territorio comunale di Catania, che comprende al suo interno il porto turistico Rossi, ricade per la maggior parte della sua superficie nel Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Area territoriale 095, compresa tra i bacini del fiume Simeto e del fiume Alcantara, Piano approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana n.270 del 02/07/2007,

pubblicato in G.U.R.S. n.43 del 14/09/2007 e successivamente aggiornato per gli aspetti geomorfologici con il D.P.R.S. n.318 del 21/10/2014, pubblicato quest'ultimo in G.U.R.S. n.52 del 12/12/2014. Il P.A.I. è uno strumento di pianificazione e gestione del territorio flessibile, soggetto a possibili integrazioni e modifiche su richiesta degli Enti Pubblici e degli Uffici Territoriali per sopravvenute variazioni delle condizioni di pericolosità derivanti dalla realizzazione di interventi strutturali di messa in sicurezza delle aree interessate e/o per effetto delle opere realizzate per la mitigazione del rischio.

A seguito dei crolli di blocchi lavici avvenuti nel maggio 2011, nel P.A.I., aggiornato con D.P.R.S. n.318 del 21/10/2014, viene delimitata la scarpata compresa tra il porticciolo turistico di Porto Rossi e l'area di deposito locomotive di Trenitalia S.p.A. e R.F.I. S.p.A. come dissesto per crolli. **A tale area, individuata con la sigla 095-3CT-058, viene assegnato un livello di pericolosità molto elevata P4, a cui fa capo un livello di rischio molto elevato R4.**

Con ordinanza n.7 del 26/04/2019 è stata ulteriormente stabilita dal Dirigente responsabile dell'Ufficio Territoriale Ambiente di Catania l'interdizione di porzioni di aree demaniali marittime nei Comuni costieri della Città Metropolitana di Catania per il sussistere di pericolo per la pubblica incolumità causato da dissesto idrogeologico. In particolare, nella tabella in allegato a tale ordinanza viene predisposto un livello di pericolosità P4 – *pericolosità molto elevata* - per l'area in località Caito – Porto Rossi (sigla 095-3CT-058) e per l'area in località Guardia - Caito (Sigla 095-3CT-030). Per queste zone l'art. 1 afferma: *“è vietata la sosta e il transito di persone e autoveicoli e ogni altra attività incompatibile con lo stato del dissesto accertato o esistente”*. Nelle zone accessibili dal mare le Amministrazioni Comunali e la Capitaneria di Porto devono apporre degli strumenti di interdizione finalizzati ad impedire l'accesso alle aree demaniali marittime e devono installare opportuna segnaletica informativa sui pericoli e sui rischi connessi all'area, anche ad intervalli regolari nel caso di litorali molto estesi.

A tale ordinanza ha fatto seguito la richiesta di modifica e aggiornamento del P.A.I. da parte del Sindaco del Comune di Catania, il quale ha chiesto con istanza prot. n. 220804 del 18/06/2019, acquisita al protocollo D.R.A. con n. 42779, la rideterminazione del grado di pericolosità e rischio geomorfologico del dissesto identificato dal codice 095-3CT-058 nel Porticciolo turistico Rossi. Pertanto, ai sensi dell'art. 5 delle Norme di Attuazione, conformemente alla Circolare A.R.T.A. prot. 21187 del 07/05/2015 e in ordine alla disposizione del Segretario Generale A.d.B. prot. 2113 del 14/02/2020 si è proceduto all'avvio dell'iter delle procedure per l'aggiornamento del P.A.I. relativamente all'area interessata dal Porto Rossi. Tale aggiornamento viene reso attuativo con

Decreto del Dipartimento Regionale dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia del 19/02/2021, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 11 del 19/03/2021. L'aggiornamento riguarda la modifica dello stato di attività, del livello di pericolosità e rischio geomorfologico del dissesto coincidente con la sopracitata scarpata lavica che separa l'area di deposito locomotive di Trenitalia S.p.A. e R.F.I. S.p.A. dal porticciolo turistico di Porto Rossi. A supporto di tale modifica vanno citati gli interventi realizzati tra il 23/04/2014 e il 16/05/2014 approvati dal Genio Civile di Catania e dalla Soprintendenza dei BB.CC. e AA. di Catania. I lavori, autorizzati dall'U.O. 25 Demanio Marittimo del Genio Civile di Catania tramite comunicazione prot. n. 38814 del 03/03/2014 e dal Servizio 5 Demanio Marittimo dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente con autorizzazione n. 10/2014 del 04/03/2014, hanno visto:

- a) La rimozione a mano e senza uso di diserbanti della vegetazione presente nella parete della scarpata;
- b) Il disgreggio di piccole porzioni di roccia disarticolate e in equilibrio precario per cui il consolidamento non risultava efficace;
- c) La sigillatura e la sarcitura di piccoli giunti con malte antiritiro appositamente preparate al fine di assicurare la monoliticità dell'ammasso roccioso;
- d) La chiodatura diffusa e puntuale mediante ancoraggi con barre di acciaio filettate del tipo "Dywidag" e iniezioni di malta cementizia al fine di stabilizzare porzioni di roccia o blocchi anche di grandi dimensioni, potenzialmente mobilizzabili.

Tale intervento, svoltosi in piena conformità alle indicazioni progettuali, ha permesso il raggiungimento della messa in sicurezza del costolone interessato da frana.

In data 21/02/2020 è stato eseguito un rilievo dell'assetto geostrutturale e geomeccanico dell'ammasso roccioso, nel corso del quale si è provveduto ad ispezionare il costone roccioso oggetto dei lavori per evidenziare lo stato delle barre e l'eventuale allargamento delle fratture causate dalla frana. Dall'ispezione è emerso che non è presente alcun movimento significativo delle fessure, né sono stati riscontrati ulteriori elementi lapidei instabili. Sono stati verificati, inoltre, i tappi di roccia di ogni singola barra Dywidag e non è stato rilevato alcun elemento di rottura, mantenendosi i dadi di bloccaggio perfettamente conservati. Pertanto, in assenza anche di azioni sismiche rilevanti, non sono stati riscontrati fattori di rischio direttamente riconducibili al costone roccioso. In conclusione, in merito alla valutazione dell'efficacia degli interventi realizzati, in seguito all'azione di monitoraggio e alla valutazione del rischio residuo, è stato affermato dai tecnici incaricati a tali attività che non sussiste alcuna situazione di pericolo per l'area sottostante il costone roccioso in argomento, quindi per la

banchina di ormeggio meridionale del Porto Rossi. Il costone non risulta nemmeno esposta all'azione delle onde dal momento che si è proceduto con la chiusura del porto in prossimità di quel tratto. Inoltre, è stato dimostrato che il crollo verificatosi nel 2011 è stato provocato dall'eccesso di vibrazioni sui blocchi superficiali, in occasione dei lavori sulla sede ferroviaria a monte, e tali fratture sono state ulteriormente allargate dalle radici delle piante, oggi totalmente rimosse. **Fatte queste considerazioni, l'aggiornamento del P.A.I. con Decreto del 19/02/2021 consiste nella modifica dello stato di attività del dissesto censito con codice 095-3CT-058-1 in "stabilizzato artificialmente" e nella conseguente riclassificazione del livello di pericolosità in P1 (pericolosità moderata) e del livello di rischio in R2 (rischio medio) per l'area interessata dalla banchina di ormeggio meridionale di Porto Rossi.** Contestualmente a queste analisi è stato rilevato, tuttavia, che il costone roccioso prosegue ben oltre l'area portuale oggetto dei sopracitati interventi di messa in sicurezza. Spostandoci verso sud-ovest da questa, sono visibili strutture ad arco nella falesia, dovute all'azione erosiva del mare già da tempo antecedente alla realizzazione del porto. **A tale area, individuata con il codice 095-3CT-058-2, essendo questa soggetta a possibili fenomeni di crollo, nell'aggiornamento del P.A.I. viene associato un livello di pericolosità P4 (molto elevato). Nelle immediate vicinanze di quest'area è stata individuato, inoltre, un modesto ma ripido costone lavico nominato con sigla 095-3CT-059, a cui viene associato un livello di pericolosità elevata (P3). Nell'area di competenza del Porto Rossi rientra anche un tratto di diga foranea, la quale è sottoposta a fenomeni di erosione per via delle frequenti mareggiate a cui è esposta. Per questo tratto, individuato con codice 095-3CT-060, è stata attribuita una pericolosità elevata P3.**

Nelle indicazioni fornite dalla Relazione Generale del P.A.I. viene suggerito il criterio da applicare nella delimitazione dell'areale di pericolosità dei fenomeni di crollo: bisogna considerare una fascia di ampiezza pari a 20 metri verso monte, quale zona di potenziale pericolo per arretramento del fronte roccioso a seguito di fenomeni di distacco. Nel caso specifico di Porto Rossi tale criterio risulta di difficile applicazione, trattandosi di scarpate con altezza pari o inferiore a 10 metri. Si è quindi optato per un più ragionevole arretramento del fronte roccioso di 1/3 dell'altezza della scarpata, o comunque mai inferiore a 5 metri.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva e uno schema grafico che mettono a confronto lo stato pregresso di valutazione della pericolosità e del rischio geomorfologico, secondo D.P.R.S. n.318 del 21/10/2014, con lo stato aggiornato secondo il Decreto del Dipartimento Regionale dell'Autorità di Bacino del 19/02/2021 :

SIGLA	LOCALITÀ	CTR 1:10.000	TIPOLOGIA DI DISSESTO	STATO DI ATTIVITÀ	PERICOLOSITÀ		RISCHIO	
					Precedente	Aggiornata	Precedente	Aggiornato
095-3CT-058-1	Porto Rossi	634060	Crolli	Stabilizzato	P4	<b>P1</b>	R4	<b>R2</b>
095-3CT-058-2	Porto Rossi	634060	Crolli	Attivo	-	<b>P4</b>	-	-
095-3CT-059	-	634060	Crolli	Attivo	-	<b>P3</b>	-	-
095-3CT-060	Porto Rossi	634060	Erosione per mareggiate	Attivo	-	<b>P3</b>	-	-



P.A.I. dell'Area 095 D.P.R.S. n. 318 del 21/10/2014  
Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico  
Ingrandimento della Sezione C.T.R. 634060



P.A.I. dell'Area 095 - Aggiornamento Catania Porto Rossi  
Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico  
Ingrandimento della Sezione C.T.R. 634060

**Legenda**

**LIVELLI DI PERICOLOSITÀ**

	P0 basso	(non presente)
	P1 moderato	
	P2 medio	(non presente)
	P3 elevato	
	P4 molto elevato	

Sito d'attenzione; fascia di rispetto per probabile evoluzione del dissesto (non presente)

**LIVELLI DI RISCHIO**

	R1 moderato	(non presente)
	R2 medio	
	R3 elevato	
	R4 molto elevato	

Limite comunale

Limite di bacino idrografico

**Variazioni**

095-3CT-058-1 rideterminazione pericolosità e rischio

095-3CT-058-2 ridelimitazione

095-3CT-059 nuova delimitazione

095-3CT-060 nuova delimitazione

**Figura 18. A sinistra lo stato di valutazione della pericolosità e del rischio geomorfologico secondo D.P.R.S. n.318 del 21/10/2014, a destra l'aggiornamento dello stesso secondo il Decreto del Dipartimento Regionale dell'Autorità di Bacino del 19/02/2021**

È evidente che nella zona interessata da Porto Rossi è predominante la pericolosità legata ai crolli della costa rocciosa. Dal punto di vista geologico, infatti, l'area è caratterizzata da falesie laviche più o meno compatte, che presentano pareti caratterizzate da porzioni rocciose fratturate in blocchi di varia misura in seguito a fenomeni di distacco e crollo. Porto Rossi è caratterizzato da tratti di scogliera con blocchi lavici in equilibrio instabile, sia per azione del moto ondoso che per lo stato di alterazione delle lave. Insieme a ciò, è possibile leggere dalla Carta della Tipologia Costiera l'evoluzione delle linee di riva dal 1985 al 2000: il persistente arretramento riscontrato rende necessario intervenire in maniera urgente e improcrastinabile. Nell'ambito di Porto Rossi emerge soprattutto l'urgenza con cui è necessario intervenire in corrispondenza della diga foranea, mentre le restanti valutazioni riguardano l'area in prossimità del porto ma non strettamente pertinenti con esso.



Figura 19. Immagine della zona soggetta a crolli, posta immediatamente a Nord del piazzale



Figura 20. Immagine della zona soggetta a crolli, posta immediatamente a Nord del piazzale



Figura 21. Indebolimento alla base del braccio esistente per azione del mare e chiusura dell'imboccatura del porto



Figura 22. Immagine satellitare dell'area in esame con evidenza (tratteggiato giallo) delle zone soggette a fenomeni di dissesto dovuti a crollo per scalzamento del piede causato dalle mareggiate, laddove non è presente la mantellata di protezione costituita da blocchi lavici

## 6. DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

### 6.1 Analisi delle azioni intraprese nel tempo

Il sopradescritto fenomeno di arretramento della linea di costa si verifica ogni anno, soprattutto dopo l'inverno, per tutto il braccio del porto. Conseguentemente a ciò, puntualmente ogni anno la ditta concessionaria del Porto Rossi, la M.E.C. AUTO di Rossi P. & C. s.n.c., si è onerata di eliminare le parti pericolanti e di liberare l'imboccatura del porto di tutto il materiale apportato dal moto ondoso. In questo modo è stato possibile superare in maniera temporanea il problema, rendendo l'area un'oasi per la nautica da diporto e, in generale, per il turismo a Catania. Di contro, le aree attorno al porto di proprietà del Demanio Regionale presentandosi fortemente danneggiate dall'azione del mare e dagli agenti atmosferici, di fatto vanificano gli sforzi risolutivi della ditta concessionaria. In particolare, le criticità maggiori riguardano la tenuta della diga foranea, la protezione della via di accesso al porto, l'accesso al porto dal mare, la stabilità dei pontili fissi, delle banchine e dell'area occupata dall'impianto di rifornimento del carburante e la continua usura della pavimentazione del porto. La continua e costante erosione della diga foranea ha comportato, ad oggi, un forte salto di quota (quasi 10 metri) tra il livello del mare e la banchina

del porto e il ridursi della stessa ad una larghezza di pochi metri, rispetto alla sua conformazione originaria. Sicuramente l'azione usurante del moto ondoso è agevolata anche dalla particolare conformazione della diga stessa, realizzata con gettata di massi naturali.

Tutte le sedi di giustizia amministrativa hanno sancito, con sentenze ormai passate in giudicato, che la Regione è responsabile degli interventi da realizzare sulla diga foranea a protezione del porto.

In particolare la sentenza del TAR 1140/2009 sul ricorso proposto da M.E.C. Auto di Pietro Rossi & C. snc contro l'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente, Capitaneria di Porto di Catania, Assessorato Regionale Lavori Pubblici, Ufficio Genio civile Opere Marittime Palermo, si esprime così:

*“per la declaratoria dell'obbligo delle Amministrazioni resistenti dell'immediata eliminazione delle parti pericolanti della sommità della difesa foranea esistente ed erosa dalle mareggiate di cui appresso, e della ricostituzione della stessa con massi, naturali e/o artificiali, di idonea pezzatura, nonché della contestuale opera di salpaggio dei massi che ostruiscono il canale di accesso all'approdo del porticciolo turistico, della realizzazione di adeguate ed immediate opere di rafforzamento da difesa del canale di accesso, così da rimettere in sicurezza il porticciolo turistico gestito dalla società”.*

In definitiva, la suddetta sentenza condanna le Amministrazioni sopra riportate all'immediata esecuzione delle opere di cui sopra. Vero è che le amministrazioni, nello specifico L'Ufficio del Genio Civile Opere Marittime, nel fornire il parere di competenza ai sensi dell'art.12 Cod.Nav.Reg. Nav.Mar., in occasione delle istanze di rilascio assentite alla ricorrente, ha sempre imposto “condizioni ben precise a carico della stessa, con specifico riferimento all'insabbiamento della imboccatura del porto, alla manutenzione e pulizia anche delle aree adiacenti a quelle oggetto di concessione demaniale, al riempimento della scogliera circostante” (TAR1140/2009).

Chiaramente tale intervento, e in generale quanto viene richiesto alla ditta concessionaria, è poca cosa rispetto a quanto risulta necessario a seguito dei grandi eventi di mareggiata susseguitesi negli anni, fino ad oggi.

Nella relazione annessa alla sentenza, lo stesso verificatore evidenzia come “lo stato di pericolosità attualmente esistente sia in relazione alla sommità della diga foranea, la cui stabilità è gravemente compromessa per la notevole quantità di materiale eroso alla base, e sia in relazione alle ben più gravi conseguenze che deriverebbero dalla insufficiente resistenza del manufatto oggi esistente in caso di future mareggiate” necessita di una soluzione duratura nel tempo e non momentanea.

Qui si entra nello specifico della questione: trovare ogni anno una cura palliativa allo stato di destabilizzazione della struttura non dà certezza alcuna sulla sicurezza della pubblica incolumità. Ci si trova infatti, in una situazione in cui, seppur è bloccato l'accesso da terra alle zone pericolose, è sicuramente libero il transito via mare al di sotto della struttura stessa.

In data 09/01/2012 il Genio Civile di Catania con prot. n. 548 ha trasmesso al Servizio 8 - Infrastrutture marittime e portuali - la stima dei lavori per la protezione del braccio della diga a gettata del porto in località Caito, compresi i lavori di protezione idraulico-marittima della diga del porto e le opere necessarie a ripristinare le condizioni di sicurezza della strada di accesso e la qualità ambientale dei luoghi. In un contesto talmente mutevole e instabile, in prosecuzione a quanto sopra menzionato: il Sindaco del Comune di Catania in data 03/02/2009 ha emesso l'Ordinanza n.32, mentre la Capitaneria di Porto di Catania, con Ordinanza d'Interdizione n.23 del 29/03/2011 ha interdetto l'accesso, il transito e la sosta a veicoli e cose nella strada che conduce a Porto Rossi. L'Assessorato Regionale alle Infrastrutture e Mobilità (Servizio 8 Infrastrutture Marittime e Portuali) con nota prot. n.123053 del 12/12/2013, in risposta alle diverse note della Prefettura di Catania, ha rappresentato l'importanza degli interventi per la messa in sicurezza dell'area, ribadendone l'indifferibilità e l'urgenza. In data 27/02/2014 la Prefettura di Catania con nota prot. n. 9152 ha chiesto di conoscere gli interventi effettuati per la messa in sicurezza della fascia costiera in oggetto. In data 07/03/2014 prot.n.1272 l'Ufficio del Demanio Marittimo di Catania ha invitato il Comune stesso a predisporre la messa in atto di misure preventive, interdittive e di sicurezza dell'area demaniale marittima di Porto Rossi, a tutela della pubblica incolumità.

Poiché il continuo riproporsi di ordinanze stava compromettendo la possibilità di accesso al porto, la Ditta M.E.C. AUTO ha avanzato, infine, richiesta di autorizzazione, concessa poi in data 29/06/2016 (Concessione Demaniale Marittima n.227/2016), per svolgere quegli interventi di messa in sicurezza della strada di accesso al porto, attraverso la realizzazione di una mantellata, sostituendosi di fatto in ciò alla Regione.



Figura 23. Frana che ha colpito la stradella di accesso a Porto Rossi nel 2016



Figura 24. Frana che ha colpito la stradella di accesso a Porto Rossi nel 2016



Figura 25. Particolare dello scavernamento provocato dalla frana del 2016



Figura 26. Foto durante i lavori di messa in sicurezza della stradella di accesso a Porto Rossi nel 2016



Figura 27. Stradella di accesso a Porto Rossi post intervento

## 6.2 Metodologia di intervento

Data la rilevanza che si attribuisce all'area interessata dall'intervento, sia in termini strettamente "protettivi" che in funzione dello sviluppo delle potenzialità turistiche del Comune di Catania, si è ritenuto opportuno e necessario che l'intervento fosse studiato, concepito e progettato facendo ricorso alle meno invadenti e più funzionali tecniche di ingegneria costiera. Sono state privilegiate, infatti, tipologie di intervento non invasive dal punto di vista paesaggistico ed ambientale, contemperando questa esigenza con la indiscutibile necessità di realizzare un'opera di protezione costiera funzionale e funzionante, ponendo un freno al fenomeno di dissesto in atto, e rispettando al contempo la vocazione turistica dell'area. Oltre agli interventi strutturali proposti per migliorare lo stato di sicurezza e fruibilità del sito, vi è infatti la necessità di migliorare anche i servizi che un porto deve essere nelle condizioni di offrire ai suoi fruitori, oltreché la necessità di rendere lo stesso un luogo attraverso il quale accostarsi al mare ed alle sue bellezze.

### **6.3 Intervento 1 – Molo di Levante**

Il molo di Levante di Porto Rossi soffre un forte fenomeno di erosione, documentato anche dal Piano di Assetto Idrogeologico della costa orientale siciliana.

Per rimediare a tale fenomeno il progetto prevede il rafforzamento e l'ampliamento della mantellata a protezione della diga foranea e dell'intera strada di accesso al porto.

L'ampliamento è stato pensato tramite la realizzazione di una massicciata radente di lunghezza pari a circa 340 metri. Essa sarà costituita da una mantellata in doppio strato di massi di III categoria (peso dei massi nel range compreso tra i 3000 kg e 7000 kg) e da uno strato di imbasamento in pietrame scapolo (range di peso tra i 5 kg e i 50 kg). Alla base della mantellata l'unghia al piede verrà realizzata con massi di IV categoria. Le massicciate in progetto presenteranno coronamento a quota pari in media a 12 metri sul livello del mare; esse avranno larghezza media di circa 2 metri e pendenza della mantellata in rapporto 1.5 : 1. La mantellata non sarà unica, ma verrà spezzata in due parti con un piano orizzontale intermedio collocato a quota pari mediamente a 6 metri sul livello del mare: in questo modo viene assicurata una maggiore tenuta dell'elemento.

### **6.4 Intervento 2 – Accesso al porto e pennello a mare**

Il problema del fenomeno di erosione lungo tutto il molo, con conseguente insabbiamento dell'accesso al porto, è un problema che trova causa comune nella movimentazione dei sedimenti a mare.

Per ovviare a tale criticità si è pensato alla realizzazione di un piccolo pennello a mare che non intacchi la morfologia costiera, ma che nello stesso tempo protegga la costa da una inesorabile e irrefrenabile erosione. Il pennello avrà una lunghezza di 21.50 m con una larghezza in testa di 3 m. Sarà costituito da massi di prima categoria al suo interno e da un successivo strato di massi di seconda categoria dello spessore di circa 1.45 m. La pendenza della mantellata è in rapporto 2:3 e presenterà coronamento a quota mediamente di 2.0 m sul livello del mare.

### **6.5 Intervento 3 – Consolidamento dell'area in cui insiste il distributore di carburante**

A seguito della movimentazione dei sedimenti del fondale e del moto ondoso, che entra senza sosta all'interno del porto e crea risonanza nel moto ondoso, si sono creati degli scavernamenti non indifferenti all'interno delle strutture esistenti. Per tale ragione, a seguito del rafforzamento esterno a difesa del moto

ondoso, è stato previsto il risanamento tramite consolidamento delle strutture stesse. Nello specifico una delle zone su cui intervenire, oltre ai moli esistenti all'interno del porto, è proprio la zona più prossima all'accesso, ovvero quella che contiene il distributore di carburante e che, quindi, rappresenta la parte più delicata e pericolosa.

L'intervento consiste nel riempimento tramite pietrame lavico e legante in conglomerato cementizio, senza variazione di forma alcuna, dei manufatti esistenti.

#### **6.6 Intervento 4 – Solarium**

La proposta progettuale si amplia sul fronte sud dell'imboccatura del porto, area dedicata nelle previsioni di progetto alla libera fruizione del mare. Si prevede, infatti, la realizzazione di un solarium per la cura elioterapica e per una più comoda fruizione del mare, altrimenti inaccessibile in questa porzione di scogliera. Il solarium avrà una forma rettangolare con una superficie di 20x10 metri e sarà totalmente realizzato in carpenteria lignea totalmente smontabile ad ogni stagione: non verrà in alcun modo intaccata la costa né verrà realizzata alcuna struttura permanente.

#### **6.7 Altri interventi**

E' prevista la ripavimentazione del porto in alcune zone, necessitando questa di continue manutenzioni. Contestualmente alla ripavimentazione, nella zona di distribuzione del carburante verrà collocato un impianto stagno di trattamento delle acque di lavaggio delle imbarcazioni. Verranno riqualificati, poi, alcuni dei fabbricati esistenti all'interno del porto, sia a livello architettonico che a livello energetico.

I blocchi 2-3-4 verranno riqualificati dal punto di vista energetico tramite l'installazione di un impianto fotovoltaico da 20 kW e di un impianto solare termico, in maniera tale da sfruttare l'energia solare senza far ricorso ad altre convenzionali, seppur limitate, risorse energetiche. All'interno del capannone principale verrà ricavato un soppalco per la collocazione di una zona attrezzata per la ristorazione destinata ai fruitori del porto, che in tal maniera possono vantare di un servizio completo a 360°.

Il blocco 1, infine, verrà mutato in showroom per le imbarcazioni, con un'area destinata alla vendita di attrezzature navali e un ambiente soppalcato per gli uffici.

## **6.8 Ampliamento delle aree in concessione demaniale**

Alla luce degli interventi previsti e sopra descritti, viene richiesto un ampliamento delle aree in concessione alla M.E.C. AUTO di Rossi P.& C. s.n.c. Nello specifico trattasi di n.5 aree che di seguito verranno meglio descritte.

### **6.8.1 Area 1 di ampliamento**

La prima area di ampliamento è una superficie residuale collocata tra la proprietà delle Ferrovie dello Stato e l'area già in concessione al Porto Rossi. Di forma stretta e allungata, con una lunghezza di circa 110 metri e una larghezza che va dai 0.90 m ai 7.25 m, la superficie in questione si estende per circa 522 mq. La richiesta di tale ampliamento non deriva dalla volontà di adibirlo ad un uso specifico, quanto piuttosto dalla necessità di eliminare la presenza di un'area interclusa tra due proprietà, allo stato attuale ricettacolo di immondizia e sterpaglie, particolarmente pericolose nella stagione estiva.

### **6.8.2 Area 2 di ampliamento**

La seconda area prevista in ampliamento è anch'essa residuale tra la stradella di accesso al porto e la costa e si estende per una superficie di quasi 4000 mq. Si tratta di una zona molto pericolosa per l'incolumità pubblica poiché fa parte dell'area sommitale della costa completamente erosa del molo di Levante e, nonostante ciò, è accessibile a tutti incontrollatamente e senza alcuna protezione per la caduta, a fronte di un dislivello di più di 12 metri. L'intervento in progetto prevede la creazione di una protezione sicura verso il mare, così da limitare l'accesso da un lato e renderlo sicuro dall'altro; all'interno dell'area verranno parcheggiate le barche tirate in secca durante la stagione invernale o quelle in disuso durante tutto l'anno.

### **6.8.3. Area 3 di ampliamento**

La terza area in ampliamento è prevista per rendere più semplice le operazioni di salpamento dei massi, intervento che si effettua all'inizio della stagione estiva nel Porto Rossi. Grazie all'arretramento dell'accesso esistente si viene a creare un'area per il posizionamento dei mezzi per il salpamento dei massi e per il deposito delle invasature. Quest'area ha una superficie di 2451 mq e in essa verrà ubicato un impianto di depurazione per il trattamento dei reflui derivanti dalle operazioni di carenaggio,

in modo tale da poter garantire una qualità dell'effluente scaricabile a mare o utilizzabile per sub-irrigazione in ottemperanza ai parametri previsti dal D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. Ciò si ritiene necessario in quanto le acque di scarico provenienti dal lavaggio delle carene sono caratterizzate da elevate concentrazioni di metalli disciolti contenuti negli antivegetativi: COD (Chemical Oxygen Demand) e BOD (Biological Oxygen Demand). Il processo di depurazione previsto si basa su un trattamento chimico-fisico di tipo monoblocco, all'interno di un impianto costruito completamente in lamiera verniciata con prodotti idonei alle condizioni atmosferiche aggressive tipiche dell'ambiente marino.

#### **6.8.4. Area 4 di ampliamento**

La proposta progettuale prevede un ampliamento dell'area in concessione sul fronte sud dell'imboccatura del porto, per una superficie di 3582 mq, da destinare alla libera fruizione del mare. Tale area, altrimenti inaccessibile, sarà dotata di un solarium di 200 m. Questo manufatto sarà realizzato con tecniche costruttive a secco, in modo da essere totalmente smontabili una volta conclusa la stagione balneare.

#### **6.8.5 Area 5 di ampliamento**

La quinta e ultima area di ampliamento della concessione demaniale riguarda un tratto di strada di accesso al porto. Oggi tale stradella, senza sbocco se non all'interno del porto, versa in condizioni di degrado oltre ad essere un luogo mal frequentato. Per far fronte a questa problematica e per garantire la sicurezza del porto è prevista la collocazione all'ingresso di questo tratto stradale di un monoblocco prefabbricato (2x2 m) per il controllo degli accessi.

### **6.9 Risultati attesi**

Gli interventi della proposta progettuale pongono quale obiettivo principale il miglioramento delle attività di gestione e fruizione del porto. La realizzazione di quanto proposto permette di rendere fruibile una vasta area di scogliera fino a San Giovanni Li Cuti, area oggi totalmente inaccessibile alla città, seppur caratterizzata da una bellezza inconsueta ed inesplorata sia nei fondali che in superficie. In questa area si propone la possibilità di realizzare un'area attrezzata per l'elioterapia e per la

balneazione, con la presenza di cabine spogliatoio, da montare e smontare alla fine della stagione balneare. Il relax e l'effetto benefico del mare e del sole si coniugano con la possibilità di poter godere anche delle prelibatezze offerte dal mare, grazie alla realizzazione (sempre con materiali perfettamente smontabili e non ancorati al terreno al fine di non alterarne la originaria natura) di un ristorante raggiungibile a piedi attraverso delle banchine galleggianti che costeggiano le bellissime grotte di cui è dotato il porto. Questi interventi portano con sé anche la sistemazione ai fini di una comoda fruizione di un'area, quella che un tempo era in gestione di un lido oggi non più in esercizio, altrimenti abbandonata. Insieme all'aspetto fruizionale va considerata anche la messa in sicurezza dell'area attraverso la mantellata di cui si è parlato precedentemente.

La progettazione delle barriere aderenti – le massicciate - è stata sviluppata sulla base di un' estesa serie di indagini e studi approfonditi dello stato di fatto.

Sulla base delle conoscenze acquisite in relazione sia alle caratteristiche fisiche ed ambientali del luogo sia alle caratteristiche sociali dello stesso, approfondite anche in seguito ad una campagna informativa e ricognitiva delle esigenze locali effettuata in situ, la tipologia di intervento ritenuta ottimale è caratterizzata sinteticamente dai seguenti *topics*:

1. Massimo uso e riutilizzo di materiale naturale;
2. Assetto del litorale di progetto tale da svolgere le indispensabili funzioni di salvaguardia delle infrastrutture litoranee e la fruizione ai fini turistico-balneari;
3. Miglioramento delle condizioni ambientali e paesaggistiche;
4. Protezione dai fenomeni di frangimento sottocosta del moto ondoso incidente;
5. Stabilità nel tempo delle opere di protezione.

Le opere progettate sono in massima parte volte a mitigare gli effetti erosivi dell'azione del mare e a proteggere oltreché esaltare i beni paesaggistici che il Porto e la sua area di riferimento costituiscono.



Figura 28. Render di progetto

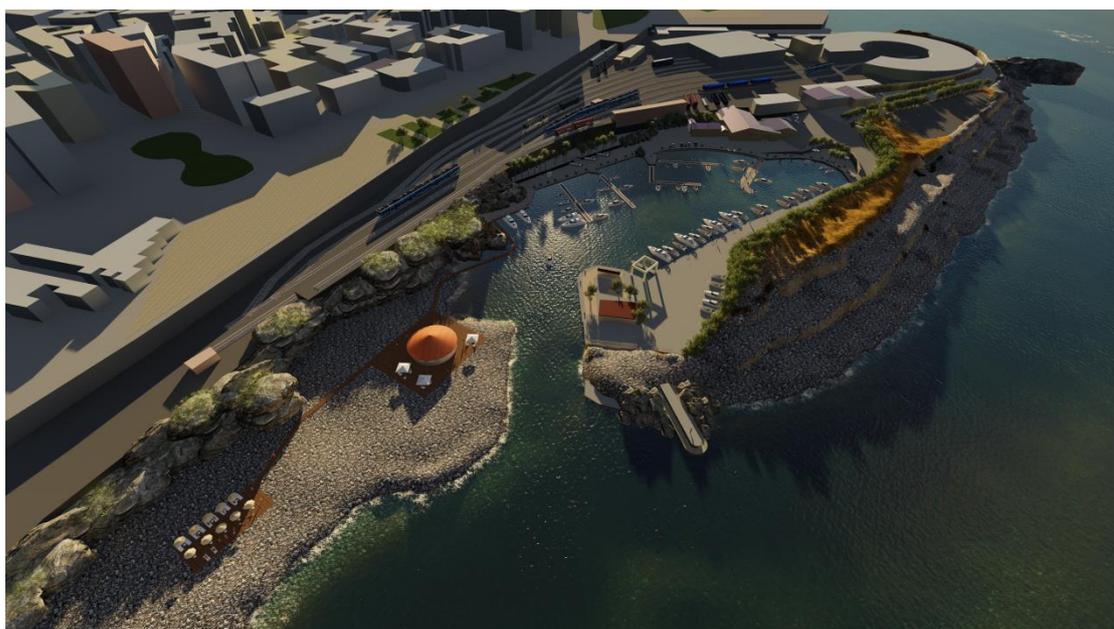


Figura 29. Render di progetto

## 7. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

La Sicilia si colloca geograficamente al centro del bacino del Mediterraneo e con i suoi 25.711 kmq detiene il primato di isola più grande del Mediterraneo e regione più vasta d'Italia. Il suo paesaggio è estremamente vario: in un solo sguardo è possibile inquadrare mare, collina e montagna. Il territorio siciliano è per il 61,4 % collinare, per il 25 % montuoso e per il restante 13,6 % pianeggiante. Le pianure sono localizzate prevalentemente in prossimità delle aree costiere, di queste aree pianeggianti la più

grande è collocata nella provincia di Catania (Piana di Catania). Il settore orientale, in cui si colloca l'area di interesse del presente Studio Preliminare Ambientale, è caratterizzato dal complesso vulcanico Etno, il quale influenza l'intera conformazione geologica, e non solo, della Provincia di Catania.

### **7.1 Contesto geologico e litologico**

Il territorio siciliano è estremamente variabile in termini geologici, morfologici, climatici e colturali. Questa variabilità si riflette sui suoli, che si modificano continuamente nel tempo per effetto combinato di tutte le componenti climatiche e litologiche proprie del luogo, nonché dell'azione antropica su di esso. Parallelamente alla costa settentrionale della Sicilia si sviluppano i complessi montuosi dei Peloritani, dei Nebrodi e delle Madonie. I primi due sono costituiti da formazioni arenacee, le ultime da rocce calcaree e carbonatiche. Di natura carbonatica sono anche i Monti Sicani, nella zona di confine tra le province di Palermo, Agrigento e Trapani, e l'altopiano ragusano. Tra questi complessi montuosi si annoverano anche i Monti Erei, a sud-est dell'isola, e i vicini Monti Iblei, costituiti da calcari e vulcaniti. Le aree costiere sono caratterizzate invece da pianure di natura alluvionale e da terrazzi marini di natura calcarenitica.

### **7.2 Contesto climatico**

La Sicilia presenta naturalmente un clima Mediterraneo, data la sua collocazione al centro dell'omonimo bacino. Tuttavia la sua natura montuosa e collinare contribuisce non poco ad attenuare gli influssi del mare sul clima. Abbastanza uniformi sono in tutta l'isola le temperature estive, con valori che superano generalmente i 25°C (nei giorni più caldi si superano anche i 40°), attenuati in maniera considerevole sui rilievi montuosi; in inverno il clima è mite in prossimità della costa e più rigido nell'entroterra, dove le temperature scendono frequentemente sotto lo zero. Le precipitazioni sono più frequenti nei mesi invernali e autunnali e rare nella restante parte dell'anno, sebbene negli ultimi anni si stia assistendo anche in piena estate a fenomeni temporaleschi di intensità non indifferente. In gran parte del territorio si registrano valori delle precipitazioni tra i 500 e i 700 mm annui. In prossimità delle aree costiere tali valori scendono sotto i 500 mm, mentre salendo di quota si attestano intorno ai 1000 mm.

### 7.3 Contesto vegetazionale

La Sicilia offre un paesaggio complessivamente di tipo rurale, in cui prevalgono i sistemi colturali artificiali, adibiti principalmente ad agrumeti, vigneti, uliveti, mandorleti, castagneti e pistacchieti, oltre che a zone per il pascolo di bovini e caprini. La vegetazione naturale e spontanea resiste perlopiù in piccoli lembi di territorio, lungo i pendii dei principali sistemi montuosi. In aree impervie collinari e marine ritroviamo invece non rare concentrazioni di macchia mediterranea. Le forme vegetali più rare si trovano in determinate zone, elevate a zone naturali protette, lungo le fasce ripariali o alle sorgenti dei fiumi. In definitiva, la Sicilia presenta una vegetazione prettamente mediterranea, la quale trova spazio principalmente lungo le coste, caratterizzata da piccoli alberi e arbusti sempreverdi, particolarmente resistenti alla stagione calda e secca. La vegetazione di macchia è costituita da arbusti dalle foglie piccole e coriacee e dalla particolare conformazione anatomica e fisiologica (spine, corteccia spessa, radici profonde). L'azione dell'uomo ha notevolmente ridotto la superficie boschiva della regione: il disboscamento incontrollato ha provocato la scomparsa di gran parte del patrimonio forestale siciliano e quegli sporadici tentativi di crescita della vegetazione spontanea vengono ciclicamente compromessi da periodi di siccità o da episodi d'incendio, piuttosto frequenti durante la stagione estiva.

## 8. LA COMPONENTE GEOLOGICA DELL'AREA

### 8.1 Caratteri geomorfologici

La morfologia del territorio di Catania è costituito principalmente da formazioni laviche che rappresentano le estreme propaggini meridionali di una attività effusiva ancora attiva. La morfologia di quest'area è una diretta conseguenza della conoscenza della struttura del vulcano Etna. L'attività parossistica ed effusiva del vulcano ha determinato l'attuale struttura piramidale del versante con pendii relativamente acclivi. Le maggiori pendenze si osservano nella parte sommitale del vulcano mentre in basso si notano inclinazioni modeste. I caratteri morfologici che caratterizzano il panorama catanese sono comunque dovuti, oltre che all'attività eruttiva, anche a processi tettonici e all'azione antropica. Infatti, agli aspetti intrinseci di una colata, si sommano gli aspetti prodotti da agenti esogeni e dalle modifiche morfologiche indotte dall'azione dell'uomo sul territorio, soprattutto in ambito urbano.

Un aspetto interessante è determinato dall'espandimento lavico quando, durante la fase eruttiva, vengono interessate dal ricoprimento strutture morfologiche preesistenti che risultano così fossilizzate. Strutture sepolte di questo tipo sono molto frequenti nel territorio etneo e, nello specifico, in quello catanese (ad es. Fiume Amenano e Fiume Aci). La città di Catania, fortemente urbanizzata, è caratterizzata da una morfologia che degrada dolcemente in direzione sud-est, verso la costa ionica. Il sito in esame si trova su un alto morfologico che delimita a est l'abitato di Catania per circa 400 m, la cui quota è di circa 10÷12 m s.l.m., ed è costituito da un terrapieno, realizzato attraverso la deposizione di materiali di risulta di varia origine e pezzatura. Tale terrapieno è costantemente esposto all'azione erosiva del moto ondoso che si infrange sulla costa sottostante, comportando fenomeni di dissesto, crolli e frane, laddove non sono presenti efficaci opere di difesa dall'azione erosiva marina. In generale, però, il sito in oggetto può essere ritenuto non particolarmente soggetto a rischio idrogeologico e a dissesti geomorfologici in quanto, ad esclusione delle zone di terrapieno, il versante lato mare presenta a difesa dalle mareggiate e dal moto ondoso una mantellata di blocchi lavici.

## 8.2 Struttura geologica

L'area su cui insiste Porto Rossi è caratterizzata da terreni in materiale lavico di dimensione metrica su cui trovano posto materiali di riporto derivanti probabilmente dall'erosione delle scogliere. Il substrato lavico deriva dalla storica colata del Larmisi (4000 ÷ 5000 a.C.). Essa rappresenta la più antica e la più grande delle colate che insistono sull'area metropolitana catanese e si estende dalla zona denominata "Barriera" fino alla linea di costa. Su tale colata si riscontra uno strato di riporto antropico con spessore variabile di alcuni metri, costituito sia da materiale proveniente dalla demolizione di resti archeologici sia da sbancamenti di alcune zone della città. La formazione geologica così descritta presenta una componente prevalentemente lavica nelle zone più interne del sito, mentre procedendo verso la linea di costa i materiali costituenti hanno prevalentemente natura argillosa-sabbiosa. Il salto morfologico della linea di costa non mostra segni sfavorevoli alla sua stabilità. Solo in corrispondenza delle zone non protette dalla mantellata di blocchi lavici, le acque dilavanti e lo scalzamento al piede indotto dalle mareggiate hanno generato evidenti fenomeni erosivi, identificabili in crolli e distacchi. Al di sotto del riporto antropico è stato riscontrato uno strato di materiali di natura vulcanica; lo spessore di tale strato varia tra i 10 e i 4 metri ed è dovuto al sovrapporsi dei detriti dello smantellamento delle falesie un tempo sovrastanti.

### 8.3 Caratteri idrogeologici

La lava etnea, con le sue componenti massive e scoriacee, può presentare permeabilità diverse. Si distinguono fondamentalmente due circolazioni, una superficiale ed una profonda. La falda superficiale, per quanto concerne il basso versante etneo, insiste nelle vulcaniti ed è confinata dalle sottostanti formazioni sedimentarie impermeabili (argille, limi). La falda profonda, nelle alluvioni della Piana di Catania, è localizzata nei depositi ghiaioso-sabbiosi che caratterizzano la porzione settentrionale della pianura stessa.

Numerose testimonianze scientifiche e storiche hanno dimostrato che il bacino idrografico preetneo è solo sepolto dalle numerose colate laviche che, grazie al marcato carattere permeabile della formazione, garantisce un deflusso normale e costante di notevoli quantità d'acqua verso mare. Conseguenza di ciò è il pullulare di sorgenti lungo il tratto di costa compreso tra Porto Rossi e Cannizzaro, che comportano a mare notevoli variazioni puntuali di salinità e di temperatura.

L'assetto idrografico del sito presenta un ruscellamento superficiale diffuso ma non caratterizzato da incisioni importanti. Ciò è dovuto principalmente sia all'alto grado di urbanizzazione che impedisce una gerarchizzazione delle aste fluviali sia alla litologia che non favorisce l'erosione superficiale. L'acquifero è rappresentato da una potente copertura lavica le cui caratteristiche di elevata fratturazione hanno determinato una circolazione idrica sotterranea profonda. L'alto grado di permeabilità dei terreni vulcanici comporta poi un rapido smaltimento delle acque di precipitazione che, penetrando velocemente nel sottosuolo, attivano una rapida circolazione sotterranea. Tale livello idrico si attesta ad una profondità pari alla quota altimetrica assoluta, ovvero a 12,0 m dal p.c. (il sito si trova ad una quota di 12,0 m s.l.m.). L'area studiata, che è caratterizzata da affioramenti di terreni vulcanici e depositi antropici, presenta comunque dei valori di permeabilità variabili, a seconda che si consideri il substrato lavico o il riporto antropico. In definitiva possiamo avere:

- terreni permeabili per fessurazione (Lave): implicano una permeabilità elevata e variabile in relazione alla distribuzione delle fratture, con valori  $K$  compresi tra  $10^{-3}$  e  $10^{-2}$  m/sec;
- terreni permeabili per porosità (riporti con depositi antropici): presentano una permeabilità medio-bassa e valori compresi tra  $10^{-5}$  e  $10^{-4}$  m/sec.

## 9. CARATTERISTICHE DEL CLIMA ONDOSO MEDIO

### 9.1 Generalità

Per effettuare le analisi sulla dinamica dei sedimenti è necessario valutare la propagazione delle onde, con studio meteomarinico che restituisce le caratteristiche delle onde da largo a sottocosta, e applicare quindi tali dati al clima ondoso sottocosta.

Utilizzando le caratteristiche di quest'ultimo è possibile valutare la distribuzione dell'energia e, quindi, individuare la direzione della deriva dei sedimenti. Oggi, infatti, per il Porto Rossi la problematica principale che si cerca di superare è proprio quella dell'accumulo di sedimenti all'imboccatura del porto che quindi ne impedisce la funzionalità, unitamente a un più grave problema di scalzamento del materiale lungo il braccio che protegge il porto stesso e che ne sta determinando il lento e inesorabile crollo.

### 9.2 Condizioni meteo-marine del sito

Il litorale oggetto di intervento, collocato all'interno dell'unità fisiografica tra Capo Schisò e il porto di Catania, si estende sul tratto di costa della Sicilia orientale bagnata dal sul Mar Ionio; l'orientamento medio della linea di costa è dato dalla direttrice Nord / Nord-Est e Sud / Sud-Ovest che comporta l'esposizione agli eventi meteomarini provenienti dal I° e II° Quadrante.

Più precisamente, ponendosi in un punto baricentrico al largo del paraggio pertinente l'unità fisiografica in esame, il settore di traversia geografico che si apre dalla costa è delimitato a Nord / Nord-Est dalla visuale del promontorio di Capo Schisò con direzione di circa 25° N ed a Sud / Sud-Est dalla visuale di Capomulini con direzione di circa 190° N. I dati di vento utili per individuare il regime anemometrico relativo al paraggio in esame sono rappresentati dalle serie raccolte presso la Stazione Sinottica dell'Aeronautica Militare di Catania-Sigonella, situata presso l'aeroporto militare Nato di Sigonella, dalla serie raccolta presso la stazione ITAV di Catania-Fontanarossa (Lat: 37°28'N; Long: 15°00'E; 11 m s.l.m.) e sita nella piana di Catania presso l'aeroporto civile di Fontanarossa, in un territorio che presenta un forte contrasto climatico, per la presenza dell'Etna, ed infine dalla stazione di misura anemometrica del SIMN (Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale) collocata presso una banchina del Porto Commerciale di Catania.

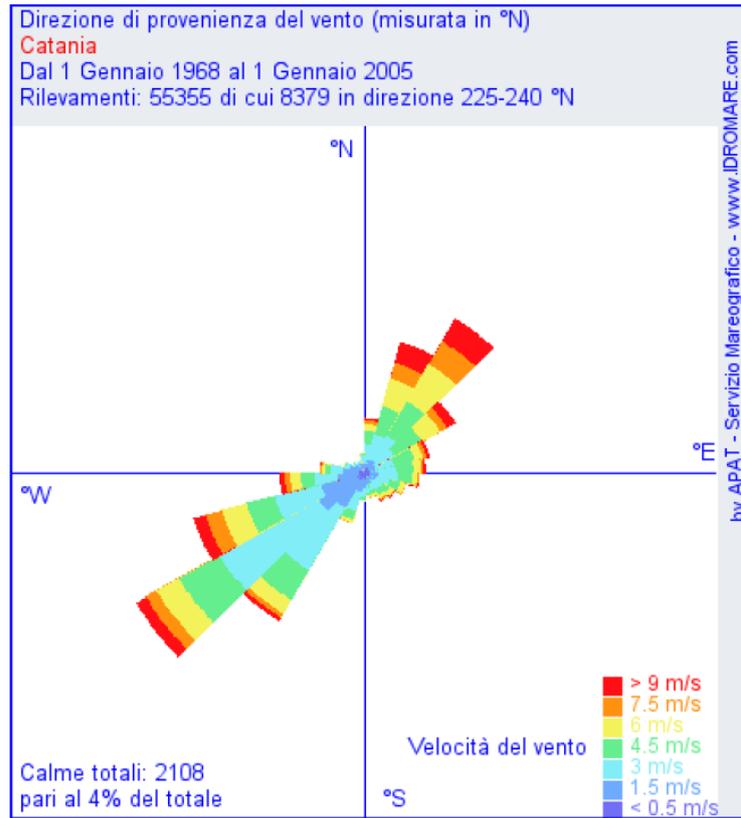


Figura 30. Distribuzione delle frequenze medie in percentuale delle osservazioni anemometriche (stazione SIMN di Catania).

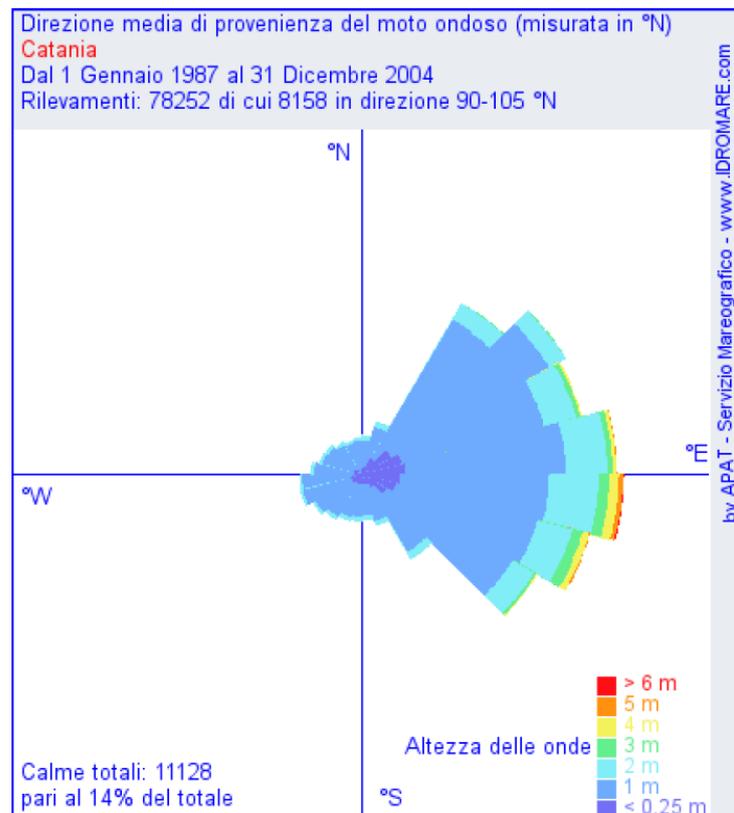


Figura 31. Clima di moto ondoso registrato presso la boa onda metrica di Catania.

I dati delle serie storiche sono stati elaborati in termini di frequenze medie la cui distribuzione è rappresentata nei grafici della rosa dei venti delle figure sopra riportate.

Dall'analisi dei grafici delle due diverse stazioni è evidente una certa omogeneità dei dati rilevati. In particolare prendendo a riferimento il grafico rappresentativo della stazione di misura di Catania Porto che, per la sua posizione sulla costa risulta più affidabile per definire il clima anemologico litoraneo dell'unità fisiografica, è evidente che, escludendo i venti provenienti dal III e dal IV Quadrante, i quali rispetto all'orientamento della costa orientale sicula assumono caratteristica di venti continentali (soffiano da terra verso il mare), la maggior frequenza d'apparizione appartiene ai fenomeni ventosi provenienti dal settore di Greco; in ordine d'apparizione si presentano anche i venti da Est e da Nord; dal grafico in figura è evidente come dalle direzioni di Nord-Est si presentino anche i venti con velocità più elevate.

### 9.3 Clima ondososo a largo e sottocosta

L'analisi del clima ondososo medio a largo è stata svolta utilizzando i dati forniti dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) rilevati dalla Rete Ondametrica Nazionale (RON).

In particolare la serie storica analizzata (1989-2006) estratta dalla boa ondametrica avente coordinate  $37^{\circ}26'24.0''N$  -  $15^{\circ}8'48.01''E$  (nella figura di seguito rappresentata), è stata sintetizzata riportando la percentuale degli eventi per classe di altezza d'onda e di direzione di provenienza e per classe di periodo di picco. I dati elaborati per classi di altezza d'onda e direzione di provenienza sono sintetizzati di seguito.



Figura 32. Localizzazione del punto a largo del paraggio in esame da cui sono stati estratti i dati

Dir [°N]	H <sub>s</sub> [m]									
	0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-5.0	5.0-6.0
0	0.123	0.032	0.003	-	-	-	-	-	-	-
10	0.169	0.051	-	0.003	-	-	-	-	-	-
20	0.427	0.102	0.021	0.005	0.008	-	-	-	-	-
30	1.841	0.880	0.105	0.016	0.003	0.005	-	-	-	-
40	5.251	2.873	0.529	0.102	0.016	0.003	-	-	-	-
50	6.077	2.436	0.290	0.078	0.013	0.011	-	-	-	-
60	4.990	1.607	0.284	0.086	0.051	0.032	0.013	-	-	-
70	5.111	2.444	0.883	0.464	0.169	0.080	0.016	0.011	0.011	-
80	5.275	2.444	0.944	0.343	0.169	0.070	0.048	0.027	0.013	0.003
90	4.840	1.961	0.770	0.349	0.156	0.067	0.051	0.016	0.003	0.003
100	4.306	1.843	0.910	0.475	0.217	0.129	0.062	0.046	0.056	0.008
110	4.287	1.714	0.724	0.386	0.241	0.110	0.056	0.030	0.013	-
120	4.473	1.752	0.539	0.268	0.113	0.056	0.030	0.003	-	0.003
130	4.024	1.739	0.432	0.089	0.024	0.024	0.008	-	-	-
140	2.165	0.821	0.137	0.013	0.003	0.005	-	-	-	-
150	0.920	0.185	0.021	0.008	0.008	0.003	-	-	-	-
160	0.566	0.083	0.013	0.003	-	0.003	-	-	-	-
170	0.502	0.067	0.003	0.003	0.011	-	-	-	-	-
180	0.464	0.056	0.003	0.003	0.008	-	-	-	-	-
190	0.456	0.016	0.003	0.003	0.005	0.003	-	-	-	-
200	0.445	0.038	-	-	-	-	-	-	-	-
210	0.588	0.054	-	-	-	-	-	-	-	-
220	0.622	0.062	0.003	-	-	-	-	-	-	-
230	0.781	0.070	0.003	-	0.005	-	-	-	-	-
240	0.952	0.123	-	-	0.003	-	-	-	-	-
250	0.993	0.204	-	-	-	-	-	-	-	-
260	0.947	0.169	-	-	-	-	-	-	-	-
270	0.695	0.174	0.008	-	-	0.003	-	-	-	-
280	0.392	0.107	-	-	-	-	-	-	-	-
290	0.298	0.078	0.003	-	-	-	-	0.003	-	-
300	0.215	0.035	-	-	-	-	-	-	-	-
310	0.199	0.054	0.008	-	-	0.003	-	-	-	-
320	0.123	0.024	-	-	0.003	-	-	-	-	-
330	0.142	0.027	-	-	0.003	-	-	-	-	-
340	0.137	0.024	-	-	-	-	-	-	-	-
350	0.126	0.019	0.003	-	0.003	0.003	-	-	-	-
0-360	0.123	0.032	0.003	-	-	-	-	-	-	-

Figura 33. Percentuale eventi per classe di altezza d'onda significativa e per classe di direzione di provenienza

in corrispondenza della boa RON scelta (37°26'24.0"N-15°8'48.01"E).

$T_p$ [s]	$H_s$ [m]									
	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-5.0	5.0-6.0
0-2	0.455	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-4	28.072	5.130	0.215	-	-	-	-	-	-	-
4-5	15.718	8.009	1.947	0.178	0.019	-	-	-	-	-
5-6	7.391	8.916	3.531	1.380	0.200	0.007	-	-	-	-
6-7	2.176	4.297	2.605	1.517	0.707	0.255	0.030	-	-	-
7-8	0.833	1.062	1.121	0.877	0.618	0.377	0.144	0.056	0.007	-
8-9	0.333	0.289	0.170	0.185	0.155	0.107	0.115	0.100	0.019	0.007
9-10	0.148	0.096	0.022	0.030	0.015	0.019	0.030	0.019	0.022	0.015
>10	0.167	0.044	0.007	0.004	0.007	0.004	-	0.004	0.011	0.007

Figura 34. Percentuale eventi per classe di altezza d'onda significativa e per classe di periodo di picco in corrispondenza della boa RON scelta (37°26'24.0"N-15°8'48.01"E)

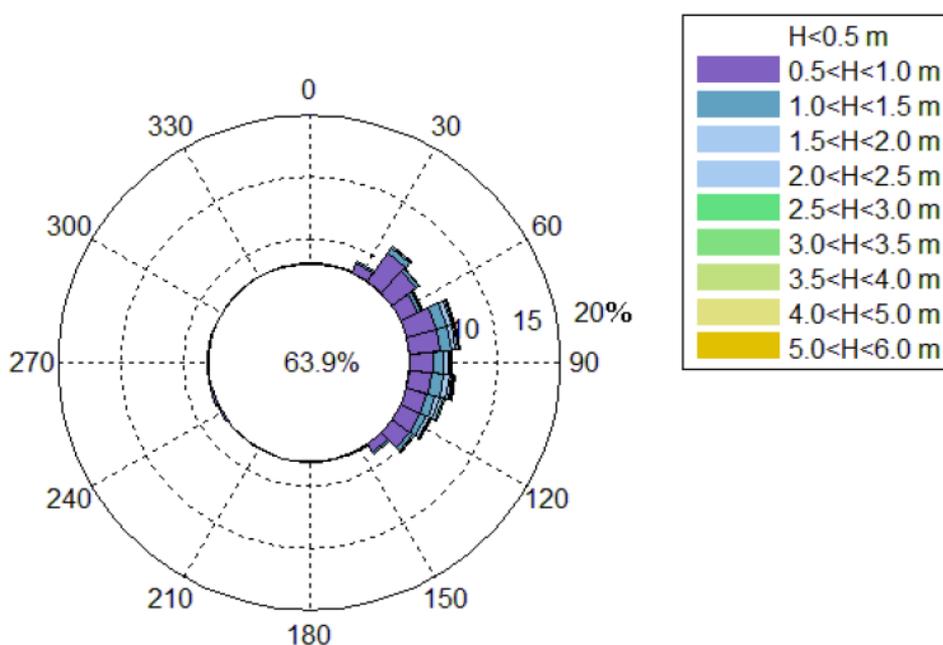


Figura 35. Percentuale degli eventi per classe di altezza d'onda significativa e per classe di direzione di provenienza determinata in corrispondenza della boa RON scelta (37°26'24.0"N-15°8'48.01"E)

Dall'elaborazione dei dati RON è possibile osservare che il regime medio annuo del moto ondoso che può interessare il porto in esame risulta caratterizzato da una predominanza del moto ondoso proveniente da Est sia in termini di frequenza che in termini di massima altezza d'onda. Tale provenienza corrisponde a una direzione compresa tra 70° N e 120° N.

Il trasporto solido costiero risulta forzato dalle correnti litoranee, a loro volta generate dall'attacco del moto ondoso sul litorale. La determinazione del trasporto solido è conseguente alla conoscenza delle

caratteristiche del moto ondoso in tutta l'area di studio e alle correnti che ogni singola condizione d'acqua determina sul tratto in esame. Tuttavia, al fine di determinare il trasporto solido potenziale medio annuo è possibile fare riferimento al trasporto solido generato da un gruppo di onde che globalmente sintetizzano l'intera distribuzione energetica del moto ondoso sul porto in esame. E' anche vero che nel caso in esame il problema è correlato all'asportazione del materiale derivante dalle suddette correnti litoranee. Per maggiore completezza di informazione e di dati di letteratura sul litorale oggetto di intervento, i dati raccolti dalla boa di Catania sono stati elaborati dall'Apat che ha pubblicato i risultati nello studio *"Atlante delle Coste – Il moto ondoso a largo delle coste italiane"*, utili per definire il clima di moto ondoso al largo delle coste della penisola italiana. In questa pubblicazione è stato definito il clima del moto ondoso, suddiviso secondo l'intensità del fenomeno, così come prevede la classificazione di Beaufort, in onde basse, medie ed alte, e la distribuzione direzionale di ciascuna classe di onde è rappresentata rispettivamente nelle 3 figure di seguito riportate.



Figura 36. Rappresentazione del clima delle onde basse registrato presso la boa onda metrica di Catania

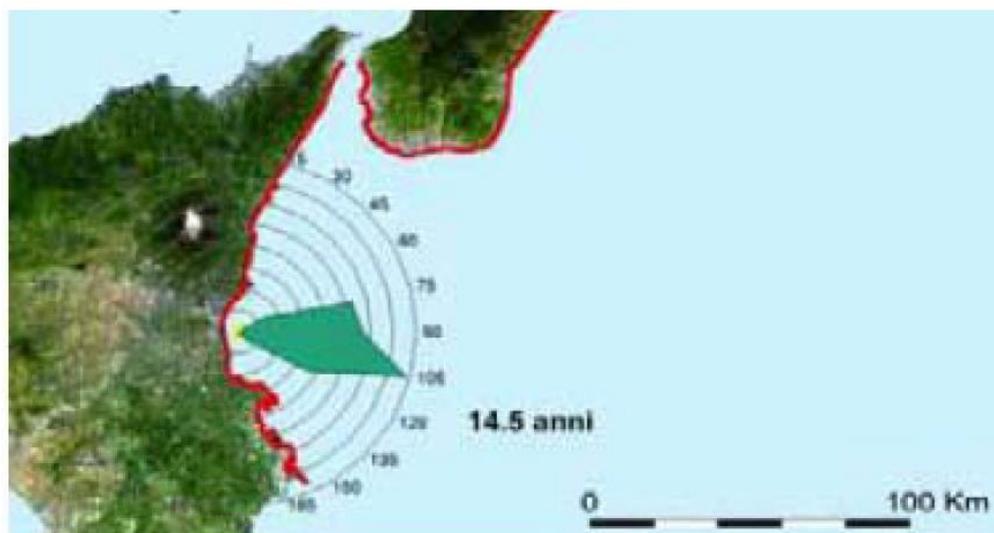


Figura 37. Rappresentazione del clima delle onde medie registrato presso la boa onda metrica di Catania

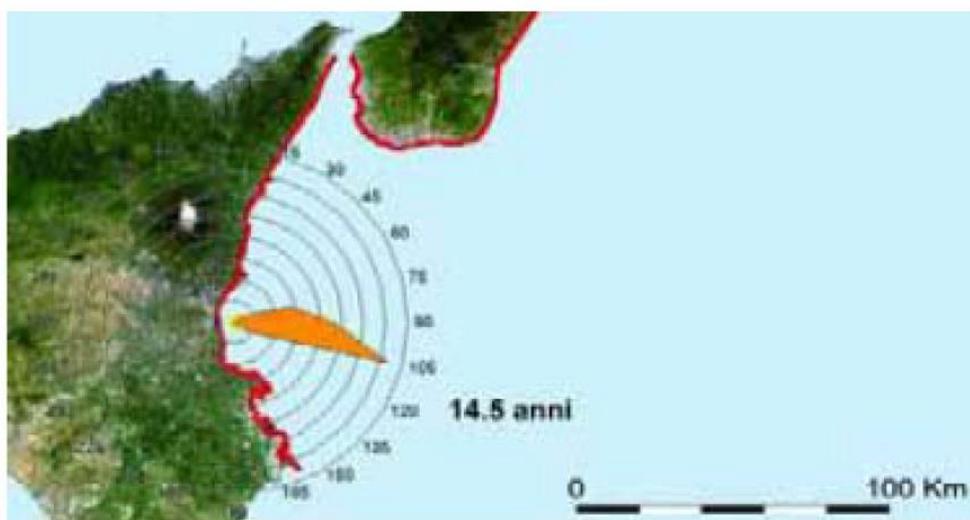


Figura 38. Rappresentazione del clima delle onde alte registrato presso la boa onda metrica di Catania

Dall'analisi dei grafici si evidenzia che le onde basse provengono dal settore compreso tra le direzioni comprese tra i  $35^{\circ}\text{N}$  ed i  $125^{\circ}\text{N}$  con una preminenza dei casi provenienti da Nord-Est ed in successione da Est. Le onde medie provengono dal settore compreso tra i  $70^{\circ}$  ed i  $130^{\circ}\text{N}$  con netta preminenza degli eventi provenienti da Levante. Le onde alte infine sono dirette verso Est nell'intervallo compreso tra i  $70^{\circ}$  ed i  $115^{\circ}\text{N}$ , senza variazioni stagionali e con un evidente picco direzionale di eventi provenienti da  $105^{\circ}\text{N}$  (Levante). A Catania, considerando un periodo di ritorno di 10 anni, le onde raggiungono un valore di  $H_{m0} = 5.50$  m.

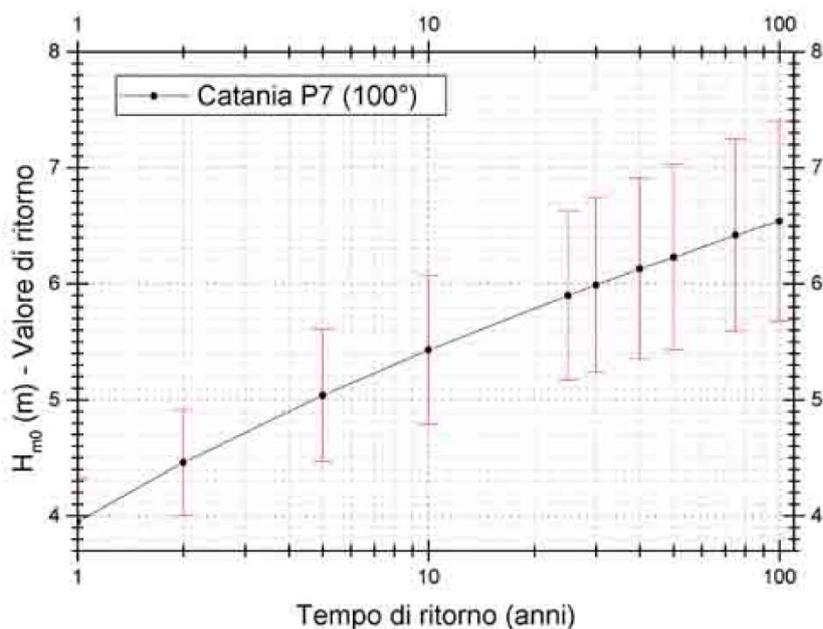


Figura 39. Rappresentazione dell'altezza dell'onda significativa per differenti periodi di ritorno a Catania

Per effetto delle direzioni prevalenti del regime ondometrico rilevato, il sistema di correnti lungo costa si presenta debole nella parte meridionale dell'unità fisiografica con tendenza all'aumento dell'intensità mano a mano che ci si sposta lungo la costa verso Nord; le correnti si muovono generalmente da Sud-Est, per cui la deriva litorale netta dei sedimenti all'interno dell'Unità Fisiografica è diretta verso Nord.

Come si è già più volte evidenziato, il clima ondoso unitamente alla particolare conformazione geologica del sito provoca un inesorabile fenomeno di erosione della costa, che si presenta anno dopo anno modificata e ridotta nelle sue dimensioni. Tutto il materiale apportato dal moto ondoso va ad accumularsi puntualmente in prossimità dell'imboccatura del porto, provocandone una vera e propria chiusura oltre a causare la distruzione costante della vegetazione. Il progetto analizzato in questo studio si propone, quindi, non solo di contenere il fenomeno di erosione ma di compensare anche la perdita di biodiversità attraverso la piantumazione di nuove specie vegetali.

## 10. COMPONENTE ATMOSFERA

### 10.1 Caratterizzazione climatica

Lo studio climatico del territorio siciliano non è affatto semplice: la variabilità spaziale e temporale è molto elevata, soprattutto a causa della complessità morfologica del territorio regionale. In generale, il clima è

determinato dalle condizioni e variazioni giornaliere e stagionali di una serie di fattori (temperatura, umidità relativa, precipitazioni, vento, pressione) che determinano la flora, la fauna, nonché le attività economiche, le abitudini e la cultura delle popolazioni locali. I dati utili alla caratterizzazione di un'area vengono resi disponibili dalle istituzioni regionali, nazionali o internazionali che procedono alla raccolta e all'elaborazione dei diversi parametri meteorologici.

Vengono riportati di seguito i dati elaborati dalla Stazione di Catania:

Catania m 4 s.l.m.

<i>mese</i>	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	15,0	7,8	11,4	95
febbraio	15,4	7,9	11,7	60
marzo	17,0	9,1	13,0	55
aprile	19,3	11,0	15,2	33
maggio	23,2	14,6	18,9	24
giugno	27,1	18,2	22,7	7
luglio	29,9	20,8	25,3	6
agosto	30,2	21,3	25,8	13
settembre	27,3	18,7	23,0	53
ottobre	23,2	15,4	19,3	129
novembre	19,2	11,7	15,5	98
dicembre	16,0	8,9	12,5	108

Figura 39. Tabella riassuntiva dei valori medi mensili di temperatura per la località di Catania

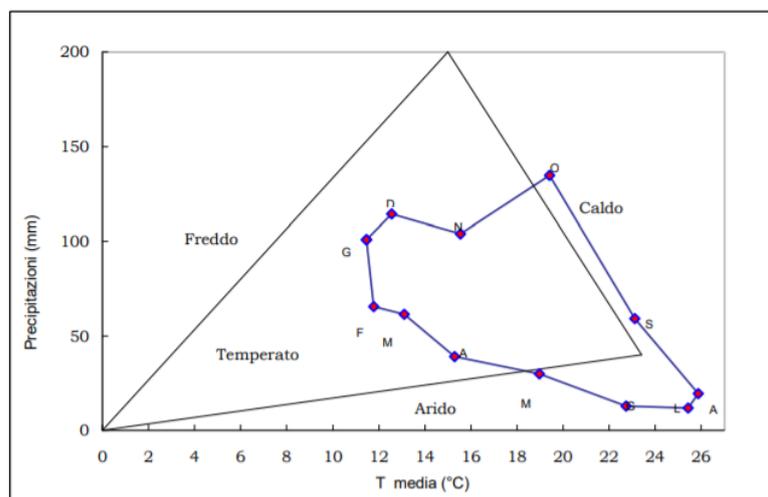


Figura 40. Climogramma di Peguy per la località di Catania

Il climogramma di Peguy sopra riportato riassume sinteticamente le condizioni termo-pluviometriche per la località di Catania. Sulle ascisse è riportata la scala delle temperature (°C), mentre sulle ordinate quella delle precipitazioni (mm). I 12 punti riportati rappresentano i mesi dell'anno, dall'unione di questi si ottiene

un poligono racchiudente un'area, la cui forma e dimensione rappresentano le caratteristiche climatiche della stazione di riferimento. Sul climogramma viene riportata anche un'area triangolare di riferimento dentro cui rientrano i dati relativi al clima temperato. All'esterno di tale area, ad iniziare dalla parte in alto a sinistra del grafico, con lettura in senso antiorario, si hanno le caratteristiche dei climi freddo, arido e caldo. La posizione dell'area poligonale rispetto a quella triangolare di riferimento fornisce un'immediata idea delle condizioni climatiche della località interessata e quantifica il discostamento dalle condizioni di clima temperato in relazione ai diversi mesi dell'anno.

Valori medi

T max

<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	12,3	12,1	14,0	16,1	20,4	24,0	20,4	23,0	24,8	20,5	15,8	13,5
5°	13,3	12,6	14,6	16,9	20,7	25,1	26,9	27,1	25,2	21,4	16,7	13,9
25°	14,3	14,6	16,2	18,5	21,8	26,2	29,2	29,6	26,4	21,9	18,4	15,3
50°	14,9	15,5	17,1	19,4	23,3	27,2	30,1	30,9	27,3	23,2	19,5	15,8
75°	15,4	16,7	17,7	20,0	24,0	28,0	31,1	31,6	28,4	24,1	20,2	16,8
95°	17,5	17,9	18,9	21,4	26,0	28,7	32,4	33,2	29,3	25,3	20,8	18,7
max	18,5	18,1	20,6	24,2	26,5	29,0	33,4	33,9	30,8	25,9	21,0	19,3
c.v.	8,5	10,8	8,8	8,0	7,3	4,4	7,8	7,4	5,2	6,2	7,2	9,3

T min

<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	3,5	4,5	5,7	7,7	11,2	14,5	16,6	17,5	8,6	12,3	7,0	4,7
5°	5,1	4,6	6,3	8,6	11,4	15,2	17,8	18,0	15,5	13,2	9,4	6,3
25°	7,1	7,7	8,2	10,5	13,6	17,5	19,9	20,0	18,2	14,2	10,9	8,3
50°	7,9	8,3	9,4	11,1	15,0	18,2	21,3	21,6	19,1	15,5	11,8	9,3
75°	8,7	8,9	10,2	11,7	15,6	19,2	22,0	22,8	20,1	16,7	12,9	9,9
95°	10,0	9,6	11,0	13,2	16,9	20,3	23,0	23,5	20,8	17,4	13,7	10,9
max	10,5	11,2	11,1	13,6	17,0	20,8	23,3	23,6	21,0	17,7	14,2	11,1
c.v.	19,7	20,5	17,3	12,9	11,3	8,5	8,2	8,3	12,8	9,9	13,1	17,3

T med

<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	7,9	8,3	10,0	11,9	16,0	19,4	20,3	22,4	17,5	16,4	11,9	9,3
5°	9,4	8,8	10,3	12,8	16,0	20,1	21,9	22,5	20,4	17,3	12,9	10,1
25°	10,7	11,2	12,3	14,4	17,9	22,2	24,6	24,7	22,4	18,2	14,7	11,8
50°	11,4	11,9	13,3	15,4	19,1	22,7	25,6	26,0	23,3	19,5	15,7	12,6
75°	12,0	12,8	14,0	15,9	19,8	23,7	26,7	27,1	24,1	20,6	16,5	13,6
95°	13,5	13,8	14,8	17,2	21,0	24,2	27,4	28,2	25,1	21,3	17,3	14,4
max	14,5	14,4	15,6	18,9	21,6	24,7	27,8	28,4	25,7	21,4	17,8	15,0
c.v.	11,5	13,6	11,1	9,4	8,5	5,6	7,0	6,9	7,3	7,3	9,2	11,4

Figura 41. Dati relativi allo studio probabilistico dei valori medi mensili di temperatura e coefficienti di variazione (c.v.) per la località di Catania

## Valori assoluti

T max												
<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	15,6	16,0	17,0	19,1	23,0	21,4	30,3	30,4	27,9	20,2	18,9	16,8
5°	16,6	16,3	18,6	21,4	24,5	28,2	32,3	31,0	28,3	24,1	19,7	17,0
25°	17,9	18,4	21,0	22,8	26,5	31,7	34,1	33,5	29,4	26,6	22,7	18,2
50°	18,7	19,7	22,1	24,3	28,8	32,2	35,9	35,3	32,0	27,7	23,5	20,0
75°	20,1	21,7	23,7	26,8	31,2	33,5	38,6	37,6	33,5	29,3	24,6	21,5
95°	24,2	23,2	25,1	29,8	34,9	37,7	41,5	40,8	37,8	31,3	27,9	23,1
max	25,9	24,0	25,7	32,6	37,2	39,8	42,8	41,4	40,8	32,8	33,9	24,1
c.v.	12,1	11,2	10,1	11,9	11,8	9,9	8,5	8,2	10,1	9,5	11,8	9,7

T min												
<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	-2,0	-0,4	1,4	3,2	5,3	11,3	10,4	13,4	9,8	7,1	3,1	0,0
5°	-1,1	0,8	1,9	4,2	7,1	12,1	13,1	15,6	11,4	8,7	4,1	2,4
25°	3,1	2,6	3,6	6,3	9,2	13,2	15,6	16,8	14,3	9,7	5,9	3,4
50°	4,2	4,3	5,1	7,6	11,0	14,2	17,7	17,8	15,9	11,3	7,6	5,3
75°	5,6	6,0	6,4	8,0	12,0	15,8	18,8	19,5	16,7	13,5	9,2	6,7
95°	7,3	6,9	8,0	9,1	13,3	17,5	20,2	20,9	18,0	14,1	9,7	7,9
max	7,8	7,4	9,2	10,3	14,9	18,0	21,1	21,3	19,0	15,1	10,4	8,9
c.v.	63	52	42,1	21,7	20,0	12,0	14,8	10,4	13,5	18,2	27,5	40,4

Figura 42. Dati relativi allo studio probabilistico dei valori assoluti mensili di temperatura e coefficienti di variazione (c.v.) per la località di Catania

Per ciascun mese, i coefficienti di variazione (c.v.) danno una misura della variabilità dei dati, espressa in termini percentuali. Il c.v. perde qualsiasi significato statistico quando la media è prossima a zero, poiché in questo caso il coefficiente di variazione tende all'infinito, allontanandosi dalla reale situazione fisica.

## 10.2 Precipitazioni

L'analisi dei seguenti diagrammi consente di ottenere informazioni sulla variabilità delle precipitazioni nell'ambito di ogni mese. Se i punti relativi ai diversi livelli di probabilità sono fra loro molto distanziati, significa che vi è una maggiore variabilità rispetto a quando essi si presentano ravvicinati.

Catania m 4 s.l.m.

	<i>min</i>	5°	25°	50°	75°	95°	<i>max</i>	<i>c.v.</i>
gennaio	6	16	37	72	139	229	319	83
febbraio	5	9	28	46	96	117	134	66
marzo	0	1	23	41	87	108	257	93
aprile	5	5	12	24	53	79	86	79
maggio	1	2	9	16	29	71	101	100
giugno	0	0	0	2	14	22	26	120
luglio	0	0	0	1	6	32	34	170
agosto	0	0	1	5	15	59	89	158
settembre	2	7	16	36	74	150	159	87
ottobre	6	7	54	102	179	317	458	81
novembre	0	3	27	71	162	290	325	99
dicembre	4	15	36	85	119	314	349	88

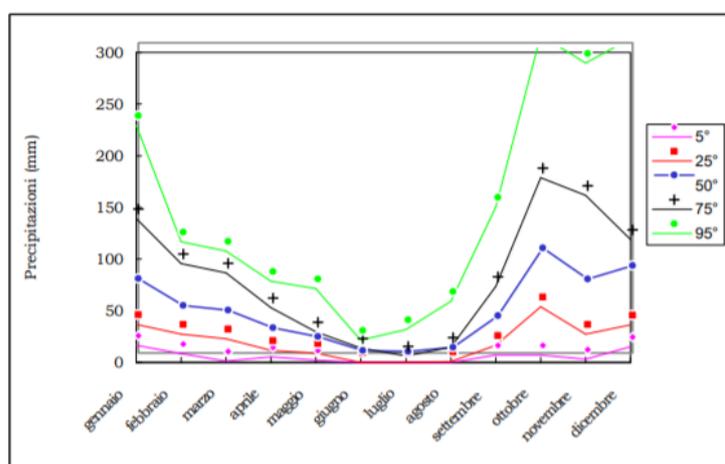


Figura 43. Grafici sulla probabilità di precipitazioni mensili per la località di Catania

Relativamente alle precipitazioni, l'area di interesse di Porto Rossi rientra all'interno di una sub-area della provincia di Catania e cioè nel versante orientale e nord-orientale dell'Etna. Qui i valori annui di precipitazioni raggiungono i massimi della provincia e della stessa Sicilia (960 mm circa); essi aumentano con il crescere della quota, passando dai 685 mm di Catania e 798 mm di Acireale, fino a valori elevati per Linguaglossa (1071 mm) e Zafferana Etnea (1192 mm).

Dal grafico probabilistico si evidenzia la scarsa piovosità del periodo primaverile-estivo e l'asimmetria della distribuzione delle precipitazioni nei periodi autunnali e invernali.

### 10.3 Considerazioni climatiche

Dall'analisi dei dati termometrici e pluviometrici il territorio di Catania è caratterizzato da un clima semiarido-subumido. I mesi più umidi risultano essere quelli compresi tra ottobre e febbraio; il mese più

arido è luglio. Considerando, poi, il bilancio idrico territoriale dei suoli, Catania presenta un riepilogo annuale di precipitazioni pari a 900 mm. Questo aspetto è riconducibile alla frequente presenza di fenomeni temporaleschi, spesso anche molto intensi. In tali circostanze, il suolo non è in grado di assorbire tutta l'acqua caduta in tempi molto brevi, per cui si va incontro a problemi di ristagno idrico o di scorrimento superficiale.

## 11. PAESAGGIO E COMPONENTE FLORO-VEGETAZIONALE

L'espansione urbana interviene sull'ambiente naturale e interferisce sulla naturalità dei luoghi e sulla diversità di flora, fauna ed ecosistemi. Nonostante la massiccia urbanizzazione degli ultimi decenni, l'ambito agricolo rappresenta ancora oggi più del 50% dell'intero territorio catanese. L'espansione urbana si è concentrata infatti a nord del territorio urbano, verso le pendici dell'Etna, e in prossimità del litorale a sud-est. Negli ultimi anni si è registrata una costante e progressiva diminuzione della superficie agricola, il che ha provocato un appiattimento dei valori paesaggistici e ambientali. Oggi circa il 30% del territorio agricolo è caratterizzato da aree a coltivazioni arboree, prevalentemente ad agrumeto, oliveto e vigneto e appezzamenti isolati coltivati a frutteto, che si alternano ad aree ortive e a impianti serricoli. Gli impianti arborei sono localizzati principalmente lungo i margini del fiume Simeto e nelle aree della fascia costiera jonica, dove viene sfruttata la presenza naturale dei corsi d'acqua. Oltre alle zone agricole, numerosi sono gli ecosistemi naturali di particolare interesse naturalistico all'interno del territorio comunale di Catania, anche se fortemente alterati dall'azione antropica. Insieme all'area protetta dell'Oasi del Simeto, tutto l'ambito fluviale e le aree ripariali del basso bacino idrografico costituiscono un ecosistema di notevole interesse naturalistico e paesaggistico. Il corso fluviale rappresenta inoltre un'area paesaggistica di rilevanza strategica all'interno del territorio agricolo della Piana di Catania.

Valutando, ora, la vegetazione all'interno dell'area urbana si evidenzia la presenza di quasi 1200 ha tra aree incolte e aree abbandonate. Queste aree, che costituiscono circa il 2% del territorio urbanizzato, rappresentano dei veri e propri habitat per le specie animali e vegetali che ospitano. Si tratta di aree caratterizzate da piccoli appezzamenti di agrumeti, oliveti, frutteti, vigneti inglobati all'interno dell'ambito urbano. Sempre all'interno del territorio urbano sono da segnalare, poi, le aree dove affiorano le antiche colate laviche, colonizzate oggi da specie vegetali come muschi e licheni e da macchia mediterranea più o meno evoluta. Si tratta comunque di porzioni di verde che, non essendo tutelate da alcuna specifica normativa, rischiano nel tempo di scomparire in seguito all'espansione delle aree edificate.

Spostandoci, infine, verso la fascia costiera e, quindi, avvicinandoci verso Porto Rossi, è possibile trovare delle aree boscate, parte di più ampi popolamenti di essenze alloctone diffusosi lungo tutto il litorale

catanese e siracusano. Tra le specie arboree prevalenti in quest'ambito si annoverano: Eucalipto, Acacia, Pino, Faggio e Quercia. In aree collinari o planiziali si trovano, invece, puntiformi oasi di macchia mediterranea, costituita perlopiù da specie sclerofille e sempreverdi. In particolare, la macchia mediterranea si può suddividere in *macchia alta* e in *macchia bassa*, a seconda della sua composizione floristica. Nella macchia alta la vegetazione è composta prevalentemente da specie a portamento arboreo (tra cui corbezzolo, ginepro, lentisco...) le quali possono raggiungere fino ai 4 metri di altezza; la macchia bassa è costituita, invece, prevalentemente da specie a portamento arbustivo, con chiome di altezza massima pari a 3 metri, tra cui: euforbia arborea, ginestra, rosmarino, alloro, mirto, capperò... L'evoluzione di tali lembi di macchia mediterranea viene, tuttavia, ciclicamente interrotta da casi di incendio o da periodi, non rari per il clima siciliano, di siccità. Nello studio della vegetazione del territorio siciliano bisogna considerare, in definitiva, l'azione antropica che ha letteralmente distrutto l'originario paesaggio vegetazionale : oggi solo il 7% del territorio regionale è coperto da boschi e la restante vegetazione è caratterizzata da forme degenerative della foresta sempreverde.

Porto Rossi fino agli anni '60 del Novecento si presentava come un territorio arido in cui la vegetazione era praticamente assente. L'impianto attuale prende le sue origini, infatti, dall'attività di scarica a mare di materiale roccioso di sbancamento e di scarti di demolizioni in un'epoca in cui era totalmente inesistente la normativa a tutela delle coste. Il paesaggio si presentava quindi molto differente rispetto a come appare adesso: in un'insenatura ricavata nella scogliera il Cavaliere Pietro Rossi ha cominciato con l'istituire un piccolo punto di approdo per imbarcazioni private, fino a realizzare oggi una vera e propria opera idraulica e marittima in cui è sicuramente protagonista l'aspetto paesaggistico e vegetazionale.

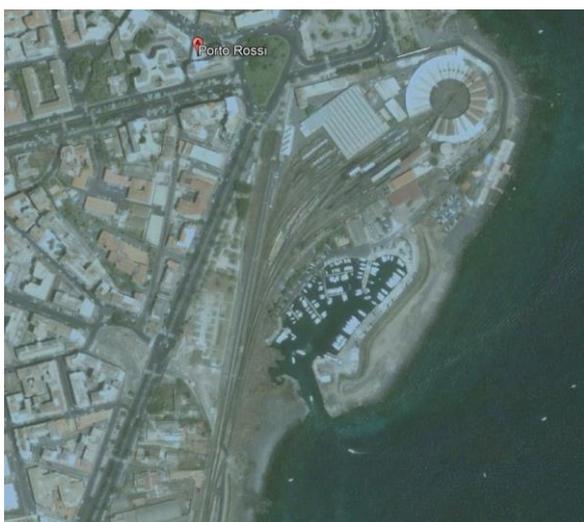


Figura 44. Porto Rossi nel 2002



Figura 45. Porto Rossi nel 2019

## 12. COMPONENTE FAUNISTICA

Per analizzare la comunità faunistica del territorio costiero catanese si è fatto riferimento, oltre alle esperienze dirette e alle informazioni bibliografiche assunte, all'osservazione di contesti costieri simili, caratterizzati dalle stesse condizioni climatiche e dagli stessi habitat vegetali. La comunità faunistica riscontrata nel territorio costiero vede una posizione di rilievo occupata dagli anfibi. Questi, durante il loro ciclo di vita in acqua, si presentano sicuramente più vulnerabili alle alterazioni ambientali. In maniera episodica è possibile incontrare il Rospo comune (*bufo bufo*), il Rospo smeraldino (*bufo viridis*) e la Rana verde (*rana esculenta*), comunque in esemplari isolati e a basso potenziale riproduttivo. Tra i rettili incontrati vi sono, invece, la Lucertola muraiola (*podarcis muralis*) e la Lucertola campestre (*podarcis sicula*), facilmente riscontrabili tra le rocce affioranti soprattutto in estate. Altri rettili selvatici che è possibile incontrare sono il Ramarro occidentale (*lacerta bilineata*) e il Biacco (*hierophis viridiflavus*).

**Gli uccelli rappresentano un elemento fondamentale per il mantenimento degli equilibri ecologici.**

**Da dati di letteratura, è possibile affermare che nella zona costiera di Porto Rossi non sono presenti comunque specie rare.** Sicuramente lungo la scogliera è possibile incontrare il Martin pescatore (*alcedo atthis*), il Piccione selvatico (*columba livia*) e il Colombaccio (*columba palumbus linnaeus*), questi ultimi due particolarmente diffusi. Sulla base di dati di letteratura, nel sito dovrebbero essere presenti anche alcune specie di mammiferi: si tratta di tipi faunistici poco sensibili alle alterazioni ambientali, essendo la loro sopravvivenza quasi immune da azioni di disturbo. Tra i mammiferi di tale area costiera è probabile la presenza del Coniglio selvatico europeo (*oryctolagus cuniculus*), specie tipica della macchia mediterranea, nonché di zone impervie e rocciose. È possibile incontrare, poi, il Topo comune (*mus domesticus*), il quale trova condizioni favorevoli sia negli ambienti urbani e suburbani sia nelle zone rurali e costiere. In queste zone si annovera anche il Ratto grigio (*rattus norvegicus*), frequentatore abituale dei corsi d'acqua e delle lagune salmastre. È possibile, infine, trovare nell'area diverse specie di pipistrelli.

Alla luce di quanto detto si può dedurre che la consistenza faunistica è piuttosto modesta e, in tal senso, l'altro grado di antropizzazione dell'area ha contribuito senza dubbio a ridurre il pregio naturalistico del luogo.

## 13. POTENZIALITÀ ARCHEOLOGICA DI PORTO ROSSI

Il Porto Rossi è ubicato e, in parte, insiste sull'antica colata lavica del Larmisi, datata in base alle ultime indagini geologiche in età pre-protostorica, quindi già esistente all'arrivo dei coloni greci. La scogliera in

origine doveva affiorare per circa 2 km dal Golfo della Guardia fino a Piazza Duomo e, ad oggi e in questo settore, non ha subito notevoli variazioni, sebbene in area fortemente urbanizzata e chiaramente sottoposta all'attività antropica e alla continua azione atmosferica. Dal punto di vista dei ritrovamenti archeologici, l'unica notizia ad oggi reperibile ci giunge dalla nota di E. Tortorici *"Contributi per una carta archeologica subacquea della costa Catanese"* (anno 2002), la quale segnala la presenza di materiale archeologico nel tratto di costa compreso tra Piazza Galatea e Piazza Europa. Si trattava di frammenti di ceramica africana, ceramica da cucina, frammenti di terracotta e ceramica comune di età imperiale. Tali materiali sono stati ascritti ad una qualche struttura localizzata sulla terraferma, poi finiti in acqua a seguito dello smaltimento del materiale di risulta dei lavori per la sistemazione dello scalo ferroviario. È possibile, quindi, valutare la potenzialità archeologica dell'area in base alle attuali conoscenze archeologiche del territorio e in virtù dell'analisi autoptica del fondale. Allo stato attuale non si evidenziano particolari depositi archeologici in corrispondenza dell'area del Porto Rossi, fermo restando che possono verificarsi delle modifiche di valutazione nelle aree potenzialmente di interesse archeologico, ma che attualmente appaiono prive di presenze archeologiche, a causa dell'eventuale rinvenimento di nuovi resti.

A supporto dell'analisi sull'archeologia del luogo è stato condotto nel 2019 uno studio specifico su commissione della M.E.C AUTO di Rossi Pietro & C. s.n.c., al termine del quale è stata redatta una relazione archeologica specialistica al fine di valutare l'interesse archeologico della zona interessata dall'intervento e l'incidenza che quest'ultimo potrebbe avere sul patrimonio storico e sul contesto ambientale circostante. Tale indagine attiene a tutta la fascia marina e al territorio in cui si inserisce il progetto con particolare attenzione a quanto interferisce direttamente con gli impianti di quest'ultimo. A sostegno di questo studio si aggiungono le informazioni reperite attraverso un'indagine autoptica subacquea dei fondali interessati dall'intervento. Il fondale esaminato è caratterizzato dalla massiccia presenza di scogli basaltici di media e grossa pezzatura in deposito non originario, fortemente arrotondati per effetto del moto ondoso. In molti di questi sono ben visibili i segni delle benne degli escavatori, elemento dal quale si deduce che si tratti di materiale di riporto proveniente da altre zone. In direzione est di tale deposito ci si imbatte in un fondale sabbioso costituito da grani lavici a grana media, da considerarsi substrato vulcanico sul quale in passato dovette avvenire la gettata artificiale dei massi suddetti. Ad ogni modo, attraverso l'indagine autoptica è possibile escludere la presenza di evidenze di interesse archeologico lungo tutta l'area di interesse del presente Studio. Nell'area interessata dal nuovo pennello all'imboccatura dell'approdo si è riscontrata la presenza di massi vulcanici di minor pezzatura misti a roccia lavica, effetto dell'erosione naturale della scogliera; nemmeno lungo questo specchio è stato rinvenuto materiale di evidenza archeologica. Infine, all'interno del porto, ad una profondità massima di 3

metri il fondale è caratterizzata da ciottoli di origine vulcanica, misti a sabbia di colore nero e materiale di riporto, comunque privo di materiali di interesse archeologico.

## 14. ANALISI DEGLI IMPATTI

È risaputo che qualsiasi intervento sul territorio che preveda la realizzazione di manufatti o l'attuazione di strategie progettuali comporti degli impatti residui sull'ambiente mai totalmente reversibili e talvolta anche negativi. Nel caso specifico del presente Studio, il progetto presenta come principali obiettivi la protezione del sito dal fenomeno di dissesto in atto e il miglioramento delle condizioni di fruibilità, compatibilmente con la vocazione turistica del Porto. Il progetto mira, infatti, alla riqualificazione dell'area ponendo anche un freno all'erosione della costa, attraverso il rafforzamento e l'ampliamento della mantellata a protezione della diga foranea. In questo modo l'intervento previsto si pone quale atto mitigatore del rischio idrogeologico a cui l'area è soggetta.

In particolare i principali effetti attesi saranno:

- messa in sicurezza dell'area dal fenomeno di erosione e frangimento sottocosta;
- miglioramento delle attività di gestione e fruizione del porto, anche in aree altrimenti inaccessibili e/o abbandonate;
- complessivo miglioramento qualitativo delle caratteristiche paesaggistiche e ambientali dell'area.

### 14.1 Impatti sulla componente atmosfera

La fase di cantiere può comportare un incremento in atmosfera di gas inquinanti derivanti dai prodotti di combustione dei carburanti dei mezzi pesanti e l'immissione di polveri dovuta alla movimentazione dei materiali. Tuttavia tali emissioni saranno molto contenute poiché le lavorazioni previste concernono principalmente la posa a secco di tavole e pannelli in legno, attuabili tramite operatore. Inoltre, tali impatti hanno carattere temporaneo e sono, comunque, mitigabili attraverso una corretta gestione del cantiere. In fase di esercizio non sono previste interferenze ambientali in quanto non vi è alcuna sostanziale modifica dello stato di qualità dell'aria ante-operam.

## 14.2 Impatti sulla componente suolo e sottosuolo

Tutti gli interventi previsti sono volti a riqualificare il sito, a favorire la fruizione del luogo e a tutelarne il suolo e l'ambiente, proteggendo l'incolumità pubblica dal fenomeno erosivo e da episodi di frana. Le soluzioni progettuali che si prospettano per il superamento delle problematiche legate all'arretramento della linea di costa e alla costante erosione della diga foranea con conseguente pericolo di precipitazione dei massi in mare, garantiscono una durabilità nel tempo degli effetti benefici degli stessi, risolvendo in linea definitiva delle criticità di cui allo stato attuale si è costretti a far fronte di anno in anno. Nel far ciò sono state privilegiate tipologie di intervento il meno invasive possibile, attingendo le stesse dalle tecniche proprie dell'ingegneria costiera. Per porre un freno al fenomeno di dissesto in atto e per ovviare anche ai non indifferenti scavarnamenti all'interno delle strutture preesistenti si è pensato di agire da una parte proprio sulla conformazione del sottosuolo per ottenere dei risultati non altrimenti raggiungibili, dall'altra si è pensato di prevenire a "distanza" offrendo una protezione alla costa, senza intaccarla. Laddove si è ritenuto di dover agire proprio sulla configurazione geologica del terreno, si è pensato di usare materiali comunque affini a questo. La protezione della diga foranea avviene, infatti, attraverso una mantellata in massi opportunamente scelti in modo tale da assicurare la piena funzionalità dell'opera e la sua totale integrazione con il contesto. Lo stesso principio è stato applicato per il riempimento delle pericolose cavità create all'interno del terreno in corrispondenza dell'area su cui insiste il distributore di carburante a causa del moto ondoso e della movimentazione dei sedimenti del fondale, per cui il problema di stabilità del terreno viene risolto senza variazione di forma alcuna dello stesso. Questi due interventi producono, pertanto, un impatto sul suolo e sul sottosuolo che si traduce in un miglioramento prolungato nel tempo delle condizioni di rischio attuali del luogo e, pur trattandosi di opere irreversibili per natura, non producono una riduzione della qualità ambientale e paesaggistica del sito. Si tratta, infatti, di azioni che, se effettuate in maniera tempestiva, mettono in sicurezza la pubblica incolumità, evitando il ricorso in futuro ad opere ben più impattanti.

Infine, come già accennato, il terzo intervento su suolo e sottosuolo consiste nella realizzazione di un pennello a mare: si tratta in questo caso di un'opera in cui la protezione del terreno avviene "a distanza", senza minimamente intaccare la morfologia della costa. Anche in questo caso i materiali utilizzati saranno pienamente coerenti con la natura del luogo in cui si trovano a sorgere: è così possibile minimizzare l'impatto visivo che il pennello a mare può comportare rispetto alla naturale conformazione della costa.

Le possibili interferenze sulla componente suolo e sottosuolo sono legate principalmente all'occupazione temporanea del sito in fase di cantiere per la localizzazione delle attrezzature e delle attività di lavorazione previste. Tale impatto ha, comunque, un carattere temporaneo e alla fine dei lavori verrà ripristinato lo stato iniziale dei luoghi. Nell'attività di riempimento degli scavarnamenti le sostanze cementizie utilizzate come

leganti possono venire a contatto con le acque sotterranee; per far fronte a questa eventualità saranno messi in atto sistemi che permettono il controllo della filtrazione delle acque sotterranee e della percolazione di quelle superficiali.

Per quanto concerne la fase di esercizio, l'opera in progetto si configura come un insieme di interventi estesi all'interno di Porto Rossi e non necessita dell'acquisizione di ulteriori aree rispetto a quelle già interessate dal porto stesso nè ha interferenze particolari con il sottosuolo, se non per quanto propriamente necessario alla messa in sicurezza dello stesso. L'area interessata, inoltre, è posta ai margini del centro abitato per cui anche in termini di quantità di suolo utilizzato e di sensibilità del territorio, l'impatto può essere valutato come basso e poco significativo.

### **14.3 Impatti sulla componente archeologica**

Come già descritto in precedenza, allo stato attuale non si riscontrano depositi archeologici di particolare pregio nell'area in corrispondenza di Porto Rossi, fermo restando che in qualsiasi momento tale valutazione può essere modificata da sopravvenute esigenze di tutela di nuovi ritrovamenti archeologici.

Il grado di impatto del progetto sul contesto archeologico può essere definito sulla base di 3 livelli:

- IMPATTO BASSO: scarsa presenza di rinvenimenti archeologici, assenza di toponimi significativi, aree ad alta urbanizzazione moderna;
- IMPATTO MEDIO: presenza di rinvenimenti archeologici in un'area lontana da quella di progetto, presenza di toponimi significativi, aree a bassa urbanizzazione moderna, favorevole condizione paleoambientale e geomorfologica;
- IMPATTO ALTO: presenza di rinvenimenti archeologici nell'area di progetto; presenza di toponimi significativi e di persistenze viarie, condizioni paleoambientali adatte all'insediamento umano.

In assenza di elementi archeologici per i quali si renda necessaria qualche particolare tutela o direttamente danneggiabili dal compimento dell'opera in oggetto il progetto è da considerarsi assolutamente attuabile e l'impatto sul patrimonio archeologico praticamente NULLO.

### **14.4 Impatti sulla componente idrica**

L'esecuzione degli interventi in progetto potrebbe indurre degli impatti sull'ambiente idrico, in particolare quello sotterraneo, a causa di accidentali sversamenti di fluidi inquinanti sul suolo, comunque solo in prossimità delle aree di lavoro. Per ridurre tale eventuale impatto sull'ambiente, durante le fasi lavorative

verranno messi in atto dei sistemi di controllo della filtrazione delle acque sotterranee e della percolazione di quelle superficiali. Altri tipi di impatti sono da escludere in quanto le lavorazioni non prevedono ulteriori interferenze con la componente idrica, né in fase di cantiere né in fase di esercizio. Anche in questo caso, comunque, l'eventuale impatto è da ritenersi potenziale e legato, per esempio, all'utilizzo di gasolio per autotrazione dei mezzi usati, i quali saranno in ogni caso limitati, per cui il rischio è da ritenersi nullo. Inoltre, la realizzazione di un impianto di trattamento delle acque di lavaggio dei natanti in particolare rende tale impatto fortemente migliorativo perché annulla sversamenti anche accidentali.

#### **14.5 Impatti sulla componente acustica**

L'analisi dell'interazione tra gli interventi progettuali e la componente rumore tiene in considerazione l'eventuale modifica del clima acustico rispetto alla situazione ante operam, la frequenza e la durata degli eventuali impatti e la specifica sensibilità del luogo, in termini di esposizione e presenza di ricettori. Per quanto riguarda il clima acustico, l'unica tangibile variazione può riguardare le fasi di cantiere, fermo restando che sarà compito del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e della Direzione dei Lavori provvedere al contenimento del rumore e al rispetto dei valori limite di immissione acustica, ai sensi del D. Lgs. 81/08. In ogni caso, ci troviamo in un'area in cui non indifferente è la componente sul clima acustico della linea ferroviaria, collocandosi Porto Rossi al di sotto dei binari, dell'officina e dello spazio ferroviario delle Ferrovie dello Stato. Quest'ultimo fa da vero e proprio filtro tra il porto e la città, per cui le attività previste sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio non vanno ad interferire con il clima acustico proprio del centro abitato, né incrementano quanto già può essere dovuto allo spazio ferroviario di cui sopra.

#### **14.6 Impatti sulla componente ambientale**

La componente ambientale di Porto Rossi è conseguenza di un processo durato decenni che ha portato all'attuale conformazione del sito. Fino agli anni '60 del Novecento, infatti, la vegetazione era qui pressoché assente poiché nella sua fase embrionale Porto Rossi altro non era che un piccolo punto di approdo per imbarcazioni private, ricavato in un sito che era una vera e propria discarica a mare di materiale roccioso derivante da demolizioni. Con il passare del tempo l'accresciuta sensibilità ambientale ed ecologica ha fatto sì che una grande attenzione fosse posta anche all'aspetto vegetazionale e faunistico, per cui ad ogni intervento trasformativo del luogo faceva seguito un'attività di compensazione della biodiversità. Anche nel

caso del presente progetto è prevista infatti la piantumazione di nuove specie vegetali, nell'ottica di dare sempre un maggiore spazio all'elemento naturalistico e di rimediare all'attività costante e inesorabile di erosione della costa, che si porta con sé anche tracce di vegetazione e di parti uniche di ecosistemi. Pertanto è possibile affermare che l'impatto sulla componente ambientale esiste, ma che si traduce in termini prettamente positivi.

#### 14.7 Impatti sulla componente paesaggistica

Come si è discusso al capitolo 4, Porto Rossi rientra all'interno di un'area caratterizzata da un livello di tutela paesaggistica di tipo 2, per cui tutte le azioni trasformative sono state sottoposte a preventiva autorizzazione paesaggistica (Autorizzazione Paesaggistica prot. n. 24456/03 del 04/11/2019). Tra gli interventi vi è la possibilità di rendere fruibile, oltre che sicura, una vasta area di scogliera oggi totalmente inaccessibile per la città e che manifesta una bellezza inconsueta ed inesplorata dei fondali e del panorama. Per far ciò sono state privilegiate tipologie di intervento che possono aver il meno impatto possibile sull'ambiente su cui sorgono, sia come tecniche costruttive, tutte rigorosamente a secco, sia come materiali utilizzati. In ogni caso la realizzazione delle opere in progetto non comporta la modifica del paesaggio, inoltre tutti gli interventi "a vista" sono comunque reversibili a termine della vita dell'opera, per cui l'impatto non è da considerarsi significativo, né in termini di durata né in termini di sensibilità.

#### 14.8 Schematizzazione degli impatti

Si riassumono di seguito le componenti ambientali, aggregate in macro-categorie, interessate dalla realizzazione delle opere di messa in sicurezza e ampliamento dell'approdo turistico di Porto Rossi.

Sistema naturale		
<b>Sistema atmosferico</b>	Inquinamento atmosferico dovuto a polveri	Polveri prodotte in fase di movimentazione dei materiali e della roccia in situ
	Inquinamento atmosferico dovuto a gas e fumi	Gas di scarico dei mezzi d'opera o di qualsiasi apparecchiatura a combustione
	Variazione microclima	Variazione dei valori di temperatura e di umidità

	Inquinamento acustico	Rumori prodotti dai mezzi d'opera e dalle lavorazioni
<b>Sistema idrico</b>	Inquinamento delle acque superficiali	Prodotti inquinanti ai sensi di legge
	Inquinamento delle acque sotterranee	Prodotti inquinanti ai sensi di legge
	Variazione deflusso delle acque superficiali	Elementi che possono modificare la permeabilità dei terreni
<b>Suolo e sottosuolo</b>	Variazione stabilità della costa	Influenza sulla stabilità attuale della costa
	Variazioni trasporto solido	Variazione della quantità di materiale trasportato dal moto ondoso
	Alterazioni morfologiche	Variazione della morfologia della costa
	Alterazioni pedologiche	Variazione delle caratteristiche pedologiche del sito
<b>Ecosistema, habitat e specie</b>	Alterazioni della vegetazione	Variazione della copertura attuale di vegetazione
	Disturbi all'ecosistema acquatico	Disturbi all'ecosistema acquatico
	Disturbi all'ecosistema terrestre	Disturbi all'ecosistema terrestre
<b>Sistema paesaggio</b>		
<b>Paesaggio</b>	Impatti visivi	Inserimento visivo dell'opera nel contesto locale
	Variazione destinazione d'uso del suolo	Trasformazione significativa del suolo
<b>Sistema antropico</b>		
<b>Salute pubblica</b>	Inquinamento atmosferico dovuto a polveri	Inquinamento da polveri in relazione all'effetto sull'uomo
	Inquinamento atmosferico dovuto a gas e fumi	Inquinamento da gas e fumi in relazione all'effetto sull'uomo
	Produzione rifiuti	Produzione rifiuti di lavorazioni varie
	Produzione scarichi	Produzione scarichi inquinanti
	Inquinamento acustico	Produzione di rumore che altera la quiete pubblica
	Rischio cedimenti strutturali	Rischi legati alla sicurezza delle opere
	Rischio idrogeologico	Rischi legati alla possibilità di frana
<b>Opinione pubblica</b>	Accettazione dell'opera	Grado di consenso dell'opera
<b>Sistema culturale</b>		

<b>Manufatti</b>	Danneggiamento del patrimonio storico	Interferenza con il centro storico o con aree di importanza storico-artistica
<b>Archeologia</b>	Danneggiamento del patrimonio archeologico subacqueo	Interferenza con il patrimonio archeologico subacqueo
<b>Sistema infrastrutturale</b>		
<b>Viabilità</b>	Disturbi	Disturbi alla viabilità per allestimento e utilizzo cantiere
	Aumento del volume di traffico	Aumento del volume di traffico dovuto alla presenza di mezzi di cantiere
<b>Sistema economico-produttivo</b>		
<b>Economia</b>	Occupazione	Effetti anche temporanei sull'occupazione
	Indotto	Incremento dell'economia locale

#### 14.9 Quantificazione degli impatti

Per ogni componente della tabella del paragrafo precedente è stato assegnato un valore di impatto considerando sia la fase di cantiere e di realizzazione degli interventi sia la fase di esercizio degli stessi. I valori assegnati seguono tale categorizzazione: **ELEVATO** - **MEDIO** - **BASSO** - **NULLO** - **POSITIVO**.

<b>Quantificazione degli impatti degli interventi per la messa in sicurezza e l'ampliamento dell'approdo turistico di Porto Rossi</b>			
<b>Componente soggetta a impatto</b>	<b>Effetto</b>	<b>Impatti in fase di cantiere</b>	<b>Impatti in fase di esercizio</b>
Sistema atmosferico	Inquinamento atmosferico dovuto a polveri	<b>MEDIO</b>	<b>NULLO</b>
	Inquinamento atmosferico dovuto a gas e fumi	<b>BASSO</b>	<b>NULLO</b>
	Variazione microclima	<b>NULLO</b>	<b>POSITIVO</b>
	Inquinamento acustico	<b>BASSO</b>	<b>NULLO</b>
Sistema idrico	Inquinamento delle acque superficiali	<b>BASSO</b>	<b>NULLO</b>

	Inquinamento delle acque sotterranee	BASSO	NULLO
	Variazione deflusso delle acque superficiali	BASSO	NULLO
Suolo e sottosuolo	Variazione stabilità della costa	POSITIVO	POSITIVO
	Variazioni trasporto solido	POSITIVO	POSITIVO
	Alterazioni morfologiche	BASSO	NULLO
	Alterazioni pedologiche	POSITIVO	POSITIVO
Ecosistema, habitat e specie	Alterazioni della vegetazione	POSITIVO	POSITIVO
	Disturbi all'ecosistema acquatico	BASSO	NULLO
	Disturbi all'ecosistema terrestre	BASSO	NULLO
Paesaggio	Impatti visivi	BASSO	POSITIVO
	Variazione destinazione d'uso del suolo	POSITIVO	POSITIVO
Salute pubblica	Inquinamento atmosferico dovuto a polveri	BASSO	NULLO
	Inquinamento atmosferico dovuto a gas e fumi	BASSO	NULLO
	Produzione rifiuti	BASSO	NULLO
Salute pubblica	Produzione scarichi	BASSO	NULLO
	Inquinamento acustico	MEDIO	NULLO
	Rischio cedimenti strutturali	NULLO	POSITIVO
	Rischio idrogeologico	POSITIVO	POSITIVO
Opinione pubblica	Accettazione dell'opera	POSITIVO	POSITIVO
Manufatti	Danneggiamento del patrimonio storico	NULLO	NULLO

Archeologia	Danneggiamento del patrimonio archeologico subacqueo	NULLO	NULLO
Viabilità	Disturbi	BASSO	NULLO
	Aumento del volume di traffico	NULLO	NULLO
Economia	Occupazione	POSITIVO	POSITIVO
	Indotto	POSITIVO	POSITIVO

Complessivamente emerge che i maggiori impatti si verificano in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio gli impatti sono da ritenersi nulli e in alcuni casi persino positivi. Gli impatti individuati sono tutti di natura temporanea, essendo strettamente correlati alle attività di cantiere; per questi già in fase di realizzazione sono previsti degli accorgimenti atti a mitigarne l'entità, come verrà analizzato nel capitolo successivo. Per questi motivi si ritiene che la tipologia e l'intensità degli impatti sulle varie componenti di natura ambientale sono da considerarsi non significative. Gli effetti positivi riguardano principalmente i risultati attesi dell'attività propria di messa in sicurezza del porto e di incremento della stabilità della costa, con la protezione dell'incolumità pubblica dal fenomeno erosivo e da episodi di frana. Un'altra componente che sicuramente registrerà un impatto positivo è quella economica: la riqualificazione di Porto Rossi mira a favorirne la fruizione e a confermare la sua importanza strategica dal punto di vista del turismo catanese.

## 15. MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Dall'analisi degli impatti emerge come le uniche possibili interferenze riguardano essenzialmente l'atmosfera, il suolo e il sottosuolo, il clima acustico e il paesaggio. Gran parte di questi impatti possono essere mitigati attraverso una corretta gestione del cantiere, essendo state scartate già in fase progettuale tutte le possibili metodologie di intervento più invasive. Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico dovuto alla movimentazione dei materiali e alla dispersione in aria delle polveri alcune prescrizioni utili sono:

- Contenere la velocità dei mezzi di transito (max 20 km/h);
- Bagnare periodicamente le piste di cantiere;
- Bagnare e coprire con teloni il materiale trasportato;

- Installare dei dispositivi per l'abbattimento delle polveri (ad esempio ugelli che spruzzano acqua nebulizzata).

Per quanto riguarda gli impatti su suolo e sottosuolo e sulla risorsa idrica qualsivoglia interferenza tra le miscele cementizie e quest'ultima verrà prevenuta attraverso la messa in atto di sistemi di controllo della filtrazione delle acque sotterranee e della percolazione di quelle superficiali.

Per far fronte, poi, all'impatto acustico si dovrà provvedere al contenimento del rumore e dei valori di immissione, attraverso il rispetto degli obblighi del Decreto Legislativo n.81/2008, sia nei confronti dei lavoratori che del clima acustico preesistente, attraverso tali azioni:

- Uso corretto dei DPI;
- Contenimento dei tempi di esposizione e opportuna organizzazione dei turni di lavoro ;
- Adozione di metodi di lavoro e macchinari che implicano una minore esposizione al rumore.

Dal punto di vista ambientale e paesaggistico va ribadito che tutte le soluzioni progettuali che possono comportare una modificazione dell'aspetto visivo di Porto Rossi sono reversibili e concepite per essere facilmente rimosse una volta conclusa la stagione balneare e turistica. Tutti i materiali scelti verranno infatti posti a secco e non ancorati al terreno al fine di non alterarne l'originaria struttura. Il progetto, inoltre, si propone di compensare la perdita di vegetazione, e quindi di biodiversità, a seguito del moto ondoso che distrugge periodicamente parte di scogliera, attraverso la piantumazione di nuove specie vegetali, compatibilmente con la naturale predisposizione del sito.

Gli interventi scelti rientrano tra gli interventi di mitigazione costiera e sono i meno impattanti dal punto di vista ambientale: nel caso di Porto Rossi agire assume un valore positivo poiché anche l'opzione di intervento zero paradossalmente si traduce in impatto negativo.

## 16. CONCLUSIONI

Il presente Studio Preliminare Ambientale è stato redatto ai sensi dell'art. 20 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, in ottemperanza al procedimento di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale, relativamente alla proposta di lavori di messa in sicurezza, riqualificazione e ampliamento di un'area demaniale denominata "Porto Rossi" e destinata ad approdo turistico e a nautica da diporto. Dopo aver definito l'iter metodologico e approfondito il contesto legislativo, territoriale e urbanistico all'interno del quale ci troviamo ad agire, fondamentale ai fini del presente studio è stata l'analisi di tutti i vincoli presenti, i quali hanno rappresentato più che un ostacolo alla libera progettazione una vera e propria guida alla

stessa, mettendo in risalto quali sono i problemi e i rischi che tale progetto si propone di superare. Principale per Porto Rossi è sicuramente la valutazione dell'assetto idrogeologico, essendo l'area fortemente soggetta a rischio geomorfologico e all'erosione costiera e trovandoci, inoltre, in una fase di aggiornamento del P. A. I. Oggi il fenomeno dell'erosione unitamente alla scarsa tenuta della diga foranea, alla precaria stabilità dei pontili, all'insicurezza delle vie di accesso al porto sia da terra che da mare per rischio frana, si trovano ad una condizione tale per cui non è più possibile rimandarne la risoluzione, che sia stavolta definitiva e duratura, in barba agli interventi palliativi ed onerosi di cui ogni anno la ditta concessionaria deve farsi carico. A queste criticità si aggiunge la considerazione di ciò che Porto Rossi rappresenta per la città metropolitana di Catania, sia in termini strettamente "protettivi" che in funzione delle potenzialità turistiche per la balneazione e la nautica di diporto. Nondimeno sono stati considerati tutti gli aspetti naturalistici, paesaggistici e di bellezza incontaminata di cui Porto Rossi può vantarsi. Pertanto, accanto a tutti gli interventi propriamente di carattere strutturale e geotecnico, il progetto si pone l'obiettivo di valorizzare l'area rendendola fruibile in maniera sicura e attrattiva dal punto di vista turistico e anche economico. Confrontando, infine, le proposte progettuali con i condizionamenti ambientali e i vincoli a cui l'area è sottoposta, come è possibile capire dalla valutazione degli impatti, non emergono contrasti di indirizzi ed obiettivi, grazie all'utilizzo di specifiche tecnologie di ingegneria costiera unitamente ad una forte conoscenza e coscienza del luogo. Gli impatti più importanti che si possono riscontrare fanno capo alle fasi di cantiere delle lavorazioni per cui, comunque, il presente Studio suggerisce degli interventi mitigativi. Per le fasi di esercizio, invece, gli impatti possono ritenersi trascurabili poiché sono state privilegiate metodologie costruttive facilmente smontabili e reversibili e tutte le scelte progettuali sono state fatte nel rispetto dell'ambiente e dei luoghi.

## BIBLIOGRAFIA

AA.VV., *Linee guida del piano territoriale paesistico regionale - Regione Siciliana*, Assessorato dei Beni Culturali, Ambientali e della Pubblica Istruzione, Palermo, 1996

ANNALI IDROLOGICI 1921-1956, Ministero dei Lavori Pubblici, Roma

BAGNOULS F., GAUSSEN H., *Les climats biologiques et leur classification*, Ann de Geogr, 1957

BIONDI E., *Metodologie fitosociologiche nel recupero delle aree marginali e nella pianificazione territoriale Atti del Convegno dibattito Quale futuro per le aree marginali delle Marche?*, Ancona, 26-27 maggio 1994

BIONDI E., BALDONI M., *La vegetazione di margine stradale dell'ordine Brometalia rubenti-tectoni nell'Italia centrale*, Suppl. ai volumi 48-49 degli Annali di Botanica, 1990-1991

BIONDI E., BALDONI M., *Bioclimatic characteristics of the Italian peninsula*, Atti Conv. Eff. Inquin. Clima Veg. Taormina, 1991

BLASI C., *Il fitoclima d'Italia*, Gior. Bot. It. Vol. 130, 1, 1996

BRULLO S., CIRINO E., LONGHITANO N., *Vegetazione della Sicilia: Quadro sintassonomico*, Atti Conv. Lincei, 1995

BRULLO S., DE MARCO G., SIGNORELLO P., *Studio fitosociologico delle praterie a *Lygeum spartum* dell'Italia meridionale*, Boll. Ist. Bot. Univ. Catania, 1990

BRULLO S., MARCENO' C., *Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia*, Coll. Phytos, 1983

BRULLO S., SCELSE F., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., *Caratteristiche bioclimatiche della Sicilia*, Gior. Bot. Lt., 1996

BRULLO S., SCELSI F., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., *Considerazioni sintassonomiche e corologiche sui querceti caducifogli della Sicilia e della Calabria*, Monti e Boschi, 1999

BRULLO S., SPAMPINATO G., *La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia*, Boll. Acc. Gioenia

CIAVATTA C., VIANELLO G., *Bilancio idrico dei suoli: applicazioni tassonomiche, climatiche e cartografiche*, CLUEB Bologna, 1989

DAGET P., *Le bioclimat méditerranéen: caractères généraux, modes de caractérisation*, Vegetatio 34, 1977

D' ANTONI S., DUPRÈ E., LA POSTA S., VERUCCI P. (2003): *Guida alla fauna di interesse comunitario. Direttiva habitat 92/43/CEE*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Generale per la protezione della natura.

Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 Aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 Maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., ZAMPINO D., *Precipitazioni e temperature medie mensili in Sicilia relative al decennio 1986-1995*, Workshop del Progetto Strategico Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno C.N.R. Taormina, 13-15 dicembre 1995, 2000

DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., ZAMPINO D., *Caratterizzazione fitoclimatica della Sicilia. Il bioclima secondo Emberger*, Workshop del Progetto Strategico Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno C.N.R. Taormina, 13-15 dicembre 1995, 2000

FIORI A., *Nuova flora analitica d'Italia*, Edagricole, Bologna, 1923-1929

GENTILE S., *Memoria illustrativa della carta della vegetazione naturale potenziale della Sicilia*. Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia, 1968

GIACOMINI V., FENAROLI L., *La Flora in "Conosci l'Italia"*, Touring Club Italiano II, Milano, 1958

LOJACONO-POJERO M., *Flora Sicula*, Palermo, 1888-1909

MAUGERI G., POLI E., RONSISVALLE G.A., *Indagini preliminari sulle aree "degradate" della Sicilia in La problematica delle terre marginali* Vol. III - Convegno su: "Problemi tecnici della valorizzazione delle terre marginali con particolare riguardo al mezzogiorno" - Cosenza, 26 novembre 1979

NEGRI G., *Introduzione allo studio del rivestimento vegetale delle stazioni antropiche in Italia*, Nuovo Giornale Bot. Ita., 1948

NICOSIA F., *Carta Geologica d'Italia*. Rtl. Mazzetti L. e Baldacci L., 1877 - 1882

PADULA M., *Criteri naturalistici dei rimboschimenti nella regione mediterranea italiana*, Inform. Bot. Ital., 1981

PIGNATTI S., *Flora d'Italia*, Ed agricole, Bologna, 1982

PINNA M., *L'atmosfera e il clima*, UTET Torino, 1978

RONDISVALLE G.A., LONGHITANO N., CIRINO E., *Interventi per la tutela e la protezione del territorio nella Provincia di Catania*. Coli. Phytos. XXI Camerino 1993

TORNABENE F., *Flora Aetnea*, Catania, 1889-1892