

Modulo per la presentazione delle osservazioni per i piani/programmi/progetti sottoposti a procedimenti di valutazione ambientale di competenza statale

Presentazione di osservazioni relative alla procedura di:

Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – art.14 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i. x

Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) – art.24 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

Verifica di Assoggettabilità alla VIA – art.19 co.4 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

(Barrare la casella di interesse)

Il/La Sottoscritto/a _____

(Nel caso di persona fisica, in forma singola o associata)

Il/La Sottoscritto/a Orietta Colacicco _____

in qualità di legale rappresentante della **Associazione**

I Paladini Apuoversiliesi – Via Mazzini 109, 55042 Forte dei Marmi LU Cod Fiscale 94005040467

in condivisione con le Associazioni e Gruppi: Albergatori Forte dei Marmi, Confcommercio Forte dei Marmi, CCN-Centro Commerciale Naturale Forte dei Marmi, UPB Unione Proprietari Bagni Forte dei Marmi, Associazione Amici dei Ronchi e Poveromo, Balneari di Cinquale, Consorzio Riviera Toscana Massa, CNA Balneari Massa, AGEPARC Massa, Federalberghi Costa Apuana, i cui Presidenti o Rappresentanti, hanno firmato per l'autenticazione il 2-12-2023 dinnanzi il Segretario Generale del Comune di Forte dei Marmi, Dottor Luca Lazzarini, come da allegato

PRESENTA

ai sensi del D.Lgs.152/2006, le **seguenti osservazioni** al

Piano/Programma, sotto indicato

Progetto, sotto indicato

ID: Codice procedura 7961

..... _____

Piano Regolatore Portuale del Porto di Marina di Carrara

Procedura di Vas – Codice procedura 7961 - Consultazione sul Piano e sul Rapporto Ambientale

OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):

Aspetti di carattere generale (es. struttura e contenuti della documentazione, finalità, aspetti procedurali)

Aspetti programmatici (coerenza tra piano/programma/progetto e gli atti di pianificazione/programmazione territoriale/settoriale)

Aspetti progettuali (proposte progettuali o proposte di azioni del Piano/Programma in funzione delle probabili ricadute ambientali)

Aspetti ambientali (relazioni/impatti tra il piano/programma/progetto e fattori/componenti ambientali)

Altro **ASPETTI RELATIVI ALLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE , ECONOMICA E SOCIALE**

ASPETTI AMBIENTALI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):

- Atmosfera
- X Ambiente idrico
- X Suolo e sottosuolo
- Rumore, vibrazioni, radiazioni
- Biodiversità (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi)
- X Salute pubblica
- X Beni culturali e paesaggio
- Monitoraggio ambientale
- Altro (specificare) _____ Sostenibilità nelle tre declinazioni ambientale, economico e sociale _____

TESTO DELL' OSSERVAZIONE _

Le OSSERVAZIONI sono focalizzate sul tema

EROSIONE COSTIERA E PORTO DI MARINA DI CARRARA IN APUOVERSILIA

Comprendono

una Relazione Generale, volta a descrivere lo scenario dell'Apuoversilia, rispetto all'erosione della spiaggia, che ha già colpito duramente la costa apuana ed è arrivata a Forte dei Marmi. Fotografa attraverso le immagini la situazione, produce la storia della volontà di ampliamento del porto a partire dal progetto del 2001 bocciato dal Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero dei Beni Culturali, mette a confronto le due economie, quella turistico balneare e quella del porto, richiama le valutazioni della Relazione tecnica soffermandosi sul rischio portato dal progetto in termini ambientali, economici e sociali, in una parola in termini di sostenibilità.

Una Relazione tecnica di cui I Paladini, con le Associazioni, e Gruppi su menzionati, hanno incaricato il **Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa**, a cura dei

Professor Giovanni Sarti, Professoressa Monica Bini e Dottor Duccio Bertoni del Dipartimento di Scienze della Terra, in collaborazione con il Professor Stefano Pagliara del Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni,

dal titolo "Valutazione dello stato delle conoscenze morfodinamiche relative al tratto di costa compreso tra il fiume Magra e Forte dei Marmi. *L'erosione costiera in atto e il Rapporto con il Porto di Marina di Carrara. Cause, effetti in essere e in funzione delle opere di ampliamento previste dal Piano Regolatore e dal Rapporto Ambientale.*"

Dopo approfondita analisi **rilevano l'alto grado di rischio portato dal PRP** in termini ambientali, economici e sociali, in quanto, dice la relazione tecnica, "i dati di input disponibili non sono idonei a rendere sufficientemente attendibili gli scenari proposti" In una parola non è provato che l'erosione costiera con le opere prospettate non avrebbe un incremento, né tanto meno che non ci sarebbe un ulteriore rischio al Torrente Carrione.

I Paladini Apuoversiliesi e i Gruppi e Associazioni sopra indicati, che condividono le osservazioni, **ritengono che il PRP non porti garanzie e prove sufficienti** per affermare che le opere previste non produrrebbero notevoli ulteriori danni alla costa in termini di erosione costiera, e potenziali problemi idrogeologici al Carrione.

Pertanto chiedono al competente Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica di adottare la massima prudenza nel prosieguo della procedura di VAS del PRP, in modo che le decisioni non vadano ad aggravare, forse irrimediabilmente, l'intera situazione.

Il/La Sottoscritto/a dichiara di essere consapevole che, ai sensi dell'art. 24, comma 7 e dell'art.19 comma 13, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., le presenti osservazioni e gli eventuali allegati tecnici saranno pubblicati sul Portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (www.va.minambiente.it).

Tutti i campi del presente modulo devono essere debitamente compilati. In assenza di completa compilazione del modulo l'Amministrazione si riserva la facoltà di verificare se i dati forniti risultano sufficienti al fine di dare seguito alle successive azioni di competenza.

ELENCO ALLEGATI

Allegato 1 - Dati personali del soggetto che presenta l'osservazione

Allegato 2 - Copia del documento di riconoscimento in corso

Allegato 3 Firme autenticate dei Presidenti e Rappresentanti dei Gruppi e Associazioni: Albergatori Forte dei Marmi, Confcommercio Forte dei Marmi, CCN-Centro Commerciale Naturale Forte dei Marmi, UPB Unione Proprietari Bagni Forte dei Marmi, Associazione Amici dei Ronchi e Poveromo, Balneari di Cinquale, Consorzio Riviera Toscana Massa, CNA Balneari Massa, AGEPARC Massa, Federalberghi Costa Apuana,

Allegato 4 RELAZIONE GENERALE

EROSIONE COSTIERA E PORTO DI MARINA DI CARRARA IN APUOVERSILIA

Allegato 5 RELAZIONE TECNICA a cura del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa

dal titolo "Valutazione dello stato delle conoscenze morfodinamiche relative al tratto di costa compreso tra il fiume Magra e Forte dei Marmi. *L'erosione costiera in atto e il Rapporto con il Porto di Marina di Carrara. Cause, effetti in essere e in funzione delle opere di ampliamento previste dal Piano Regolatore e dal Rapporto Ambientale.*"

_____ *(inserire numero e titolo dell'allegato tecnico se presente e unicamente in formato PDF)*

Luogo e data Forte dei Marmi _____ 12 Dicembre 2023 _____

(inserire luogo e data)

Il/La dichiarante Orietta Colacicco _____
(Firma)



ORIETTA
COLACICCO
12.12.2023
19:10:13
GMT+01:00

In qualità di Presidente o di rappresentante delle sotto elencate Associazioni, o Gruppi, condividiamo le osservazioni dell'Associazione I Paladini Apuoversiliesi relative al Piano Regolatore portuale del Porto di Marina di Carrara e al relativo Rapporto Ambientale.

Tali osservazioni, comprendenti una relazione generale e una relazione tecnica a cura del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa, come da procedura Vas, Valutazione Ambientale Strategica, cui il Piano Regolatore è sottoposto, saranno inviate dai Paladini Apuoversiliesi al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica nei tempi previsti.

Associazione Albergatori di Forte dei Marmi
Paolo Corchia Carta identità n. _____

Paolo Corchia

Confcommercio Forte dei Marmi
Antonio Morini Carta identità n. _____

(Antonio Morini) Antonio Morini

CCN-Centro Commerciale Naturale Forte dei Marmi
Attilio Pagani Carta identità n. _____

(Attilio Pagani) Attilio Pagani

UPB Unione Proprietari Bagni Forte dei Marmi
Martino Barberi Carta identità n. _____

Martino Barberi

Amici dei Ronchi e Poveromo
Luigi Marzotto Caotorta Carta identità n. _____

Luigi Marzotto Caotorta

Balneari di Cinquale
Giovanni Berruccelli Carta identità n. _____

Giovanni Berruccelli

Consorzio Riviera Toscana Massa
Itala Tenerani Carta identità n. _____

Itala Tenerani

CNA Balneari Massa
Silvio Marchiori Carta identità n. _____

Silvio Marchiori

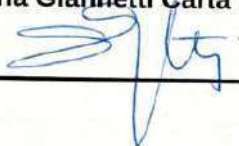
A PAPAIO COLLETTORIE
Il Segretario Generale
Dottor LUCA LAZZARINI



AGEPARC Massa
Matteo Tarabella Carta identità n. _____



Federalberghi Costa Apuana
Sabrina Giannetti Carta identità n. _____



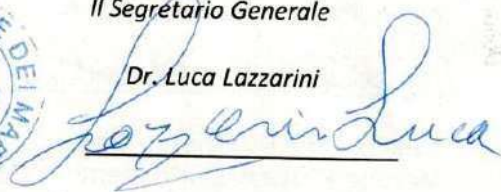
Il sottoscritto Dr. Luca Lazzarini, in qualità di Segretario Generale del Comune di Forte dei Marmi, attesta che le n. 10 (DIECI) firme apposte in mia presenza dai sottoscrittori sopra elencati, identificati con documenti d'identità riportato, sono autentiche.

Forte dei Marmi, li 02/12/2023



Il Segretario Generale

Dr. Luca Lazzarini



I PALADINI APUOVERSILIESI

per la tutela ambientale e la valorizzazione culturale del territorio

con

Associazione Albergatori Forte dei Marmi, Confcommercio Forte dei Marmi, CCN-Centro Commerciale Naturale Forte dei Marmi, UPB Unione Proprietari Bagni Forte dei Marmi, Associazione Amici dei Ronchi e Poveromo, Balneari di Cinquale, Consorzio Riviera Toscana Massa, CNA Balneari Massa, AGEPARC Massa, Federalberghi Costa Apuana

OSSERVAZIONI AL PIANO REGOLATORE DEL PORTO DI MARINA DI CARRARA E AL RELATIVO RAPPORTO AMBIENTALE

Publicati sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica MASE in data 30 Ottobre 2023 –
procedura VAS, codice procedura 7961, aperta il 7 Febbraio 2022

RELAZIONE GENERALE



I PALADINI APUOVERSILIESI

12-12-2023

di Orietta Colacicco
Presidente



Via Mazzini 109, 55042, Forte dei Marmi (LU)
ipaladiniapuoversiliesi@pec.it ipaladiniapuoversiliesi@gmail.com

ORietta
COLACICCO
12.12.2023
18:41:55
GMT+01:00

I PALADINI APUOVERSILIESI con Associazione Albergatori Forte dei Marmi, Confcommercio Forte dei Marmi, CCN-Centro Commerciale Naturale Forte dei Marmi, UPB Unione Proprietari Bagni Forte dei Marmi, Associazione Amici dei Ronchi e Poveromo, Balneari di Cinquale, Consorzio Riviera Toscana Massa, CNA Balneari Massa, AGEPARC Massa, Federalberghi Costa Apuana

Osservazioni al Piano Regolatore Portuale di Marina di Carrara. ----- Relazione Generale ----- 12-12-2023

OSSERVAZIONI AL PIANO REGOLATORE PORTUALE DI MARINA DI CARRARA RELAZIONE GENERALE

Tali osservazioni sono predisposte da I Paladini Apuoversiliesi e presentate in condivisione con altre 10 Associazioni e Gruppi del territorio, rappresentative di cittadini, villeggianti e delle categorie economiche. Sono: Associazione Albergatori Forte dei Marmi, Confcommercio Forte dei Marmi, CCN-Centro Commerciale Naturale Forte dei Marmi, UPB Unione Proprietari Bagni Forte dei Marmi, Associazione Amici dei Ronchi e Poveromo, Balneari di Cinquale, Consorzio Riviera Toscana Massa, CNA Balneari Massa, AGEPARC Massa, Federalberghi Costa Apuana.

Sono focalizzate sul tema

EROSIONE COSTIERA E PORTO DI MARINA DI CARRARA IN APUOVERSILIA



Don Gnocchi, Marina di Massa - 2020

Comprendono la Relazione Generale, che segue, e una Relazione tecnica, come da allegato, di cui I Paladini, con il sostegno delle altre Associazioni, hanno incaricato il **Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa**, a cura di Professor Giovanni Sarti, Professoressa Monica Bini e Dottor Duccio Bertoni del Dipartimento di Scienze della Terra, in collaborazione con il Professor Stefano Pagliara del Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni, dal titolo "Valutazione dello stato delle conoscenze morfodinamiche relative al tratto di costa compreso tra il fiume Magra e Forte dei Marmi. *L'erosione costiera in atto e il Rapporto con il Porto di Marina di Carrara. Cause, effetti in essere e in funzione delle opere di ampliamento previste dal Piano Regolatore e dal Rapporto Ambientale*".

La Relazione Generale vuole descrivere lo scenario dell'Apuoversilia, rispetto all'erosione della spiaggia, che ha già colpito duramente la costa apuana ed è arrivata a Forte dei Marmi. Fotografa attraverso le immagini la situazione, produce la storia della volontà di ampliamento del porto a partire dal progetto del 2001 bocciato dal Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero dei Beni Culturali, mette a confronto le due economie, quella turistico balneare e quella del porto, a partire dalle valutazioni della Relazione tecnica, soffermandosi sul rischio portato dal progetto in termini ambientali, economici e sociali, in una parola in termini di sostenibilità.

Osservazioni autonome saranno presentate da PLEF – Planet Life Economy Foundation ETS, a cura del Professor Paolo Ricotti, ideatore e fondatore dell'Associazione, economista di impresa e già docente all'Università Bicocca di Milano. PLEF, con cui i Paladini sono gemellati, è una libera Associazione senza scopo di lucro che, dal 2003, si occupa di dare concretezza ai principi della Sostenibilità al fine di includerli nelle dinamiche gestionali dell'impresa, facendo attenzione alle reali aspettative dei cittadini/consumatori. PLEF promuove la realizzazione di un nuovo modello economico e sociale (Renaissance Economy) in grado di creare vero Valore (economico, sociale, ambientale, umano) e occupazione. Dal 2013 è membro del Consiglio Nazionale della Green Economy, struttura consultativa dei Ministeri dell'Ambiente e dello Sviluppo economico. Dal 2016 è membro dell'Alleanza italiana per lo Sviluppo Sostenibile, nata per far crescere nella società italiana, nei soggetti economici e nelle istituzioni la consapevolezza dell'importanza dell'Agenda per lo sviluppo sostenibile e per mobilitarla allo scopo di realizzare gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile.

EROSIONE COSTIERA E PORTO DI MARINA DI CARRARA IN APUOVERSILIA

Erosione costiera e porto di Carrara in ApuoVersilia sono due aspetti saldamente connessi. Infatti a detta di tutti **il porto di Marina di Carrara é causa dell'erosione** e in una lettera indirizzata ai Paladini Apuoversiliesi del 14 Gennaio 2022 il Presidente dell'Autorità Portuale del Mar Ligure Orientale, Mario Sommariva, scrive che la ha innestata. Recentemente la **Regione Toscana** ha riconosciuto che causa dell'erosione in Apuoversilia è il porto di Marina di Carrara.



Porto di Carrara – Oggi

L'ASSOCIAZIONE de I PALADINI APUOVERSILIESI

L'Associazione de I Paladini Apuoversiliesi ha preso il via nel 1999, con il duplice scopo della tutela ambientale e della valorizzazione culturale del territorio. Sin dagli inizi, quasi 25 anni fa, al centro degli interessi era l'erosione della spiaggia, un fenomeno scoperto con l'inclinarsi della battigia a Vittoria Apuana, nella parte Nord di Forte dei Marmi, verso Cinquale. Già allora erano difficoltose le passeggiate a riva e l'accesso in mare.



Bagno Europa Ronchi – Anni 80

Bisognava trovare una risposta a una domanda. In molti si chiedevano che cosa stesse succedendo alle spiagge “piatte” profonde, cui si era abituati. Da lì si iniziò a scendere verso la Costa Apuana, rilevando perdite di sabbia incredibili in luoghi scolpiti nella memoria per la bellezza e la profondità della spiaggia. Altì lo scontento e lo sconforto tanto dei balneari e delle categorie economiche, quanto di cittadini e villeggianti, tipologie dei soci dei Paladini, che risiedono da Carrara a Viareggio, ma anche a Firenze, in Toscana, Milano, Roma, nei luoghi dove abitano “i turisti” che amano e ritornano in questa terra, resa ricca anche dai loro investimenti.

Si iniziò a insistere sul termine ApuoVersilia, entrato ora nel linguaggio comune, perché il territorio è il medesimo, appartenente alla stessa unità fisiografica, a informarsi e ad applicarsi al fenomeno erosivo anche grazie a un dialogo costante con esperti, accademici ed Istituzioni.



Bagno Europa Ronchi – Oggi

EROSIONE IN APUOVERSILIA



Bondano - 1936

Le immagini sono state esposte insieme per la prima volta il 24 agosto 2023 al Bagno Europa dei Ronchi.

In programma c'è una Mostra anche itinerante.



Bondano - Oggi



Negli anni il fenomeno erosivo ha toccato per prima l'adiacente Partaccia cioè la zona dei camping per poi scendere a Marina di Massa e toccare i Ronchi, Poveromo.

Da Torre Fiat verso Marina di Massa - 1952



Da Torre Fiat verso Marina di Massa - 2018

Arrivando poi a Forte Dei Marmi nella zona a nord di Vittoria Apuana. Questo sino al 2021. Nel 2022 l'erosione, e lo documentano bene un Tg1 e un Tg3 del 1 e 2 Settembre 2022, è arrivata al pontile di Forte dei Marmi. E peggio nell'estate 2023 si notavano scalini addirittura davanti al bagno Costanza che è al confine con Marina di Pietrasanta.



Erosione Vittoria Apuana – 2020

“I rilievi batimetrici, come dice il **Professor Giovanni Sarti, Facoltà di Scienze della Terra dell'Università di Pisa**, da lui effettuati insieme al **Professor Arthur Trembanis, dell'Università del Delaware (USA.)** nella primavera del **2023**, hanno evidenziato come da una spiaggia di tipo dissipativo (l'energia del moto ondoso viene assorbita gradualmente ed arriva alla battigia con bassa energia) documentata ad inizio anni 2000 si è passati ad una spiaggia di tipo intermedio (il moto ondoso arriva con forte energia vicino a riva). Dato lo scarso apporto di sabbia dai fiumi questo non può che portare erosione.”



TGR Pontile, Forte dei Marmi – 1 Settembre 2022

La preoccupazione è altissima e condivisa da tutte le categorie economiche da Forte dei Marmi sino a Massa e i proprietari temono molto perché le case, almeno nella già devastata costa Apuana, hanno subito una svalutazione addirittura del 30% anche nella zona naturalmente pregiata dei Ronchi. La spiaggia di Oliviero, chiamata la spiaggia della principessa (Paola Ruffo di Calabria), di cui si parlò molto negli anni '60, lunga anche 220 metri, come documentato dalle foto, si è ridotta quasi a nulla. Una perdita di 160, 180 metri.



Litorale Oliviero, Ronchi – Anni 60



Litorale, Ronchi – 2022

A Marina di Massa, dove la spiaggia era ai minimi termini l'erosione è diventata esondazione, tanto da intaccare il manto stradale. **Negli eventi fra il 2 e 3 Novembre e del 2 Dicembre 2023** il mare ha inondato il lungomare a partire da Poveromo, ed è arrivato nei giardini e nelle case frontiste. Il mare con tutta la sua forza è entrato nel centro fisioterapico



Colonia Marina Fiat, Marina di Massa – Anni 30

Don Gnocchi, con serio rischio per gli ospiti.

E quello accaduto si dice non sia più da considerare un evento estremo, ma un evento da aspettarsi alla luce dei cambiamenti in corso. Da questa considerazione nasce la necessità di accelerare con soluzioni o mitigazioni e di non incrementare il fenomeno erosivo in corso. Anche per questo la grande attenzione va ai lavori che potrebbero essere fatti per ampliare il porto.



Torre Fiat da Marina di Carrara – 3.11.23



Bagno Ida Ronchi – 3.11.23

IL PRP E LA RESPONSABILITA' DEL PORTO

Malgrado le evidenze, nei documenti relativi al PRP, se nello Studio modellistico di Morfodinamica Costiera si accenna a una qualche responsabilità, per gli altri ormai l'erosione non dipende dal porto ma dalle opere di difesa. Questo di per sé, anche se fosse, non toglierebbe che l'erosione è stata innestata dal porto, che è quindi causa primaria.

LE MITIGAZIONI ADOTTATE E GLI EFFETTI

Negli anni si sono adottate misure di mitigazione diverse, si è provato con le scogliere orizzontali, pennelli verticali, geotubi, soffolte e tutti gli esperimenti, a fronte di un minimo ripascimento locale, non hanno fatto che **spostare l'erosione più a sud**, incrementando quindi il fenomeno naturale.



Litorale Apuano della Partaccia - 2014



Ripascimento Poveromo – Gennaio 2021

Si è tentato anche negli anni scorsi un **ripascimento** prendendo la sabbia da Viareggio per portarla a Poveromo in uno spazio di 800 metri.

Purtroppo per una serie di coincidenze questo intervento, che avrebbe dovuto essere effettuato nel 2018 è stato effettuato per un terzo nel 2019, poi ci sono stati la pandemia e il blocco dei lavori per problemi giudiziari; quindi si sono persi due anni ed è stato ripreso nel 2022. Il risultato non è stato ottimale probabilmente perché un intervallo di due anni è troppo lungo.

I PALADINI APUOVERSILIESI con Associazione Albergatori Forte dei Marmi, Confcommercio Forte dei Marmi, CCN-Centro Commerciale Naturale Forte dei Marmi, UPB Unione Proprietari Bagni Forte dei Marmi, Associazione Amici dei Ronchi e Poveromo, Balneari di Cinquale, Consorzio Riviera Toscana Massa, CNA Balneari Massa, AGEPARC Massa, Federalberghi Costa Apuana

Osservazioni al Piano Regolatore Portuale di Marina di Carrara. ----- Relazione Generale ----- 12-12-2023

IL PARERE DEGLI SCIENZIATI: NO ALL' AMPLIAMENTO DEL PORTO DI CARRARA

Il Professor Mauro Rosi nel 2001 diede il via ai convegni internazionali che portarono sulla costa 59 scienziati di tutto il mondo e tutti dissero no a un possibile ampliamento del porto di Marina di Carrara.

15.10 – 15.30: Andrea Catti, Team COSTE: *"Team COSTE: monitoraggio 4.0 della zona costiera"*.

15.30 – 15.50: Giovanni Sarti, Team COSTE: *"Team COSTE: ruolo e prospettive"*.

15.50 – 16.20: *Coffee Break*

16.30 – 17.30: Discussione generale a conclusione della prima giornata.

SECONDO GIORNO – giovedì 11 ottobre – Villa Bertelli

8.30 – 9.00: Registrazione dei partecipanti

9.00 – 9.10: Introduzione alla seconda giornata da parte del Comitato Scientifico ed Organizzatore

SESSIONE 3 – Morfodinamica costiera/interazione porti coste

9.10 – 9.30: Edward Anthony, CEREGE - University of Marseille - Aix-en-Provence (Francia): *"Harbours and adjacent coastal (in)stability: an uneasy and costly relationship, with examples from the Mediterranean"*.

9.30 – 9.50: José Jiménez, Università di Barcellona (Spagna): *"Influence of marinas on coastline stability in the Spanish Mediterranean"*.

9.50 – 10.10: Arthur Trembanis, University of Delaware (USA): *"Ports and Beaches - Can You Have Both? Perspectives of Ports and Beach Morphodynamics from the US"*.

10.10 – 10.30: Gijbert van Holland, IMDC (Belgio): *"Dredging from burden to building: on environmental aspects, sediment management and Building with Nature"*.

10.30 – 11.00: *Coffee Break*

11.00 – 11.20: Kristina Pikelj, University of Zagreb (Croazia): *"Origin and stability of gravel beaches in Croatia: problems and solutions"*.

11.20 – 11.40: Duccio Bertoni, Università di Pisa (Italia): *"Gravel beaches as a form of coastal protection: pros and cons"*.

11.40 – 11.50: Riccardo Petri, Università di Pisa (Italia): *"The saturation state control on calcium carbonate pebble reactivity in clastic sea beaches (Marina di Pisa, Italy)"*.

11.50 – 12.05: Gabor Domokos, Budapest University of Technology and Economics (Ungheria): *"Estimating mass loss from shape alone"*.

12.05 – 12.20: Stefano Corsi, IRIS-Nemo: *"Soluzioni a basso impatto problema erosione spiagge (esempi Toscana)"*.

12.20 – 12.40: Paolo Ciavola, Università di Ferrara (Italia): *"Apporto sedimentario del Fiume Magra e variazione dei fondali adiacenti negli ultimi 135 anni"*.

12.40-13.10: Discussione e question time.



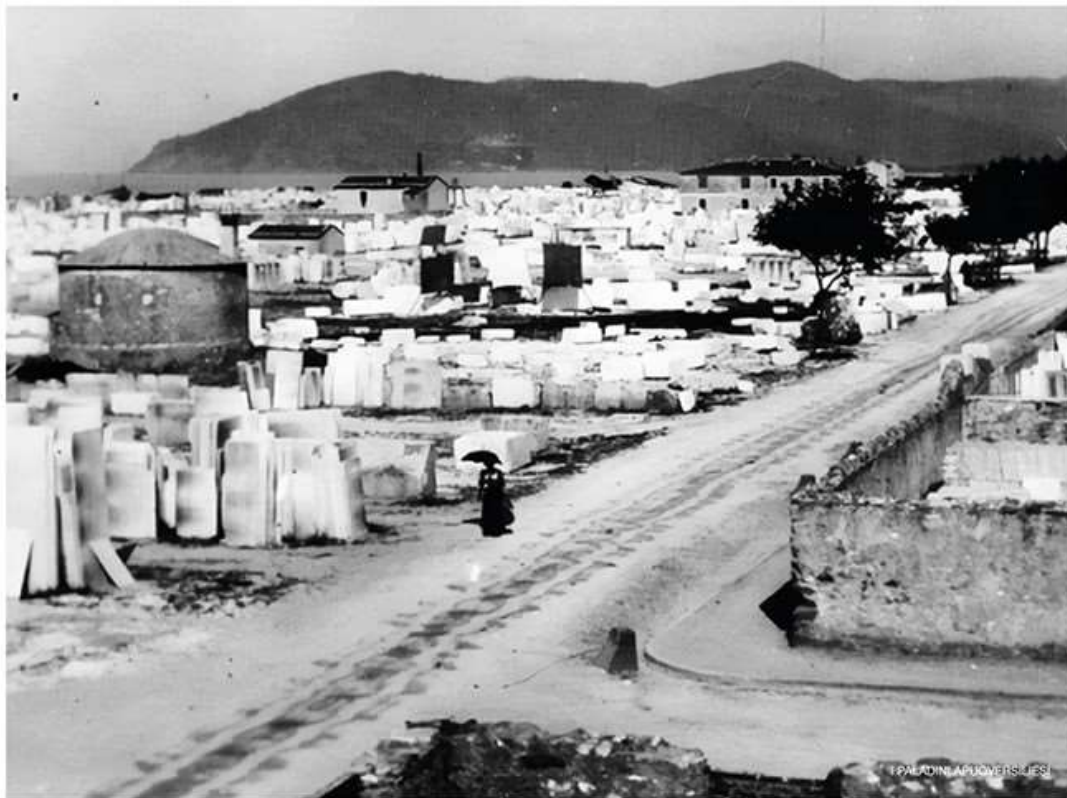
I FORUM INTERNAZIONALI DELLE COSTE E DEL MARE DI FORTE DEI MARMI

Nel 2018 al Forum Internazionale delle Coste e del Mare, così si chiamano i convegni negli anni promossi e organizzati dal Comune di Forte dei Marmi, sotto la guida del Professor Rosi e coordinati dal Professor Giovanni Sarti – Scienze della Terra dell'Università di Pisa, una sessione intera fu dedicata al matrimonio (im)possibile fra spiaggia e porto. Vale a dire al tema della "Morfodinamica costiera nel rilievo della interazione fra porti e coste". Fra i casi illustrati *Instabilità fra Porti e coste adiacenti, una non facile e costosa relazione* il titolo dell'intervento del professor Edward Anthony Cerege dell'Università di Marsiglia, *Influenza dei porti sulla stabilità della linea di costa nel Mediterraneo Spagnolo* quello del Prof José A. Jiménez, dell'Università di Barcellona, *Porti e Spiagge – Puoi avere entrambi?* quello del professor Arthur Trembanis, dell'Università del Delaware (USA.)

IL PARERE DEGLI SCIENZIATI DI IERI: NO AL PORTO A MARINA DI CARRARA

A dire NO al porto sono stati anche gli esperti, ingegneri, scienziati del passato, italiani, europei, di fama internazionale. L'elenco dei nomi è lunghissimo, Milet del Mureau, Boscovich, Ockenden, Spallanzani, Walton, Ferrari. La vera spinta verso un porto viene nella metà del 1700 con gli Estensi, che così, avendo perso gli approdi in Adriatico, avrebbero riconquistato uno sbocco sul mare. Ragioni militari, politiche e commerciali. Da allora si susseguono progetti su progetti realizzati e "sepolti" dalla sabbia o abbandonati prima di iniziare. Anche allora con i mezzi a disposizione si calcolava il rischio e il risultato dava un margine troppo alto. Il nemico non era l'erosione, ma il fenomeno della progradazione della linea di costa, perché a quei tempi il Magra portava montagne di sabbia. Sembra un controsenso no al porto perché la possibilità di insabbiarsi avrebbe potuto vanificare lavori e investimenti e no ora perché il porto potrebbe con un ampliamento far aumentare l'erosione, arrecando ulteriore danno a tutta la costa. Quindi perché insistere? Nei tempi passati un porto che favorisse il trasporto del marmo, e non solo, prospettava sviluppo ed era nella logica di ogni dominazione, le tante, che hanno governato questo territorio.

Sino al 1900 a Marina di Carrara si caricava dalla spiaggia e quando negli anni '30 si inizia il progetto vero e proprio del porto non era ancora arrivato sulla costa apuana il turismo, che già si era mosso a Viareggio, testimoni i grandi alberghi in passeggiata, simili o ad opera degli stessi architetti dei Grand Hotel della Costa Azzurra. Nei decenni successivi il turismo è cresciuto in tutta la Apuoversilia, magari più esclusivo a Forte dei Marmi ma, quanto a numeri, molto forte in Apuania, dove si è cercato di trovare un equilibrio fra industria e turismo e, come vedremo, fra porto e turismo, cosa che, si diceva a quel Forum del 2018, è molto difficile, se non impossibile, in tutto il mondo.



Marina di Carrara - 1900

DAL 2001 3 PROGETTI DI AMPLIAMENTO DEL PORTO

Quello che risulta difficile capire è perché nella situazione molto precaria e già devastata, dove comunque bisogna pensare a un'inversione di rotta e a un modo urgente per mitigare l'erosione, si pensi di ampliare un porto che in realtà ha già causato l'erosione e con i lavori potrebbe incrementarla.

Solo dal 2000 tre volte si è pensato di ampliare il porto: **nel 2001 il progetto fu bocciato**, perché ritenuto troppo impattante dai Ministeri, a cui ci eravamo rivolti, sia dell'Ambiente, che dei Beni Culturali.

Il Decreto Via 20.12.02 – 8065 del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio (allora On. Altero Matteoli) di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali (allora On. Giuliano Urbani) così recita:

IL MINISTRO DELL’AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO
DI CONCERTO CON IL
MINISTRO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI
Decreto VIA 20. 12. 02 - 8065

.....omissis.....

Questo Ministero, esaminati gli atti, viste le varie disposizioni di legge indicate in oggetto, visto le osservazioni tecniche allo Studio di Impatto Ambientale relativo alle opere in oggetto, espresse dalla Regione Toscana con nota prot. n. 108/685/09-02-01 del 2 febbraio 2002, visto le osservazioni allo Studio di Impatto Ambientale espresse dal Dott. Riccardo Caniparoli per conto delle seguenti associazioni: A.GE.PARC. (Associazioni Gestori Parchi di Campeggio); Sindacato Campeggi di Massa – Ascom; Turimar S.r.l. – Marina di Massa; Consorzio Bagnini Patacca - Marina di Massa; ed in conformità dei pareri espressi dalle Soprintendenze competenti, ritiene di poter esprimere,

PARERE CONTRARIO

alla predetta richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale per il progetto del nuovo piano regolatore Portuale del Porto di Marina di Carrara.

Si ritiene pertanto opportuna la previsione di una nuova soluzione progettuale che sia meno impattante di quella prevista, non espandendosi oltre la foce del torrente Carrione, e che miri ad una correzione dell’erosione anziché confermarla”.

.....omissis.....

RITENUTO di dover provvedere ai sensi e per gli effetti del comma quarto dell’art. 6 della legge 349/86, alla pronuncia di compatibilità ambientale dell’opera sopraindicata;

ESPRIME

in considerazione di quanto riportato nelle premesse, giudizio negativo circa la compatibilità ambientale del progetto relativo a progetto relativo alla variante al Piano Regolatore Portuale (P.R.P.) da realizzarsi in Comune di Marina di Carrara (MS) località Porto di Marina di Carrara presentata dall’Autorità Portuale di Marina di Carrara;

DISPONE

che il presente provvedimento sia comunicato all’Autorità Portuale di Marina di Carrara ed alla Regione Toscana, la quale provvederà a depositarlo presso l’Ufficio istituito ai sensi dell’art. 5, comma terzo, del 14 D.P.C.M. 377 del 10 agosto 1988 ed a portarlo a conoscenza delle altre amministrazioni eventualmente interessate.

Roma li 20 dicembre 2002

Questo Ministero, esaminati gli atti, ...omissis ... ritiene di poter esprimere, PARERE CONTRARIO

*alla predetta richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale per il progetto del nuovo piano regolatore Portuale del Porto di Marina di Carrara. **Si ritiene pertanto opportuna la previsione di una nuova soluzione progettuale che sia meno impattante di quella prevista, non espandendosi oltre la foce del torrente Carrione, e che miri ad una correzione dell’erosione anziché confermarla”.***

L’Autorità Portuale di Marina di Carrara (l’Autorità di Sistema Portuale della Liguria Orientale di cui fanno parte i porti di La Spezia e di Carrara è del 2016) fece ricorso al TAR del Lazio per l’annullamento del decreto, ma il Tribunale amministrativo del Lazio con Sentenza n 4564 del 16-5-2007 rigetta il ricorso e, entrando nel merito del

decreto ministeriale, ribadisce che: **“Si ritiene pertanto opportuna la previsione di una nuova soluzione progettuale che sia meno impattante di quella prevista, non espandendosi oltre la foce del torrente Carrione, e che miri ad una correzione dell’erosione, anziché confermarla.**

Un altro progetto del 2015 prevedeva anche un nuovo porto turistico di grandi dimensioni. I Paladini insieme a studiosi dell’Università di Pisa andarono dal Governatore della Toscana Enrico Rossi e dal Sindaco di Carrara Angelo Zubbani. Non se ne fece nulla e **non se ne sentì più parlare.** Forse perché si era aggiunto un **altro grande rischio, infatti a Marina di Carrara esiste un torrente, il Carrione, che ha provocato quattro alluvioni consecutive l’ultima nel 2014, devastante.**



La foce del Carrione – 3.11.23

SOSTENIBILITA': DUE ECONOMIE A CONFRONTO

Ci sono due economie contrapposte che **bisogna pesare e parametrare: quella turistica e quella industriale, o meglio del porto**, considerando quanto l'eventuale sviluppo dell'economia legata al porto, con l'ampliamento dello stesso non andrà, nell'ipotesi di un'accelerazione dell'erosione, a danneggiare ulteriormente l'economia turistica.

L'ECONOMIA TURISTICA

L'erosione della spiaggia compromette e in Apuania ha già danneggiato a cascata tutta la filiera. A fronte della riduzione dei posti ombra si hanno infatti meno presenze negli alberghi e nei camping, meno pasti ai ristoranti, meno acquisti nelle attività commerciali, meno impiego degli artigiani, meno richiesta per gli affitti e gli acquisti delle case.

UN'ECONOMIA TURISTICO balneare in Apuoversilia fatta di

644 STABILIMENTI BALNEARI, di cui:

- **438 in Versilia:** 131 a Viareggio, 99 a Lido di Camaiore, 107 a Pietrasanta, 101 a Forte dei Marmi,
- **206 sulla Costa Apuana**, 16 a Montignoso (Cinquale), 145 a Massa e 45 a Carrara.

424 ALBERGHI di cui (dati Istat 2022):

- 325 in Versilia,
- 99 a Montignoso, Massa e Carrara.

Nel totale in Apuoversilia si contano 10 5 stelle e 53 4 stelle quindi la massima concentrazione va ai 3 stelle con 263 unità, a sottolineare un'offerta medio-alta. Seguono 63 2 stelle e 16 una stella. Un buon peso hanno anche i 43 Residence, ben 19 in Apuania e 24 in Versilia.

I PALADINI APUOVERSILIESI

ALBERGHI	COSTA APUOVERSILIESE					Residence	TOTALE
	5s	4s	3s	2s	1s		
LOCALITA'							
CARRARA		1	5	3	2		11
MASSA		5	41	11	6	11	74
MONTIGNOSO		1	4	1		8	14
TOTALE APUO		7	50	15	8	19	99
FORTE dei MARMI	8	23	23	3		1	61
PIETRASANTA		11	61	6		21	99
CAMAIORE		7	66	12		1	86
VIAREGGIO	2	5	36	27	8	1	79
TOTALE VERSILIA	10	46	186	48	8	24	325
TOTALE APUOVERSII	10	53	236	63	16	43	424

566 ESERCIZI EXTRA ALBERGHIERI, fra cui:

- **48 camping** in prevalenza (38) a Massa, nella zona della Partaccia,
- **442 alloggi in affitto**, di cui in Versilia 370 e 72 in Apuania,
- **16 agriturismo**, di cui 11 in Versilia e 5 in Apuania,
- **36 Bed & Breakfast**,
- **17 case per ferie**,
- **4 Ostelli e 3 rifugi alpini**.

I PALADINI APUOVERSILIESI

ESERCIZI EXTRAALBERGHIERI COSTA APUOVERSILIESE. - Dati Istat 2022

LOCALITA	Campeggi	Alloggi affitto	Agriturismi	Ostelli	Case per ferie	Rifugi Alpini	B&B	TOTALE
CARRARA	1	31	2			1	10	45
MASSA	37	36	2	3	10	2	6	96
MONTIGNOSO		5	1				1	7
TOTALE APUO	38	72	5	3	10	3	17	148
FORTE dei MARMII		76					4	80
PIETRASANTA		90	3		3		4	100
CAMAIORE	1	121	6	1	2		9	140
VIAREGGIO	9	83	2		2		2	98
TOTALE VERSILIA	10	370	11	1	7	0	19	418
TOTALE APUOVERSII	48	442	16	4	17	3	36	566

5.935 ESERCIZI COMMERCIALI di cui:

- 3.073 in Versilia
- 2.862 a Montignoso, Massa e Carrara

3.094 RISTORANTI, CAFFE', BAR E IMPRESE della RISTORAZIONE, di cui:

- 1.697 in Versilia e 1.397 a Montignoso, Massa e Carrara

I PALADINI APUOVERSILIESI

ESERCIZI COMMERCIALI, RISTORAZIONE, CAFFE' E BAR, STABILIMENTI BALNEARI COSTA APUOVERSILIESE
Dati camerali e Ass. Balneari al 30-9-23

LOCALITA'	STAB. BALNEARI	ES COMM.	RIST, CAFFE'
CARRARA	45	1257	534
MASSA	145	1417	775
MONTIGNOSO	16	188	88
TOTALE APUO	206	2862	1397
FORTE dei MARMII	101	502	192
PIETRASANTA	107	581	342
CAMAIORE	99	583	361
VIAREGGIO	131	1407	802
TOTALE VERSILIA	438	3073	1697
TOTALE APUOVERSILIA	644	5935	3094

I PALADINI APUOVERSILIESI con Associazione Albergatori Forte dei Marmi, Confcommercio Forte dei Marmi, CCN-Centro Commerciale Naturale Forte dei Marmi, UPB Unione Proprietari Bagni Forte dei Marmi, Associazione Amici dei Ronchi e Poveromo, Balneari di Cinquale, Consorzio Riviera Toscana Massa, CNA Balneari Massa, AGEPARC Massa, Federalberghi Costa Apuana

Osservazioni al Piano Regolatore Portuale di Marina di Carrara. ----- Relazione Generale ----- 12-12-2023

100.000 occupati, considerando anche l'enorme indotto di giardinieri, artigiani, idraulici, elettricisti, imbianchini, addetti ai servizi alla persona fra cui parrucchieri, estetisti, collaboratori familiari, vigilanti e così via

con un **FATTURATO ANNUO di oltre**

3 Miliardi e mezzo di Euro

e un IMMENSO PATRIMONIO IMMOBILIARE.

L'ECONOMIA LEGATA AL PORTO

Sono stati raccolti dati da

TRASMISSIONE LA PISANIANA CANALE 50 sponsorizzata dall'AUTORITA' PORTUALE del 13-02-22

Attori fra gli altri erano i rappresentanti di alcune imprese legate al porto che hanno dichiarato o numero dei dipendenti, e/o fatturato e/o tipologia di attività
GRENDI CONTAINER - allora 25-30 dipendenti per 68 Milioni di fatturato
PERIOLI operatore logistico Italia Nord Africa con 35 persone occupate
FHP HOLDING merci rinfuse non containerizzate
COSTANTINO THE ITALIAN SEA GROUP CANTIERI NAVALI (ha acquisito anche Perini)
500 dipendenti compresa Perini Viareggio.

Sono stati dichiarati per il volume di merci movimentate in porto 2 Milioni di tonnellate di Export di cui 1 Milione dovuto al Nuovo Pignone General Electric.

STUDIO ISR CAMERA DI COMMERCIO

"Il Ruolo Del Porto nell'economia e nella Comunità Locale" presentato l'11-5-23

"Lo scalo rappresenta un'infrastruttura fondamentale, non solo per la movimentazione dei materiali lapidei, ma anche per operazioni di general cargo e di project cargo (carico eccezionale) - **grazie in particolare alla presenza di una grande azienda meccanica** (Baker Huges – Nuovo Pignone) - e per le attività della cantieristica e nautica da diporto.

Il Porto di Marina di Carrara movimentava nel 2012 circa 3,3 milioni di tonnellate di merce. La crisi degli anni successivi vedeva il punto più basso dei traffici nel 2015, con 1,4 milioni di tonnellate, per risalire negli anni successivi e superare nuovamente la soglia delle 3 milioni di tonnellate nel 2019. Dopo la flessione del 2020, legata alla pandemia, gli andamenti dell'ultimo biennio hanno consentito di raggiungere risultati record.

Nel 2022 sono incrementate notevolmente le merci in uscita dal porto, in particolare, all'interno delle rinfuse solide, la voce Pietra, ovvero materiale lapideo di risulta, destinato, nell'ultimo periodo, al ripascimento portuale di Sestri Ponente (Genova);

per le merci varie si rileva il considerevole aumento degli imbarchi di Ro-Ro che hanno come destinazione la Sardegna;

è rimasta stabile la movimentazione delle Macchine di impiego generale dirette verso i paesi Extra UE.

CANTIERISTICA DA DIPORTO

Secondo i dati ISTAT, nel 2020 insistono sulla provincia apuana circa 150 unità locali attive che danno lavoro a quasi 1.500 addetti: 91 imprese (che occupano quasi 1.200 addetti) sono specializzate nella costruzione di navi e imbarcazioni, 55 imprese (300 occupati) nella loro riparazione e manutenzione.

Dalla relazione dell'Autorità di Sistema portuale sulla rendicontazione di sostenibilità del Porto, emerge come l'impatto economico dello scalo apuano nel **2021** sia stato stimato in **363 milioni di euro, tra attivazione diretta, indiretta e indotta** (pari al 9% del valore aggiunto di Massa-Carrara) e sia stato in grado di generare **un'occupazione complessiva di circa 5 mila unità di lavoro** (7% dell'occupazione locale), di cui 1,3 mila dirette.

Tra il 2018 e il 2021, a fronte di una crescita dei traffici portuali del+ 39% (si è passati da 2,5 a 3,5 milioni di tonnellate movimentate), l'impatto economico del Porto di Carrara è aumentato del +25% e l'occupazione del +53%.

Considerato che tra il 2021 e il 2022 i traffici portuali sono cresciuti ben oltre l'aumento dei 3 anni precedenti (l'incremento è stato del +60%), (*potrebbe essere un calcolo per eccesso non considerando la pandemia ndr*) si può stimare prudenzialmente che alla fine dello scorso anno il Porto di Carrara sia riuscito a produrre **un impatto economico complessivo tra i 400 e i 500 milioni di valore aggiunto e un'occupazione non distante dalle 7 mila unità di lavoro.**

Dalla Rendicontazione di sostenibilità emerge come dei circa **1.300 occupati** diretti del 2021, il 48% svolgesse attività all'interno del demanio marittimo, mentre il restante 52% fosse localizzato al di fuori di tale perimetro, seppur svolgendo attività strettamente connesse con lo scalo. All'interno delle figure on site, più di 300 unità erano alle dirette dipendenze di Italian Sea Group (nel 2022 sono diventati circa 450 nel solo sito di Carrara) e le oltre 150 erano riconducibili alle operazioni portuali dei tre terminalisti (diventati nel 2022 oltre 160). Per quanto concerne i 3 terminalisti, dal Piano Organico del Porto emerge come questi prevedano nuove assunzioni nel biennio 23-24 (per la gran parte operai generici). **E' plausibile pertanto ritenere che l'occupazione on site salirà a fine 2024 a 800 unità di lavoro.**

RIASSUMENDO si hanno

ECOMONIA TURISTICA dell'APUOVERSILIA che vale 3,5 MILIARDI DI FATTURATO E 100.000 OCCUPATI é A RISCHIO DI REPENTINA POSSIBILE DECRESCITA NEL CASO L'AMPLIAMENTO PORTASSE ULTERIORE EROSIONE

A FRONTE DI UNA

ECONOMIA DEL PORTO che a quanto dice LO STUDIO CCIA vale 500 MILIONI E 7.000 OCCUPATI.

Questi numeri con l'ampliamento del porto potrebbero anche raddoppiare o triplicare ma non c'è proporzione e si è ben lontani

La domanda è: l'ampliamento del porto sarebbe una scelta sostenibile nella declinazione ambientale, economica e sociale, nel caso ci fosse anche un minimo rischio di aumento dell'erosione della spiaggia?

SVILUPPO DEL TERRITORIO E LA CLASSIFICA DE IL SOLE 24 ORE

Nella classifica del Sole 24 Ore dedicata alla qualità della vita, su 107 province, Massa-Carrara perde 12 posizioni dallo scorso anno e si ferma a quota 72, precipitando nella parte bassa della graduatoria nazionale, con una perdita di 20 punti per "Affari e Lavoro". Qui bisognerebbe porsi degli interrogativi e chiedersi se per promuovere lo **Sviluppo della provincia e del territorio** non sarebbe opportuno portare le scelte verso l'immateriale del Turismo, della Cultura.

Il PRP più volte richiama la necessità di sviluppo del porto intendendo uno sviluppo ampio per Carrara.

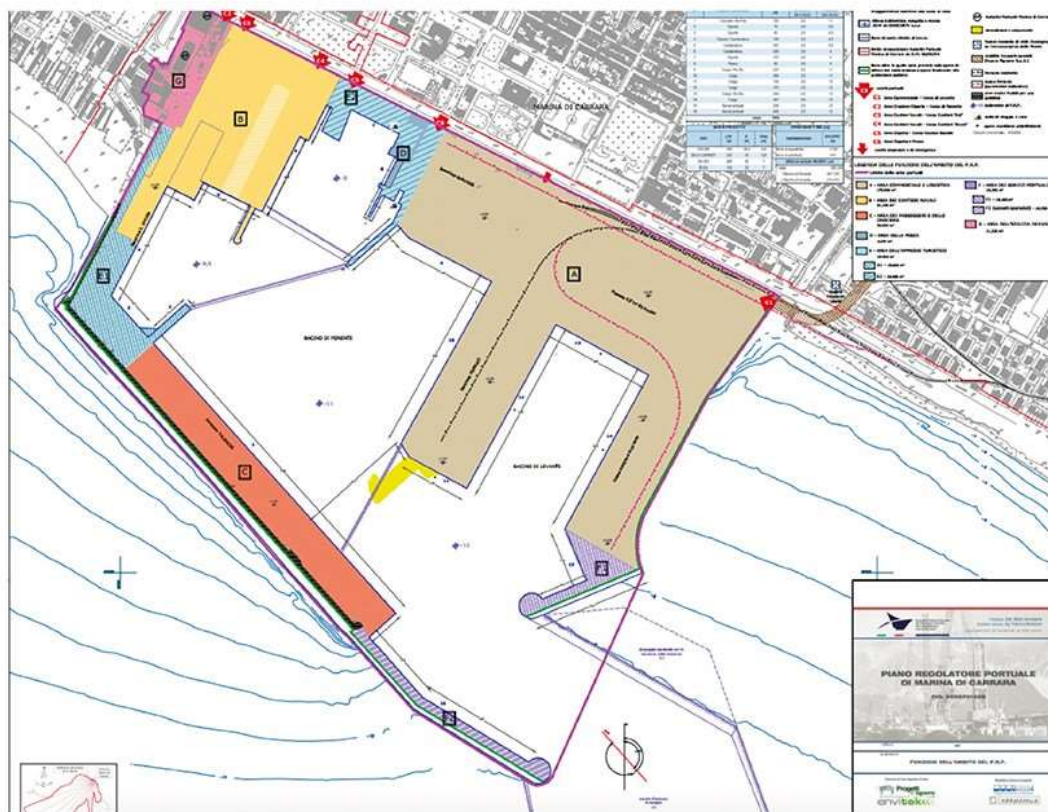
Con il duplice obiettivo di promuovere lo sviluppo e di tutelare la costa, i Paladini nel 2018 avevano pensato a una soluzione: la conversione del porto in turistico, con una banchina per il commerciale senza alcun ampliamento, in modo da non produrre ulteriore erosione. Una soluzione capace di portare grande crescita a Carrara, all'industria del marmo, alla cantieristica. L'idea era quella di avvicinarsi alle grandi marine che si trovano in Francia, il porto che non c'è da Roma e sino appunto alla Costa Azzurra.

E' il porto del Marmo, interpretato negli schizzi dal socio di sempre Architetto Tiziano Lera, segno di identificazione della zona, una cartolina di presentazione del territorio, di cui si avrebbe avuto vantaggio anche in Lunigiana. Con giga yacht da costruire e/o ormeggiare, che sostano non ore, ma giorni o settimane, poi rimangono all'ancora per mesi con l'equipaggio, anche esso capace di portare vitalità alla città. Un porto da visitare, un polo di attrazione, porto museo di statue, mostre, teatro, capace di richiamare tutta la ApuoVersilia e oltre. Disseminato di caffè, bar, ristoranti, botteghe, locali, luogo di incontro, aperitivi, ma anche di passeggiate a piedi in bici fra il verde. Con vantaggio e aumento di occupazione. Una proposta su cui riflettere.



IL NUOVO PIANO REGOLATORE DEL PORTO DI MARINA DI CARRARA

Il nuovo Piano Regolatore è stato pubblicato sul sito del Ministero dell'Ambiente il 30 Ottobre 2023, termine dal quale decorrono i tempi di 45 giorni, cioè entro il 14 Dicembre per inviare osservazioni da parte di chiunque. I documenti on line comprendono Relazione Generale (che specifica il costo previsto dell'investimento in 490 Milioni, finanziabili - si diceva - anche dai privati), Studio modellistico di Morfodinamica Costiera, Quadro Conoscitivo, Rapporto Ambientale, Sintesi non Tecnica, Valutazione Archeologica che risale al 2013, tavole, disegni. L'ampliamento prevede 50.000 metri quadri di lavori, una nuova banchina, l'allargamento di un'altra, il prolungamento della diga foranea, il raddoppio del piazzale Città di Massa, un pennello al Carrione, dove c'è un rischio idrogeologico elevatissimo.



Piano Regolatore Portuale di Marina di Carrara – 30.10.23

La procedura di VAS è iniziata il 3 Febbraio e pubblicata sul sito del MITE, ora MASE, il 7 Febbraio 2022 con la pubblicazione del rapporto preliminare ambientale di meno di 100 pagine. E' quindi seguita la fase di scoping da parte dei soggetti ambientamente competenti ed è stata pubblicata nel luglio 2022 la relazione da parte della sottocommissione del Ministero.

Per quanto riguarda l'erosione si dice che essa è dovuta solo alle opere di difesa, dimenticando che ad aver innestato il fenomeno è stato il porto stesso, che in una situazione disastrosa come quella della costa apuana non ci sarà incremento di erosione, anzi, ad eccezione di 500 metri fra il Carrione e il Lavello la situazione rimarrà invariata (quindi in erosione) ma il Carrione sarà protetto perché si creerà un'area di influenza. A queste affermazioni risponde la Relazione Tecnica.

Da rilevare anche il

**PARERE di Giuseppe Passoni, professore di Ocean and Coastal Engineering
POLITECNICO DI MILANO**

“Gli interventi prospettati per il porto di Carrara costituiscono un caso da manuale per quanto riguarda gli effetti che le opere esterne hanno prodotto e continueranno a produrre sulla evoluzione del litorale sottoflutto.

E’ del resto noto anche agli estensori del piano che la evoluzione storica del litorale in questione - immediatamente a sud del porto di Carrara – è caratterizzata da erosione cronica, essenzialmente dovuta alla interruzione del trasporto solido litoraneo dovuta alla diga di sopraflutto. La medesima diga ha, per contro, determinato l’accrescimento del litorale da Bocca di Magra al porto di Carrara.

E’ pertanto evidente che ogni ulteriore aumento della superficie dello specchio acqueo portuale non potrà che peggiorare la attuale tendenza evolutiva, amplificandone le scale.”

**PRP – STUDIO DI MORFODINAMICA COSTIERA VERSUS RELAZIONE TECNICA DEL
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA DELL’UNIVERSITÀ DI PISA**

E’ necessario ora prendere in esame le sostanziali differenti **Conclusioni** cui arrivano lo Studio di Morfodinamica Costiera (anche riportate nella Relazione Generale, nel Rapporto Ambientale e nella Sintesi non Tecnica del PRP) e il Report **del Dipartimento di Scienze della Terra dell’Università di Pisa.**

LO STUDIO DI MORFODINAMICA COSTIERA

Lo Studio di Morfodinamica costiera è stato “condotto - così è scritto - al fine di valutare con l’ausilio di idonea modellistica numerica i potenziali effetti indotti in termini di variazioni morfologiche, nel tempo e nello spazio, dalle opere previste dalla proposta di PRP del porto di Marina di Carrara sulla costa adiacente, e di analizzare l’eventuale apporto di materiale solido all’imboccatura portuale”.

Qui riportiamo i punti salienti delle Conclusioni. Si **conferma “che i fenomeni erosivi** attualmente in essere per il tratto di litorale compreso tra i comuni di Massa e Pietrasanta sono strettamente connessi alla **presenza delle opere di difesa litoranea**, poste in opera negli ultimi decenni, che soluzione di continuità si sviluppano dalla foce del fosso Lavello quasi sino a quella del fiume Versilia (*questo, ripetiamo, come se il porto non avesse originato il fenomeno erosivo*).

Con la realizzazione delle opere foranee previste dalla proposta di PR, articolate nel prolungamento della diga di sopraflutto nel nuovo molo sottoflutto in destra idraulica della foce del torrente Carrione, comunque non variano in modo significativo i flussi sedimentari rispetto alla condizione attuale

Le modellazioni indicano che le variazioni indotte sulle correnti litoranee ed i conseguenti flussi sedimentari si esauriscono nella zona compresa tra le foci del Carrione e del Lavello e comunque non arrivano ad interessare e a modificare il campo idrodinamico della zona posta a sud-est fortemente condizionato dalla presenza delle opere di difesa costiera comprese tra il fiume Frigido ed il fosso Lavello.

Alla luce di queste considerazioni è possibile concludere che **la zona di influenza delle nuove opere foranee** sulla morfodinamica dell'intera sub-unità fisiografica della Toscana settentrionale, che si sviluppa per circa 30 km dal porto di Viareggio sino alla foce del Fiume Magra, **è comunque contenuta alla sola area posta immediatamente a sud-est del porto per un'estensione di circa 500 m fino alla foce del fosso Lavello**. Al netto di questa area più prossima alle nuove opere foranee previste dal PRP, complessivamente non si osservano alterazioni apprezzabili per le zone limitrofe sia a nord-ovest che a sud-est del porto dove i flussi sedimentari calcolati si mantengono sostanzialmente inalterati.

Un ulteriore effetto collegato alla realizzazione delle nuove opere foranee del porto è il **ridosso** che queste esercitano per il tratto di litorale a sud-est del porto compreso tra la foce del **torrente Carrione e del fosso Lavello** soprattutto nei confronti degli stati di mare più frequenti ed intensi provenienti da Libeccio. La conseguente riduzione dell'agitazione ondosa indotta dalle nuove opere foranee per questo tratto di litorale limita il trasporto e l'accumulo di materiale solido movimentato dal moto ondoso e dalle correnti litoranee verso la zona di foce del Carrione favorendo così il mantenimento dell'officiosità della stessa.

Inoltre, il prolungamento della diga di sopraflutto e la realizzazione del nuovo molo di sottoflutto combinati alla presenza del pennello di armatura in sinistra idraulica del Carrione, facilita il confinamento e la veicolazione del plume di torbidità proveniente dalla sezione di foce verso il largo, in aderenza con il nuovo molo di sottoflutto; il plume viene poi deviato e disperso per effetto delle correnti e dei vortici locali verso la linea di costa rimanendo comunque sostanzialmente confinato tra la foce del Carrione e quella del Lavello.



PRP M. Carrara, flussi sedimentari prima e dopo l'ampliamento – 30.10.23

LA RELAZIONE TECNICA DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA DELL'UNIVERSITÀ DI PISA

Inseriamo qui l'Abstract della Relazione Tecnica allegata

Valutazione dello stato delle conoscenze morfodinamiche relative al tratto di costa compreso tra il fiume Magra e Forte dei Marmi. *L'erosione costiera in atto e il Rapporto con il Porto di Marina di Carrara. Cause, effetti in essere e in funzione delle opere di ampliamento previste dal Piano Regolatore e dal Rapporto Ambientale.*

a cura dei

Professor Giovanni Sarti, Professoressa Monica Bini e Dottor Duccio Bertoni del Dipartimento di Scienze della Terra

in collaborazione con il Professor Stefano Pagliara del Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni

“Nella relazione tecnica sono stati presi in esame i dati utilizzati per l'elaborazione dei quattro modelli numerici di evoluzione morfo-dinamica a supporto del progetto di ampliamento del Porto di Carrara contenuti nel nuovo Piano Regolatore del Porto di Marina di Carrara (PRP).

Dal punto di vista scientifico, l'elaborazione di modelli di evoluzione morfo-dinamica costiera con un adeguato grado di attendibilità e dunque di sufficiente capacità predittiva devono avere una base di dati di input di congrua accuratezza e quantità e con una distribuzione spazio-temporale omogenea. Questi riguardano:

- tendenze evolutive delle variazioni morfologiche dei fondali e della spiaggia,
- trend evolutivi delle variazioni delle linee di riva,
- mappe aggiornate della distribuzione dei sedimenti,
- condizioni meteomarine,
- stime del budget sedimentario, attendibili statisticamente,
- inquadramento di tutti questi dati nel contesto delle variazioni climatiche in atto.

Sfortunatamente molti di questi dati, e non solo nel caso oggetto di attenzione, sono spesso non disponibili oppure presenti in forma discontinua e con diverso grado di accuratezza (in particolare sia per la parte della morfologia sommersa che per i dati sedimentari quali budget e granulometria).

Inoltre, sono totalmente assenti i dati relativi agli ultimi tre anni, durante i quali sono avvenuti eventi meteomarini molto intensi che possono aver modificato ulteriormente la morfologia dell'area costiera.

In particolare, nel caso dell'unità fisiografica relativa al porto di Carrara, stime realistiche di quanto sedimento sia immesso annualmente nel sistema costiero dai fiumi Magra, Serchio e Arno o non sono disponibili o lo sono solo in modo non statisticamente significativo.

Sono inoltre totalmente sconosciuti i dati relativi a quanto sedimento venga irrimediabilmente perso a largo durante le fasi di mareggiate o direttamente durante le piene fluviali.

Anche il calcolo della profondità di chiusura della spiaggia sommersa, utilizzato come parametro di modellazione, è controverso e spesso più che essere un valore "oggettivo" dipende dal set iniziale dei dati a disposizione.

Proprio per questo motivo le profondità comprese tra 9 e 14 m calcolate per l'area di studio sono un dato da prendere con cautela e probabilmente hanno un'importanza limitata nella dinamica del trasporto sedimentario, se non per essere il limite oltre il quale la sabbia esce definitivamente dal sistema di trasporto sedimentario dell'unità fisiografica.

Studi recenti indicano che, pur restando ampiamente all'interno della profondità di chiusura, anche molta sabbia proveniente da costa potrebbe non essere più trasportata verso terra e rimanere "fossilizzata" sui fondali, e quindi non disponibile, per molto tempo.

Questo aspetto diventa ancor più importante alla luce dei cambiamenti climatici e dell'aumento in frequenza di eventi estremi, ai quali va aggiunto un ormai certo innalzamento del livello del mare, che varia a seconda degli scenari di emissione della CO2 attesi, essendo ormai evidente che quelli a minor impatto non sono più realistici.

Lo scenario del progressivo aumento del livello del mare a scala globale si complica, inoltre, per gli effetti della subsidenza naturale e antropica locale che interessa moltissime aree costiere e in particolare quella apuoversiliese.

In questo contesto, il PRP:

- prevede il prolungamento del molo sopraflutto fino alla batimetrica -11 m: questa struttura **incide sulla movimentazione di sabbia a largo e potrebbe portare a una maggior dispersione della sabbia proveniente dal Fiume Magra.**

A tal proposito, osservando le foto storiche dell'archivio di Google Earth è possibile documentare un recente accrescimento della spiaggia nella zona di Marinella di Sarzana, indizio che l'apporto solido del fiume potrebbe essere in ripresa;

- **non prevede adeguate misure di mitigazione, essendo concentrate solo** sul quantitativo di sabbia fornito dai **dragaggi** previsti per mantenere l'efficienza del canale d'accesso al porto e la sua darsena; tali sedimenti sarebbero utilizzati per ripascimenti nell'area sottoflutto, ma non sembrano comunque essere sufficienti allo scopo;

- **non risulta adeguatamente documentata la limitazione dell'influenza** della nuova struttura sopraflutto ad **un'area di 500 m** indicata nella relazione generale;

- risulta **inesatta l'affermazione sulla limitazione del rischio idrogeologico del fiume Carrione**, essendo questo legato prevalentemente non ad insabbiamento della foce, ma a problemi strutturali degli argini (peraltro oggetto di lavori recenti) e alle sezioni trasversali del corso d'acqua.

In conclusione, seppur il modello morfo-dinamico su cui si basa il PRP sia stato elaborato con criterio e rigore, **la discontinuità di qualità, quantità e distribuzione spazio-temporale dei dati di input disponibili non è idonea a rendere sufficientemente attendibili gli scenari proposti.**

SOSTENIBILITA'

Nella Relazione Generale uno degli obiettivi specifici consiste nello **Sviluppo del PRP in accordo con il concetto di Green Port**, per conseguire uno sviluppo portuale sostenibile mediante interventi di riduzione delle emissioni, gestione sostenibile dei rifiuti e dei dragaggi, produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per coprire i fabbisogni energetici del sistema portuale.

Nel Rapporto Ambientale nelle ultime pagine (pag. 150) al punto 9.8 si parla di **rischio, di Risk-based thinking, come impone l'ultima versione della norma ISO 9001. La norma, standard internazionale** applicabile a qualsiasi organizzazione, pubblica o privata, definisce i requisiti minimi che il Sistema di Gestione per la Qualità di un'organizzazione deve dimostrare di soddisfare per garantire il livello di qualità di prodotto e servizio che dichiara di possedere con se stessa e con il mercato.

Poi si fa riferimento alla norma ISO 31000 che definisce il rischio come un effetto dell'incertezza sugli obiettivi. L'analisi dei rischi consiste innanzitutto nell'identificazione del rischio e della sua natura, ma anche nell'analisi delle cause e delle potenziali conseguenze. Solo con la comprensione di questi fattori sarà infatti possibile compiere delle scelte per affrontarli adeguatamente.

Al punto 9.8.1 segue la valutazione degli effetti che recita "La valutazione degli impatti sull'ambiente del PRP è utile a stimare la significatività delle alterazioni quali-quantitative dell'ambiente derivanti dalle interazioni identificate nell'ambito di influenza ambientale del piano. Fra i possibili effetti previsti sulle componenti/tematiche ambientali quali *Cambiamenti climatici, Qualità dell'aria, Risorse idriche: inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, Suolo e rischi naturali, Biodiversità, Paesaggio, Rifiuti, Inquinamento acustico Energia*, c'è anche l'**Ambiente marino-costiero: modifica morfologia della costa**

Al punto 9.8.2 si specifica il perché e l'utilizzo dell'Analisi SWOT

L'analisi identifica i punti di forza (S), di debolezza (W), le opportunità (O) e le minacce (T) interne ed esterne al contesto di analisi, in grado di influenzare il piano in esame.

Fra le opportunità, da notare è l'incremento del turismo (spesso attribuita alle ricadute delle attività croceristiche, senza pensare che la permanenza sul territorio di un crocerista si limita a ore, non certo a giorni).

Fra i punti di debolezza (con indicazione di azioni per superarli)

Potenziale inquinamento dei sedimenti, *Progettazione di azioni di mitigazione degli impatti*
Potenziali fenomeni di erosione costiera *Studi previsionali ed azioni di mitigazione*

Purtroppo gli studi rispetto l'erosione costiera ci sono e, come dice la Relazione Tecnica, non sono idonei a "rendere sufficientemente attendibili gli scenari proposti."

Vale a dire **non sono idonei per affrontare il rischio.**

Pensare ad azioni di mitigazione successive, o in corso d'opera è impensabile.

Al punto 9.9 il Rapporto Ambientale introduce **Il principio "Do Not Significant Harm" (DNSH), Il principio di "non arrecare un danno significativo"** che si basa su quanto specificato nella "Tassonomia per la finanza sostenibile" (Regolamento UE 2020/852), un sistema di classificazione che determina se un'attività economica può essere considerata "sostenibile" o "verde".

La tassonomia individua **sei obiettivi ambientali e climatici:**

1. mitigazione del cambiamento climatico;
2. adattamento al cambiamento climatico;
3. uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
4. transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
5. prevenzione e controllo dell'inquinamento;
6. protezione della biodiversità e della salute degli eco-sistemi.

E dice che per essere eco-compatibile, un'attività deve soddisfare i **seguenti criteri**:

1. contribuire positivamente ad almeno uno dei sei obiettivi ambientali;
2. **non produrre impatti negativi su nessun altro obiettivo**;
3. essere svolta nel rispetto di garanzie sociali minime (per esempio, quelle previste dalle linee guida dell'OCSE e dai documenti delle Nazioni Unite).

Pur nell'ipotesi che il PRP risponda agli obiettivi ambientali e climatici, **deve non produrre impatti negativi su nessun altro obiettivo**.

A parte questi punti, è basilare calcolare il rischio rispetto al **perimetro di impatto dell'opera, nell'interesse dell'intera comunità su cui gravita**, non solo su quella immediatamente circostante.

Oltretutto con il PRP ci sono due rischi:

Per il perimetro più ampio è da considerare il **RISCHIO di PEGGIORAMENTO DELL'EROSIONE COSTIERA, nella costa apuoversiliense**.

Per l'area circostante c'è il

RISCHIO IDROGEOLOGICO AL CARRIONE, limitandosi al tema oggetto di questa relazione. Si deve considerare comunque che i cittadini di Marina di Carrara già ora lamentano inquinamento acustico, atmosferico e temono per l'aumento e la gestione dei rifiuti.

Come riportato nelle conclusioni, il **PRP non è in linea con il principio della sostenibilità declinata in ambientale, economica e sociale**.

CONCLUSIONI

La Relazione Tecnica del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa dichiara che la discontinuità di qualità, quantità e distribuzione spazio-temporale dei dati di input disponibili non è idonea a rendere sufficientemente attendibili gli scenari proposti **quindi c'è un rischio ambientale.**

Il confronto fra le due economie Turistico Balneare e del Porto raccomanda molta attenzione perché, a fronte di un possibile sviluppo dell'economia del porto, nel caso di aumento di erosione, come evidenziato dalla relazione tecnica e senza contare i danni già provocati, **c'è un rischio economico, che diventa anche sociale** per minor numero di occupati che difficilmente potrebbero essere assorbiti, vista la quantità di occupati dell'economia turistica rispetto agli occupati e occupabili dall'economia del porto.

Poste tutte le presenti considerazioni e osservazioni, I Paladini Apuoversiliesi con le Associazioni e Gruppi: Albergatori Forte dei Marmi, Confcommercio Forte dei Marmi, CCN-Centro Commerciale Naturale Forte dei Marmi, UPB Unione Proprietari Bagni Forte dei Marmi, Associazione Amici dei Ronchi e Poveromo, Balneari di Cinquale, Consorzio Riviera Toscana Massa, CNA Balneari Massa, AGEPARC Massa, Federalberghi Costa Apuana

ritengono che il PRP, anche in funzione dell'alto grado di rischio sopra menzionato, **non porti garanzie e prove sufficienti** per affermare che le opere previste non produrrebbero notevoli ulteriori danni alla costa in termini di erosione costiera, e potenziali problemi idrogeologici al Carrione.

Pertanto chiedono al competente Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica di adottare la massima prudenza nel prosieguo della procedura di VAS del PRP, in modo che le decisioni non vadano ad aggravare, forse irrimediabilmente, l'intera situazione.



DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA

UNIVERSITÀ DI PISA

www.dst.unipi.it

OSSERVAZIONI AL PIANO REGOLATORE DEL PORTO DI MARINA DI CARRARA E AL RELATIVO RAPPORTO AMBIENTALE

Pubblicati sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica MASE in data 30 Ottobre 2023 – procedura VAS, codice procedura 7961, aperta il 7 Febbraio 2022

RELAZIONE TECNICA

Valutazione dello stato delle conoscenze morfodinamiche relative al tratto di costa compreso tra il fiume Magra e Forte dei Marmi. *L'erosione costiera in atto e il Rapporto con il Porto di Marina di Carrara. Cause, effetti in essere e in funzione delle opere di ampliamento previste dal Piano Regolatore e dal Rapporto Ambientale.*

A cura di

Prof. Giovanni Sarti (Dipartimento di Scienze della Terra)

Prof.ssa Monica Bini (Dipartimento di Scienze della Terra)

Dott. Duccio Bertoni (Dipartimento di Scienze della Terra)



in collaborazione con

Prof. Stefano Pagliara (Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni)



Committente:

I Paladini Apuoversiliesi con Associazione Albergatori Forte dei Marmi, Confcommercio Forte dei Marmi, CCN-Centro Commerciale Naturale Forte dei Marmi, UPB Unione Proprietari Bagni Forte dei Marmi, Associazione Amici dei Ronchi e Poveromo, Balneari di Cinquale, Consorzio Riviera Toscana Massa, CNA Balneari Massa, AGEPARC Massa, Federalberghi Costa Apuana

Data: 11.12.2023



1. Premessa

Sulla base di quanto riportato in oggetto è stata letta con attenzione la documentazione relativa alla Relazione Generale del Piano Regolatore Portuale (PRP) di Marina di Carrara. Oltre a un inquadramento storico evolutivo complessivo del litorale di Marina di Carrara, tra i vari aspetti nel PRP sono illustrati anche i modelli di morfodinamica costiera elaborati nell'anno 2022 dalla compagnia MODIMAR s.r.l. per conto dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale. Questi modelli sono finalizzati alla valutazione degli effetti che le nuove strutture previste all'interno del PRP del Porto di Marina di Carrara apporterebbero sul settore di costa sottoflutto al porto stesso. A questo riguardo, sulla base del modello di calcolo utilizzato sono stati illustrati i possibili scenari di cambiamento morfodinamico in termini di rapporto costi/benefici.

I dati utilizzati per l'elaborazione dei modelli sono stati raccolti, come riportato nel PRP, attraverso la revisione di studi, relazioni e attività svolte da enti pubblici, e nessuno risale a una data posteriore all'anno 2020. Nessun dato è stato altresì acquisito appositamente per tale studio. La continuità temporale di alcuni dataset, così come la distribuzione spaziale e quantitativa, è discontinua e variabile: inevitabilmente questo costituisce il principale limite allo studio.

2. Commento generale

Il PRP illustra gli aspetti relativi alla morfodinamica costiera che caratterizza l'area di studio attraverso una sufficiente completezza e accuratezza di dati disponibili. In particolare viene sottolineato come il Porto di Carrara sia situato all'interno dell'unità fisiografica compresa tra il fiume Magra a nord e Livorno a sud, e come sia attualmente pressoché ininfluenza in relazione al drift sedimentario che dal fiume Magra si muove verso sud fino al punto di convergenza, che si trova circa all'altezza di Marina di Pietrasanta. Infatti, secondo quanto riportato nel PRP, le problematiche relative alla distribuzione dei sedimenti nell'area sottoflutto alle strutture portuali sono da imputare principalmente alle opere di difesa costiera quali scogliere e pennelli. Questa affermazione, che costituisce la premessa dell'intero studio, è fuorviante, per quanto contenga alcuni elementi di verità. Infatti, se è vero che la costruzione delle difese sottoflutto al porto ha modificato i flussi del drift sedimentario, è altrettanto vero che queste sono state costruite per mitigare i problemi di erosione che hanno avuto come concausa certa il porto stesso. Non si tiene inoltre in debita attenzione, come sarà discusso nella relazione ai punti specifici, la possibile ripresa di apporto sedimentario da parte del Fiume Magra. In generale, i più recenti studi documentano come i processi di erosione interessino vari settori dell'unità fisiografica, e anche laddove si osservano fenomeni di accrescimento (per esempio a Marina di Pietrasanta o in corrispondenza del Porto di Viareggio), questi derivino da accumulo di sabbie erose



in zone circostanti. Quindi, la stabilità o “salute” di un certo tratto di costa è i) temporaneo e ii) a scapito di un altro tratto di costa che è invece in sofferenza.

Il problema dell’apporto sedimentario da parte del Fiume Magra e dei reticoli minori e del calcolo del budget sedimentario è affrontato nel PRP sulla base dei pochissimi dati disponibili e utilizzando un criterio di quantificazione cautelativo per l’elaborazione dei modelli matematici. In generale, dal punto di vista scientifico, l’elaborazione di modelli di evoluzione morfodinamica costiera con un adeguato grado di attendibilità, e dunque di capacità predittiva, devono avere una serie di dati di input di congrua accuratezza e quantità, e devono essere distribuiti in modo omogeneo nel tempo e nello spazio. In particolare, sono necessarie conoscenze dettagliate relative:

- alla morfologia della spiaggia sommersa, di quella emersa e delle loro tendenze evolutive;
- ai trend di evoluzione della linea di riva;
- alle mappe di distribuzione granulometrica dei sedimenti aggiornate e correlate ai drift sedimentari;
- alle condizioni meteomarine;
- a stime del budget sedimentario, attendibili statisticamente, che includono non solo i volumi di sedimento immessi nella cella litoranea dai sistemi fluviali, ma anche quelli persi irrimediabilmente verso fondali profondi;
- all’inquadramento di tutti questi dati nel contesto delle variazioni climatiche in atto.

Sfortunatamente molti di questi dati, e non solo nel caso oggetto di attenzione, sono spesso non disponibili oppure presenti in forma discontinua e con diverso grado di accuratezza. Nel caso specifico dell’unità fisiografica relativa al porto di Marina di Carrara, stime realistiche di quanto sedimento sia immesso annualmente nel sistema costiero dai fiumi Magra, Serchio e Arno o non sono disponibili o, se presenti, non lo sono in modo statisticamente significativo. Sono invece totalmente ignoti i dati relativi a quanto sedimento venga irrimediabilmente perso a largo durante fasi di mareggiate o durante le piene fluviali. Anche il calcolo della profondità di chiusura della spiaggia sommersa, utilizzato come parametro di modellazione, è controverso e spesso più che essere un valore “oggettivo” dipende dal set di dati immessi nel modello. Proprio per questo motivo le profondità comprese tra 9 e 14 m calcolate per l’area di studio sono un dato da prendere con cautela. Inoltre, questo parametro non è l’unico aspetto importante nella dinamica del trasporto sedimentario, se non per essere il limite oltre il quale il sedimento esce definitivamente dal sistema di trasporto sedimentario dell’unità fisiografica. Studi recenti indicano infatti che molta sabbia proveniente da costa potrebbe non essere più trasportata verso terra rimanendo “fossilizzata”, e quindi non disponibile per molto tempo, a profondità anche molto minori di quella di chiusura.

Nei modelli classici il trasporto e la sedimentazione della sabbia lungo costa all’interno dello shoreface superiore, e cioè nella porzione compresa tra la linea di riva e la zona di frangenza, viene perturbato, durante le fasi di mareggiate, da flussi quali

rip current e bed return flow che, muovendosi da costa verso largo, rimuovono il sedimento presente lungo costa per depositarlo nello shoreface inferiore esternamente alla zona dei frangenti. Nelle fasi posteriori alla mareggiata il sedimento dovrebbe essere di nuovo rimosso e trasportato verso la costa ristabilendo in tempi più o meno veloci un equilibrio testimoniato dal ritorno alle condizioni pre-mareggiata della spiaggia emersa e della morfologia dei fondali prospicienti. Gli studi recenti sembrano invece documentare che i tempi di permanenza di queste sabbie nello shoreface inferiore possano essere anche molto lunghi, e dunque molto lunghi i tempi di recupero e di re-immisione di questo sedimento nella zona di spiaggia dove il drift sedimentario è attivo. Questo aspetto diventa ancor più importante alla luce dei cambiamenti climatici e dell'innalzamento del livello del mare a scala globale, che varia a seconda degli scenari di emissione della CO₂ come documentato dall'IPCC. Inoltre, lo scenario del progressivo aumento del livello del mare a scala globale è complicato localmente dagli effetti della subsidenza naturale e antropica che interessa moltissime aree costiere, e in particolare quella apuo-versiliese.

Riteniamo che questi brevi commenti di ordine generale e nel quadro delle attuali conoscenze scientifiche siano importanti sia per contestualizzare in modo più ampio la complessità delle incertezze intrinseche delle problematiche affrontate nel PRP sia per fornire gli strumenti per valutare il livello di capacità predittiva che i modelli morfodinamici possono attualmente fornire.

3. Osservazioni specifiche PRP, elaborato dal titolo “Studio Modellistico di Morfodinamica costiera per il porto di Marina di Carrara”

Sono di seguito riportati alcuni commenti (in corsivo) riguardanti gli aspetti di nostra competenza più specifici del PRP, suddivisi per capitoli e numero di pagina.

⇒ Capitolo 1, Paragrafo 1.3 - pagina 6

In questa sezione è presentato il dataset utilizzato per l'elaborazione dei modelli di evoluzione morfodinamica. Si tratta di dataset ottenuti da letteratura specializzata (articoli scientifici), banche dati web (GEBCO, Google Earth, Portale Cartografico Regione Toscana e Liguria, etc.), report e relazioni di amministrazioni locali (Regione Toscana, Autorità di Sistema Portuale, etc.) o società esterne (Deltares).

In accordo con quanto illustrato nel capitolo “2. Commento generale”, emerge la problematica di fondo dell'intero studio e cioè la discontinuità in termini di qualità, quantità e distribuzione spazio-temporale dei dati di input utilizzati per l'elaborazione, seppur rigorosa, del modello morfodinamico. Dati di input lacunosi e non adeguati non possono che produrre dati di output altrettanto lacunosi e con una non adeguata capacità predittiva.



⇒ Capitolo 2, Paragrafi 2.1, 2.2, 2.3 - pagine 7-9

Nei paragrafi menzionati vengono presentati tutti i dati utilizzati per il modello di calcolo, in particolare quelli batimetrici e topografici, sedimentologici e di evoluzione della linea di costa.

- Per quanto riguarda i dati batimetrici, quelli più recenti risalgono alla primavera del 2019, e per la maggior parte sono singoli rilievi di aree localizzate; per il calcolo sono quindi utilizzate le carte batimetriche della banca dati web GEBCO, di cui però non sono esplicitate le specifiche. *La topografia, soprattutto quella dei fondali, elemento di cruciale importanza per il modello di calcolo, è inadeguata e insufficiente. Nonostante lo sforzo effettuato di raggruppare dati da fonti differenti, il dataset utilizzato non è organico e presenta criticità non trascurabili.*
- I dati sedimentologici sono ottenuti da precedenti pubblicazioni e report, il più recente datato al 2015, e coprono in modo discontinuo sia la spiaggia emersa che quella sommersa. *Le mappe sedimentologiche riguardano campionamenti spesso localizzati, e non tengono conto delle probabili variazioni nella distribuzione spaziale né delle possibili variazioni indotte ad esempio dagli eventi estremi registrati negli ultimi inverni.*
- I dati relativi all'evoluzione della linea di costa sono continui nel tempo ma si limitano al 2020, e soprattutto nella maggior parte dei casi non hanno l'accuratezza necessaria per studi di questo tipo. *Pur essendo ricavati dei trend, questi dovrebbero essere testati in funzione di rilievi di maggior dettaglio eseguiti ad hoc nell'area di intervento e nelle aree di possibile influenza.*

In sintesi, la distribuzione temporale e spaziale discontinua dei dati rende gli input di elaborazione dei modelli non adeguati a certificarne un grado di attendibilità idoneo in termini di capacità predittiva dei possibili futuri scenari. I dati sedimentologici e la loro distribuzione limitata e non aggiornata rappresentano un elemento di criticità. Inoltre, sempre per lo stesso motivo, basare il modello di calcolo su batimetrie discontinue e non aggiornate, corredate da analisi da remoto dell'evoluzione di linee di riva derivanti da fonti diverse, ma in generale acquisite a una scala idonea per studi regionali e non per studi di progettazione, pone questioni potenzialmente critiche sull'attendibilità dei risultati finali, dal momento che i modelli sono particolarmente sensibili rispetto a queste due variabili.

⇒ Capitolo 2, Paragrafo 2.4 - pagina 10

Il clima meteomarinò è analizzato con una lunga serie di dati pregressi disponibili (dal 1979 al 2018) provenienti da boe ondametriche non distanti dall'area di studio.



Essendo misurati a largo, occorre considerare che questi dati:

- non sempre descrivono nel dettaglio le condizioni sotto costa;
- i dati meteomarini utilizzati sono idonei alla ricostruzione di condizioni climatiche medie, ma i dati descrittivi del moto ondoso sono frazionati e la serie storica considerata è troppo corta per evidenziare in modo adeguato possibili trend in atto (per esempio, variazione frequenza eventi estremi, innalzamento livello del mare). Inoltre, se ricavate in modo lineare dai soli dati ondometrici, le proiezioni potrebbero comunque sottostimare i reali trend, non tenendo conto degli effetti dell'aumento non lineare delle emissioni di CO₂ ipotizzato negli scenari IPCC.

⇒ Capitolo 2, Paragrafo 2.5 - pagina 10

Le portate dei fiumi e le stime di apporto sedimentario derivano da letteratura specializzata, report o portali web.

Le stime di apporto sedimentario rappresentano un altro aspetto di debolezza riguardo l'attendibilità del modello. Nonostante lo sforzo effettuato per ottenere dati significativi relativi all'apporto sedimentario dei corsi d'acqua che alimentano le spiagge del litorale sotto studio, i valori utilizzati sono prevalentemente stime teoriche basate su poche misurazioni, potenzialmente distanti dalla realtà attuale e comunque non statisticamente attendibili. Non si è inoltre tenuto conto, nel calcolo del budget sedimentario, del volume di sedimento che potenzialmente esce in modo definitivo dal sistema sedimentario dell'unità fisiografica, anche alla luce delle problematiche insite nel concetto di profondità di chiusura discusse nel "Capitolo 2. Commento generale".

⇒ Capitolo 3, Paragrafo 3.1 - pagina 13

In questo capitolo viene descritta l'area di studio in maniera molto generale, inserendola all'interno della cella litoranea di appartenenza, ovvero quella della Toscana Settentrionale (dai Monti Livornesi a sud fino a Punta Bianca a nord).

Seppur poco dettagliata, appunto perché generale, la descrizione talvolta non è del tutto accurata o precisa, come per esempio per quanto riguarda i settori in cui il litorale tra la Foce del Magra e il Porto di Viareggio può essere ulteriormente suddiviso. Vengono infatti individuati tre settori sulla base di un Quadro Conoscitivo della Regione Toscana (PIT 2005-2010): tuttavia, questi settori non hanno molto senso da un punto di vista strettamente morfodinamico, perché viene considerato come limite il Fiume Parmignola, che non ha invece alcuna influenza sulle correnti, e viene trascurata la zona di convergenza di Marina di Pietrasanta, fondamentale invece perché è l'area in cui il drift proveniente dall'Arno incontra quello proveniente da nord, cioè dal Magra.



⇒ Capitolo 3, Paragrafo 3.5 - pagine 22-23

Questo paragrafo presenta delle inesattezze piuttosto gravi.

- *Il Porto di Viareggio è indicato costituire una discontinuità fisica con il settore di costa a sud di esso: questa affermazione non è corretta. Infatti, se è vero che il molo foraneo del porto intercetta effettivamente i sedimenti provenienti dall'Arno, è anche documentato che una parte non trascurabile di questi riesca a superare la struttura andando ad alimentare in maniera naturale le spiagge sottoflutto, che infatti non hanno mai subito episodi erosivi significativi, come testimoniato anche dalla totale assenza di protezioni costiere e di interventi di ripascimento.*
- *Si afferma erroneamente che i fiumi Arno e Serchio, esterni al settore di costa investigato (Foce Magra - Porto di Viareggio), non apportano contributi importanti al bilancio sedimentario. In realtà, fino alla zona di convergenza di Marina di Pietrasanta, a nord di Viareggio, l'alimentazione sedimentaria è dovuta agli apporti dei fiumi Arno e Serchio.*

⇒ Capitolo 3, Paragrafo 3.6 - pagine 29-34

È presentata una sintesi delle tendenze evolutive dell'area, basandosi su alcuni report di diverse istituzioni, ma soprattutto sulla relazione della compagnia Deltares (al tempo Delft Hydraulics), realizzata nel 2006.

I modelli di scenari morfodinamici prodotti dalla compagnia Deltares sono molto simili a quelli descritti nel PRP sia in termini di omogeneità e quantità di dati di input sia di approccio metodologico. Nel testo è sottolineato come sulla base dei risultati dello studio di Deltares le tendenze di evoluzione morfodinamica non variassero sensibilmente per ogni scenario fornito, e come le strutture portuali a Marina di Carrara influenzassero il trasporto litoraneo per alcuni chilometri sottoflutto al porto, ma non oltre, dove non si rilevavano differenze significative. Tuttavia, non viene fatta menzione di quelle che erano state le considerazioni finali del suddetto report, nel quale gli scriventi suggerivano di gestire il litorale tra il Fiume Magra e il Porto di Viareggio attraverso ripascimenti frequenti delle aree in erosione, perché i tassi di arretramento non erano tali da impedire questa opzione, o altrimenti costruire pennelli e strutture direttamente fino alla zona di convergenza di Marina di Pietrasanta.

Inoltre, a pagina 32 viene descritta l'evoluzione del tratto tra Carrara e Viareggio tra il 1985 e il 2005. In tale descrizione viene segnalato che l'erosione a sud del Porto di Marina di Carrara era "contenuta" in questo periodo: non viene però menzionato che questo settore di costa è caratterizzato dalla presenza di tante strutture rigide che, per definizione, impediscono l'ulteriore arretramento della linea di costa. Il fatto che



l'erosione fosse "contenuta" è quindi dovuto alla presenza delle opere di difesa, e non perché il fenomeno erosivo fosse naturalmente lieve.

Sempre in questo paragrafo, in cui peraltro viene contraddetta l'affermazione secondo cui a nord del Porto di Viareggio non si risente dell'apporto sedimentario di Arno e Serchio, non viene mai evidenziato il fatto che le tendenze della linea di riva rispondono a variazioni che avvengono ancora prima sui fondali antistanti. In sostanza, se una linea di riva è in equilibrio, ma il fondale presenta indizi di approfondimento ed erosione, quel dato settore di costa sarà altamente a rischio di arretramento nell'immediato futuro.

⇒ Capitolo 3, Paragrafo 3.7 - pagine 34-49

Il paragrafo 3.7 riporta le tendenze evolutive della linea di costa negli anni più recenti, tra il 2010 e il 2020.

Alcune considerazioni che vengono fatte riguardo le morfologie del fondale sembrano però basarsi sull'osservazione delle immagini di Google Earth, che chiaramente fotografano uno stato momentaneo del paraggio, legato evidentemente agli stati energetici dei giorni precedenti all'acquisizione delle immagini. Pertanto, senza accurati confronti e ripetizioni delle osservazioni, le considerazioni fatte possono risultare non del tutto corrette o comunque affidabili. Inoltre, la morfologia del fondale che descrivono in zona San Rossore (a nord dell'Arno) è riconducibile a stati energetici piuttosto elevati, e quindi a spiagge "intermedie". Questa stessa morfologia è stata recentemente rilevata in una nostra acquisizione multibeam realizzata nel 2022 in zona Cinquale - Forte dei Marmi: questo dato, che segnala un'allerta in un'area considerata dai dati regionali (batimetrie e linee di riva) come stabile, sottolinea l'importanza dell'utilizzo di dati di alto dettaglio in studi come questo.

Infine, non vengono menzionati gli interventi di ripascimento che sono stati effettuati con una certa frequenza nel settore tra il Porto di Marina di Carrara e Cinquale che, seppure di modesta entità, hanno comunque contenuto l'arretramento del sistema e l'approfondimento dei fondali quantomeno localmente. Non viene inoltre fatta alcuna menzione delle batimetrie e dell'evoluzione della morfologia sottomarina.

⇒ Capitolo 4, Paragrafo 4.1 - pagina 50

È presentato il modello di calcolo utilizzato, ovvero Delft3D.

Questo modello di calcolo è considerato tra i più efficaci attualmente in uso per questo genere di attività: se i dati immessi nel codice sono di buona qualità ed esaurienti, la simulazione rende scenari di alto livello di attendibilità.



⇒ Capitolo 5 - pagine 57-73

In questo capitolo vengono presentati i flussi sedimentari nell'area del porto allo stato attuale e in caso di costruzione della nuova struttura. Viene quindi mostrato come l'influenza del molo allungato inciderebbe soltanto nell'area entro 500 metri sottoflutto al porto stesso.

Non sono analizzate né discusse le tendenze di evoluzione della morfologia dei fondali in termini di aumento o diminuzione di profondità del fondale, che hanno un ruolo cruciale sui flussi sedimentari e quindi sui trend di variazione della linea di costa.

⇒ Capitolo 5, Paragrafo 5.2 - pagine 60-61

Sono illustrate le varie configurazioni portuali considerate, e in particolare quella relativa al nuovo assetto del porto dopo la costruzione dell'opera.

Si rileva come lo sviluppo del porto venga effettuato con il prolungamento del molo di sopraflutto, che andrà a intercettare fondali a profondità ancora più elevata (layout A3.1) a danno di un eventuale passaggio di sedimenti. Infatti il molo di sopraflutto, da una quota attuale di -10 m s.l.m., sarà impostato a una quota di -11 m s.l.m. Ciò comporterà una maggiore perdita di sedimento verso il largo.

⇒ Capitolo 6, Paragrafo 6.2 - pagine 75-78

Nell'ambito delle analisi dei risultati delle simulazioni viene affermato che il nuovo assetto portuale ridurrebbe la possibilità di deposizione di sedimenti in corrispondenza della foce del Torrente Carrione, impedendo in questo modo l'insorgenza di accumuli tipo barre di foce che in passato hanno causato problemi in quell'area.

A fronte di questa eventualità, in assenza di deposizione, i fondali tenderebbero ad approfondirsi riducendo potenzialmente la dissipazione delle onde più energetiche, con possibili implicazioni negative su quel limitato settore di costa.

Si fa inoltre presente che il progetto manca di previsione circa eventuali opere di mitigazione degli effetti da destinarsi alle aree che potranno soffrire di ulteriore carenza di sedimenti a causa del prolungamento del molo di sopraflutto. Dai documenti relativi al dragaggio dei fondali del porto, emerge un dato di molte decine di migliaia di metri cubi/annui che fa pensare a una dinamica ancora attiva da nord verso sud, che il porto continua a bloccare (tramite il canale di accesso). Tale evenienza fa supporre una ripresa del contributo solido del Fiume Magra, che finalmente torna a portare nell'unità fisiografica quantità non trascurabili di sedimenti che potrebbero alimentare le spiagge sottoflutto e sulla cui dispersione il porto potrebbe interferire. La mancanza di dati di trasporto solido di tale corso d'acqua risulta in questo senso una lacuna importante.

4. Conclusioni

Sulla base di tutte le considerazioni fatte riteniamo che, nonostante il modello morfodinamico su cui si basa il PRP sia stato elaborato con criterio e rigore, la discontinuità di qualità, quantità e distribuzione spazio-temporale dei dati di input disponibili non sia idonea a rendere sufficientemente attendibili gli scenari proposti. La modellizzazione, inoltre, non tiene in debita considerazione le implicazioni del cambiamento climatico in atto sulla morfodinamica dell'area di indagine: queste potranno avvenire sia nel breve-medio termine riguardo alle ripercussioni sulla morfologia dei fondali e sulla distribuzione dei sedimenti dovute all'eventuale aumento in frequenza e intensità degli eventi estremi, ma soprattutto nel medio-lungo termine riguardo gli scenari di aumento del livello del mare, amplificati dalla subsidenza naturale e antropica che caratterizza l'area costiera del porto. In questo contesto, più specificamente il PRP:

- prevede il prolungamento del molo sopraflutto fino alla batimetrica -11 m: questa struttura incide sulla movimentazione di sabbia a largo e potrebbe portare a una maggior dispersione della sabbia proveniente dal Fiume Magra. A tal proposito, osservando le foto storiche dell'archivio di Google Earth è possibile documentare un recente accrescimento della spiaggia nella zona di Marinella di Sarzana, indizio che l'apporto solido del fiume potrebbe essere in ripresa;
- non prevede adeguate misure di mitigazione, essendo concentrate solo sul quantitativo di sabbia fornito dai dragaggi previsti per mantenere l'efficienza del canale d'accesso al porto e la sua darsena; tali sedimenti sarebbero utilizzati per ripascimenti nell'area sottoflutto, ma non sembrano comunque essere sufficienti allo scopo;
- non risulta adeguatamente documentata la limitazione dell'influenza della nuova struttura sopraflutto ad un'area di 500 m indicata nella relazione generale;
- risulta inesatta l'affermazione sulla limitazione del rischio idrogeologico del fiume Carrione, essendo questo legato prevalentemente non a insabbiamento della foce, ma a problemi strutturali degli argini (peraltro oggetto di lavori recenti) e alle sezioni trasversali del corso d'acqua.

Riteniamo inoltre fuorviante e opinabile la tesi, che costituisce la premessa dell'intero PRP, secondo la quale i problemi di erosione delle aree sottoflutto più distanti dal porto siano dovuti alla presenza delle strutture di difesa e non più all'interferenza al flusso sedimentario del porto stesso. Se è condivisibile e indiscutibile che le protezioni quali scogliere e pennelli abbiano indotto una migrazione dei processi di erosione sottoflutto, è altrettanto indiscutibile che tutte le opere adesso presenti sul litorale apuo-versiliese siano state progettate e realizzate nel tempo come azione di



mitigazione all'impulso erosivo innescato in quell'area anche dalle strutture portuali. D'altra parte, i dati dei volumi dei dragaggi riportati nel PRP e l'avanzamento recente di vari tratti di costa sopraflutto sembrano confermare una ripresa di flussi sedimentari dal Fiume Magra, probabilmente non in linea con i volumi sedimentari cautelativamente bassi utilizzati nel modello, per i quali la struttura portuale continuerà a fungere da ostacolo alla movimentazione dei sedimenti verso sud. Riteniamo infine che la tesi di non interferenza significativa del porto e del suo sviluppo sui problemi erosivi sottoflutto abbia come conseguenza una potenziale sottovalutazione del rischio costiero ad esso associato. Pur essendo il parametro "dinamica costiera" correttamente citato come punto di debolezza nell'analisi SWOT, non viene considerato tale nel commento a questo stesso punto. Conseguentemente, nella valutazione dei rischi, quello costiero non è preso in considerazione, a nostro avviso erroneamente.

In conclusione, consideriamo necessaria la pianificazione di un'acquisizione strutturale di nuovi dataset per colmare le lacune evidenziate nel modello morfodinamico allegato al PRP. Inoltre, è fondamentale attivare un'azione di monitoraggio costante che potrà permettere di ottenere dati di input adeguati all'elaborazione di modelli di calcolo con quel grado di attendibilità necessaria per consentire scelte pienamente consapevoli. In alternativa riteniamo corretto applicare un criterio cautelativo di prudenza.