



REGIONE LAZIO



PROVINCIA DI ROMA



COMUNE DI SANTA MARINELLA

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

ai sensi dell'art. 23 del D.lgs n° 152/06

PROPONENTE:

Soc. Porto Romano s.p.a.

SINTESI NON TECNICA

PROFESSIONISTA INCARICATO:

CAMAXX WORKSHOP SRL
VIA VIGLIENA N.10 - 00192 ROMA - P.I. 08875211008

Arch. Carlo Terzoli



PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

PREMESSA

Il progetto di ampliamento del porto turistico di Santa Marinella, è il Progetto Definitivo redatto nel mese di Ottobre dell'anno 1998, che ha determinato, a seguito di un complesso ed ampio iter amministrativo, il rilascio della concessione demaniale marittima n.71/2003.

L'idea di dotare Santa Marinella di un porto turistico e peschereccio risale alla stesura del Piano Regolatore generale che prevedeva uno specchio acqueo, antistante il litorale cittadino, in continuità con l'esistente porto ottocentesco.

In tale zona urbanistica venivano anche previste una serie di funzioni di livello urbano e di interesse collettivo.

La prima stesura del progetto ricalcava fedelmente il perimetro della zona urbanistica a destinazione porto, prevista in una zona costiera la cui urbanizzazione aveva già sottratto una buona parte della spiaggia esistente.

A seguito poi della presentazione da parte dell'Amministrazione Comunale di una variante al Piano Regolatore Generale per le aree Portuali, tale progetto è stato adeguato e conformato alle nuove disposizioni urbanistiche, senza modificarne i perimetri ed i contenuti tecnici specifici, escludendo però la fascia, ormai antropizzata, del retro porto.

L'attuale l'area d'intervento racchiude all'interno del suo perimetro lo specchio acqueo antistante il litorale cittadino ed ingloba le aree su cui si prevede di intervenire per la realizzazione di due nuovi svincoli stradali di accesso alla struttura marittima.

Durante l'iter amministrativo sono stati espressi pareri da parte degli enti interessati dalla realizzazione delle opere, tra cui il Ministero per i Beni Culturali ed Ambientali che ha formulato alcune prescrizioni.

A recepimento delle prescrizioni fornite, il progetto originario è stato pertanto adeguato alle nuove esigenze di inserimento ambientale modificando la profilatura del molo foraneo, che oltre ad assumere una conformazione curvilinea è stata anche limitata nella sua altezza.

La prescrizione circa l'eliminazione degli aggetti delle banchine di riva interne al porto si è tradotta nell'adozione di una serie di pontili galleggianti.

Inoltre il progetto per l'adeguamento del porto di Santa Marinella ha ottenuto il Parere Favorevole del Consiglio Superiore dei LL.PP. con prescrizioni attinenti alla viabilità di accesso all'area portuale.

Il nuovo progetto della struttura portuale ha inglobato nelle sue previsioni la possibilità di realizzazione di due svincoli, il primo all'incrocio di via delle Vignacce-via Aurelia-via Roma ed il secondo, ad est, verso Roma, all'incrocio tra via Roma ed il diverticolo che a partire da via Aurelia va verso il mare.

A seguito dell'adozione del PAI regionale si è ottenuto anche il parere della Regione Lazio di compatibilità idraulica, nonché il parere di autorizzazione al dragaggio del porto di S. Marinella.

In sintesi la Planimetria di progetto del Novembre 2009 rappresenta il punto di arrivo di un lungo iter procedurale e va intesa come completamento e parziale modifica del Progetto Definitivo 1998.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il Piano di coordinamento dei Porti della Regione Lazio costituisce uno strumento urbanistico il cui obiettivo principale è quello di fornire alla Regione le modalità secondo le quali promuovere lo sviluppo del settore portuale.

L'analisi delle potenzialità di sviluppo del sistema portuale laziale è stata sviluppata dal punto di vista economico, dei trasporti, della compatibilità ambientale e dal punto di vista marittimo.

Per quanto riguarda la pianificazione delle opere esistenti e future rivolte alla nautica da diporto, il Piano prevede per Santa Marinella l'ampliamento del proprio porto turistico, per un numero totale di posti barca pari a 599.

Il Piano Generale dei Trasporti vengono si propone come quadro di riferimento di un insieme di interventi il cui fine ultimo è rafforzare il sistema economico e migliorare la qualità della vita in un contesto di sviluppo sostenibile.

Per ottenere un sistema dei trasporti coerente con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e di sicurezza, stabiliti dall'UE, si individua un articolato ventaglio di azioni.

A tal riguardo sarà necessario il contributo dei Piani regionali dei trasporti anche attraverso il censimento delle piattaforme logistiche private presenti sul loro territorio.

Il Piano punta sulla combinazione tra porti, aeroporti e piattaforme logistiche in quanto tale interrelazione rappresenta la nuova soluzione vincente e alla quale l'Italia deve adeguarsi dotandosi di strumenti specifici di marketing territoriale che consentano di

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

attrarre investimenti in piattaforme logistiche per la distribuzione sull'Europa del sud, la Penisola iberica, i Balcani e il bacino del Mediterraneo ed evitando la dispersione delle risorse e la proliferazione di infrastrutture.

In uno scenario di progressiva globalizzazione sono necessarie azioni per il miglioramento della qualità, della competitività e dell'efficienza del sistema logistico italiano.

Per raggiungere i propri obiettivi, il Piano elenca una serie di azioni di policy che devono intervenire, per ciò che per ciò che concerne il seguente Studio, i porti marittimi.

Il Piano non prevede la realizzazione di nuovi porti ma il completamento delle opere di grande infrastrutturazione nella rete portuale esistente.

Assegna invece grande importanza alla specializzazione dei porti ed ai collegamenti tra questi ed il territorio.

Per quanto riguarda gli atti di programmazione delle FS, da indagini effettuate presso gli appositi uffici, sono emerse informazioni relative ad alcuni interventi previsti in prossimità del sito d'intervento.

In particolare sono in programmazione due interventi, uno relativo ad un parcheggio di scambio e l'altro relativo all'allargamento di un sottopasso.

Il parcheggio di scambio è previsto a ridosso dello scalo merci della stazione ferroviaria che si trova a circa 700 m dall'attuale struttura portuale di Santa Marinella.

Il secondo intervento riguarda l'allargamento del sottopasso della linea ferroviaria Roma-Civitavecchia di via delle vignacce.

Questo sottopasso permette di collegare la parte urbanizzata posta a nord della ferrovia direttamente con il porto.

Nel corso degli anni la Regione Lazio ha effettuato una serie di ricerche allo scopo di arrivare alla elaborazione di un Piano regionale dei Trasporti (PRT) che però, per varie vicissitudini, non è mai stato redatto.

L'Amministrazione regionale ha quindi voluto agire alla stesura di un piano che individui prioritariamente l'assetto complessivo da dare alla mobilità regionale, definisca un sistema a rete in grado di soddisfare la domanda col minimo costo ma con un livello di servizio e "comfort" tale da spostare la mobilità dal mezzo privato al mezzo pubblico, dia attuazione a tutte le iniziative programmate, finanziate e/o in corso.

Tale strumento è stato individuato nel Piano Regionale della Mobilità dei Trasporti e della Logistica (PRMTL).

Nel 1998 la Regione Lazio considerata la rapida evoluzione del trasporto marittimo con l'introduzione di traffici specializzati e con contenitori, ha predisposto un Piano di coordinamento dei Porti che recepisce le direttive del Quadro di Riferimento Territoriale.

Le iniziative in atto nella regione sono principalmente rivolte ai porti turistici, in accordo al "Piano di coordinamento dei porti della Regione Lazio" approvato dal Consiglio Regionale nel dicembre 1998. Il sistema portuale laziale è costituito da tre poli:

- il polo di Civitavecchia;
- il polo Romano (Fiumicino-Anzio);
- il polo Pontino (Gaeta-Formia-Terracina) di cui fanno parte le strutture portuali delle isole di Ponza e Ventotene.

Tutte le strutture portuali laziali prestano servizio misto merci-passeggeri;

La proposta di assetto del sistema portuale regionale prevede che i porti dovranno essere attrezzati e specializzati nelle loro funzioni in coerenza con le indicazioni risultanti dal realizzato Piano di difesa e di conservazione delle coste.

Nel settore della portualità turistica, l'obiettivo è quello di costituire un sistema di porti e approdi strutturato secondo una gerarchia ed una distribuzione territoriale in grado di offrire una copertura costante di servizi e funzioni di livello qualitativo e condizioni ambientali soddisfacenti.

La rete del diporto minore si configura come un sistema capillare in grado di integrare il sistema dei porti e soddisfare la domanda crescente di turismo nautico delle piccole imbarcazioni (natanti da 4 a 10 metri, trasportabili su carrello e di facile alaggio e messa in acqua).

Il sistema degli approdi dovrà essere organizzato e sia per quanto riguarda gli standard prestazionali che gestionali, che di servizio.

La rete degli approdi dovrà integrarsi come complesso delle strutture di servizio alle zone della Regione il cui sviluppo è legato alla valorizzazione e la protezione delle aree costiere di pregio ambientale.

La Regione dovrà pertanto predisporre le forme di gestione e di concessione di tali aree nell'intento di garantire il corretto uso della risorsa ambientale.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

L'attività di programmazione rappresentata dai PRUSST, insieme ai Piani di Sviluppo Socio economico delle Comunità Montane e ai Patti territoriali, rappresenta gran parte della domanda di trasformazione del territorio nella Provincia di Roma.

In tale quadro il comune di Santa Marinella ricade all'interno del PRUSST Civitavecchia "Patrimonio di S. Pietro in Tuscia" ovvero "Il territorio degli Etruschi" - Latium Vetus

I contenuti del PRUSST Civitavecchia "Patrimonio di S. Pietro in Tuscia possono essere sintetizzati nei seguenti 3 punti:

- concentrazione strategica e progettuale sull'obiettivo occupazione;
- implementazione di strategie di sviluppo innovative;
- definizione e realizzazione di azioni integrate in aree diverse e complementari, (turismo, agricoltura, servizi).

L'obiettivo finale è la realizzazione/adequamento di infrastrutture, sia in rete che puntuali, di livello territoriale e urbano, in grado di accrescere le occasioni di sviluppo sostenibile del territorio sotto il profilo economico, sociale ed ambientale.

Tra i principali ambiti d'intervento è compreso Il sistema infrastrutturale portuale ed Il sistema turistico dei servizi e dell'offerta ricettiva

Per il primo si prevedono interventi di potenziamento del terminal containers, del centro direzionale, della piattaforma logistica, delle darsene, del terminal commerciale e croceristico e delle aree produttive e doganali del Porto di Civitavecchia, dei porti turistici.

Per il secondo si prevedono nuovi insediamenti turistico residenziali del tipo agriturismo complessi alberghieri e residence, campi pratica golf, ristrutturazione stabilimenti balneari, realizzazione parchi divertimento e centro fieristico.

Il Piano Territoriale Provinciale Generale inquadra il comune di Santa Marinella tra le costruzioni urbane complesse-conurbazioni ed in particolare facente parte della tipologia A1 "Città costiera settentrionale".

Per tale tipologia il piano prevede il riordino a base intercomunale della "città costiera", attualmente articolata in 3 costruzioni urbane.

In particolare per Santa Marinella é proposta come centro balneare e nautico del turismo di qualità attraverso progetti di recupero e valorizzazione ambientale lungo la costa e interventi di riqualificazione urbana.

Dal punto di vista del sistema insediativo morfologico, per Santa Marinella, si propone in una prima fase il completamento, la riqualificazione e la riorganizzazione in quartieri delle aree costiere già urbanizzate e in una seconda fase la localizzazione di nuovi insediamenti nella forma di quartieri conclusi a completare le parti di recente formazione sorte al di là dell'A12.

Per il sistema insediativo funzionale si propongono funzioni turistiche di qualità, ambientalmente sostenibili, come il porticciolo, la ricettività, i servizi di supporto, le attività commerciali e di residenza molto qualificati

Il nuovo Piano Territoriale Paesistico Regionale il sito d'intervento ricade all'interno del foglio 363.

L'elaborato "Sistemi ed ambiti del paesaggio (cartografia A)" individua la porzione di porto esistente all'interno del "Sistema del Paesaggio Naturale", mentre la porzione di territorio relativa agli interventi di adeguamento della viabilità esistente viene individuata all'interno del "Sistema del Paesaggio Insediativo" ed in particolare nel "Paesaggio degli Insediamenti Urbani".

L'elaborato "Beni paesaggistici (cartografia B)" individua un vincolo sul sito d'intervento all'interno delle aree tutelate per legge come "costa del mare".

Il sito d'intervento risulta inoltre classificato tra i "beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche".

Alla classificazione di PTPR del sito in oggetto è stata presentata osservazione al Comune di S. Marinella.

Le norme tecniche del PTPR e la LR 24/98 definiscono le modalità di tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico ed il progetto portuale, rappresentando un'opera di pubblica utilità, risulta essere in accordo con le indicazioni di entrambe le Norme.

Il territorio nel Comune di S. Marinella rientra nell'Ambito Territoriale n. 2 - Sub Ambito n. 4 "Litorale Nord della Provincia di Roma" - del Piano Territoriale Paesistico della Regione Lazio approvato con LR 24/98.

Nello specifico il sito d'intervento è individuato all'interno dei "Territori costieri compresi in una fascia di ml 300 dalla linea di battigia – punto A) art. 1 L. 431/85, delle "Aree sottoposte a vincolo di inedificabilità temporanea ai sensi degli artt. 1 ter e 1

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

quinquies della L. 431/85 e delle “aree già sottoposte a vincolo paesaggistico ex Legge 1497/39”.

Lo stesso Piano Territoriale Paesistico, le cui indicazioni sono cogenti in quanto l’area è sottoposta a vincolo paesaggistico, classifica l’area, ai fini della tutela come zona C2 “Zone in cui è ammessa l’edificazione secondo il P.R.G. vigente con particolari prescrizioni”.

Nelle aree adiacenti al litorale in questione sono individuati, infine, tre beni di prima classe: “preesistenze archeologiche e monumentali a tutela integrale” classificati con i numeri B6, B7 e B8 rappresentati corrispondentemente da B6 - Ponte di Castel di Secco; B7 - Grottacce, Villa Romana; B8 - Villa Simonetta, Villa Romana di Ulpiano.

L’intervento si ritiene compatibile con le prescrizioni di PTP regionale vigente.

Secondo le indicazioni del Piano stralcio per l’assetto idrogeologico, le aree su cui insistono le nuove opere da realizzare, costituite dai nuovi piazzali portuali, risultano essere adiacenti e confinanti alle perimetrazioni delle classi di pericolosità.

In particolare l’area del fosso di S.M. Morgana è classificata tra le - aree a pericolo di inondazione molto elevato – aree a pericolo A, mentre le aree adiacenti e confinanti alle opere da realizzarsi in prossimità del fosso di Valle Semplice sono classificate sia come - aree a pericolo di inondazione molto elevato – aree a pericolo A che come - aree a pericolo di inondazione elevato – aree a pericolo B1.

Le aree di intervento limitrofe ad ambedue i fossi sono quindi interessate da un vincolo con pericolo di inondazione molto elevato, definite come - Fasce a pericolosità A: le aree che possono essere inondate con frequenza media non superiore alla trentennale;

Il Comune di Santa Marinella è dotato dello strumento urbanistico Piano Regolatore Generale dal adottato il 12 Luglio 1971 ed approvato l’11 febbraio 1975, data della sua approvazione.

L’area d’intervento viene individuata dal PRG come zona M6 ed è disciplinata dall’art. 6, “ZONA « M »: SERVIZI” Zona “M6” - *Servizi degli impianti Portuali* -

Rispetto alle previsioni del Piano Regolatore Generale di Santa Marinella, il progetto di ampliamento del porto turistico e peschereccio di Santa Marinella proposto prevede la variante dell’attuale zona M6 in tre distinte sottozone urbanistiche:

La prima sottozona comprende l’area e lo specchio di mare in cui verranno realizzate le attrezzature portuali, per la quale si propone la nuova destinazione urbanistica M6a “porto”.

La seconda riguarda quelle aree comprese tra la via Aurelia e l’area d’intervento nelle quali verranno realizzati i nuovi svincoli stradali e per le quali si propone la nuova destinazione urbanistica M6b “Opere di urbanizzazione connesse al porto”.

La terza sottozona è l’area del retroporto ovvero quella fascia di territorio compresa tra la Via Aurelia e la linea di costa, per la quale si propone la nuova destinazione urbanistica Ac “Conservativa”.

La planimetria generale della proposta di ampliamento dell’attuale porto è sostanzialmente coerente con il disegno portuale riportato nel PRG salvo le modifiche tecniche che si sono rese necessarie in fase di progetto definitivo a seguito delle prescrizioni dell’Ufficio del Genio Civile per le Opere Marittime e degli indirizzi dati dalla Soprintendenza a Beni ambientali e Architettionici del Lazio.

La variante proposta non si pone come una variazione sostanziale delle funzioni previste da PRG vigente, ma al contrario, comporta una serie di azioni tese a razionalizzare il sistema funzionale delle previsioni dello strumento urbanistico.

Con la variante si propone di compattare le funzioni legate all’attività portuale nella fascia antecedente quella del retroporto ed il recupero urbano della fascia del retroporto.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La tipologia compositiva del progetto e le motivazioni delle scelte progettuali nascono dal un lungo iter amministrativo che ha visto innanzitutto la presentazione del progetto di ampliamento del porto esistente, redatto in conformità planimetrica al vigente PRG comunale all'Amministrazione Comunale con la richiesta di rilascio della concessione demaniale marittima

Gli uffici della Capitaneria di porto, nell'ambito dell'istruttoria, hanno richiesto parere a tutti gli enti interessati ed in particolar modo alle Soprintendenze ambientali e paesaggistiche nonché archeologiche.

Il Ministero per i Beni Culturali ed Ambientali si è espresso in merito al progetto condizionandolo a diverse prescrizioni che riguardavano la nuova profilatura del molo foraneo, che doveva assumere una forma continua ad andamento curvilineo e la eliminazione degli aggetti delle banchine di riva interne al porto.

Il progetto originario è stato pertanto adeguato sia alle indicazioni del Ministero dei Beni Culturali, sia alle indicazioni degli altri enti coinvolti nelle successive procedure di esame e di approvazione.

In merito al **rapporto costi/benefici dell'intervento e necessità dell'intervento** è stato predisposto uno studio al fine di valutare la sostenibilità dell'iniziativa, dal punto di vista ambientale ed economico-finanziario, in relazione alla struttura dell'opera, alle potenzialità del progetto di ampliamento, in termini di impatto socio-economico, ai benefici derivanti dall'impatto ambientale e sociale del progetto.

La valutazione è effettuata tramite la "analisi costi benefici", che in microeconomia, indica genericamente l'insieme delle tecniche di valutazione dei progetti di investimento basate sulla misurazione e la comparazione di tutti i costi e i benefici direttamente e indirettamente ricollegabili agli stessi.

L'analisi costi benefici è stata effettuata tenendo conto delle indicazioni più recenti in tema di analisi economico-finanziaria applicata alle valutazioni di impatto ambientale, attraverso l'identificazione dei costi e dei benefici generati dal progetto, l'esplicitazione dei valori in termini monetari, il confronto dei costi e dei benefici generati dal progetto.

Si è assunta, quale "regola" decisionale per il confronto tra costi e benefici quella del così detto "valore attuale netto".

L'analisi è stata completata, quindi, attraverso la stima del così detto "tasso interno di rendimento" definito come il tasso di sconto che rende il valore attuale netto di un progetto pari a zero.

La realizzazione del progetto apporterà una serie di vantaggi indiretti agli utenti che, in parte non trascurabile, saranno residenti di Santa Marinella.

Tali benefici si possono individuare nella

- creazione di posti di lavoro si traduce in una serie di effetti positivi sull'intero territorio ed all'intera collettività
- disponibilità di un sito dove la collettività dei residenti ha l'opportunità di occupare il proprio tempo libero;
- realizzazione del porto, con la disponibilità di servizi attualmente non presenti sul territorio;
- vicinanza alle vie di comunicazione, facilità di accesso, di parcheggio, con ottimizzazione nel flusso di circolazione dei possibili utenti;
- generazione di una massa critica di attrazione, in termini di quantità e qualità dell'offerta e della sua diversificazione per l'utente;
- eliminazione degli elementi di disagio e delle diseconomie attualmente riscontrabili nel sito;
- qualità della soddisfazione per gli utenti, attraverso l'aumento dell'offerta di servizi e della sua diversificazione;
- miglioramento del comfort urbano, attraverso il soddisfacimento delle richieste di vivibilità urbana.

Vengono condotte valutazioni in merito ai costi connessi alla realizzazione ed al funzionamento della nuova infrastruttura ed in merito ai benefici che potranno derivare agli utenti.

Da questo punto di vista, il progetto:

- risponde alla domanda da parte del vasto "pubblico" degli utenti dell'opera, nonché della residenza
- in termini di sviluppo territoriale, contribuisce al miglioramento dell'offerta turistica, all'insediamento di operatori economici, alla creazione di posti di lavoro;

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

- è volto a contribuire allo sviluppo sostenibile del comune di Santa Marinella e di tutto il sistema territoriale
- presenta ricadute sul territorio assolutamente rilevanti perché una struttura di questo genere è assolutamente indispensabile
- riveste un rilevante interesse pubblico per il notevole impatto socio-economico

Per quanto concerne la sostenibilità ambientale, il progetto di ampliamento del porto, stante il contenuto dimensionamento delle opere, ha degli influssi esclusivamente su scala locale.

L'opera, nel suo complesso, si inserisce perfettamente nell'ambiente riqualificandolo, secondo l'obiettivo prioritario dello sviluppo sostenibile che si intende perseguire nel territorio.

Le caratteristiche dell'area conferiscono al sito quelle peculiarità che costituiscono il presupposto principale per una pianificazione finalizzata alla riqualificazione urbanistica, edilizia ed ambientale e, in special modo, ad una più razionale utilizzazione e riorganizzazione di una porzione di territorio che possiede notevoli potenzialità.

Inoltre, si intende realizzare l'intervento secondo i più moderni principi costruttivi, anche al fine di rendere minime le necessità di consumo energetico, con installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di elettricità per l'uso delle strutture insediate.

Le opportunità di sviluppo, nel contesto di Santa Marinella, possono essere colte in ragione dell'individuazione di nuove polarità a supporto dello sviluppo sociale e dell'economia locale, in grado di migliorare la qualità dell'offerta turistica e di destagionalizzarne i flussi.

Tutto ciò è inoltre in linea con gli obiettivi istituzionali, volti a promuovere politiche di sviluppo in grado di potenziare le infrastrutture esistenti, una delle quali è per l'appunto il porticciolo turistico, in modo da adeguare la qualità dell'offerta al target attuale e potenziale, da offrire nuovi posti di lavoro, da ampliare l'offerta turistica nella città durante tutto il periodo dell'anno.

La qualificazione di Santa Marinella come destinazione turistica si inserisce in un contesto globale che, come noto, risente delle problematiche causate dalla crisi finanziaria e dalla recessione economica che, solo ora, sono in via di superamento.

Da questo punto di vista, il turismo nautico è un comparto in forte espansione sia a livello internazionale che nazionale ed è la grande opportunità da cogliere per la crescita socio-economica di Santa Marinella e del litorale nord.

E' di fondamentale importanza potenziare l'offerta della portualità nell'area di riferimento, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, con porti di media dimensione, con disponibilità differenziata di posti e dotati, al contempo, di servizi essenziali e sufficientemente integrati con il territorio circostante.

Ciò consentirà di esaltare le caratteristiche culturali, turistiche e naturalistiche delle coste, favorendo le interrelazioni tra mare ed entroterra.

Un ritardo nella realizzazione non consentirà di sfruttare le opportunità che ci sono oggi ed indurrebbe la domanda emergente a rivolgersi stabilmente verso altre sponde.

In termini di costo industriale, l'investimento relativo ai "costi comuni da imputare" è quindi assegnato contabilmente alle varie unità di business, secondo il parametro percentuale relativo al peso di ciascuna unità rispetto al totale.

La realizzazione delle opere, trattandosi di diverse "unità di business" con specifiche destinazioni, potrà essere effettuata anche per stralci funzionali, per cui le unità di business realizzate nelle prime fasi potranno entrare a regime in tempi diversi e generare flussi di cassa per cui, rispetto alla previsione iniziale del business plan, potranno essere investiti ulteriori mezzi per lo sviluppo dell'attività, anche successivamente all'avvio dell'iniziativa, in ragione dei risultati riferiti alle varie unità di business.

I costi della gestione di piano industriale sono dati dai materiali, dai servizi e dagli oneri diversi di gestione (manutenzioni, sorveglianza, eccetera, ivi compresi i relativi addetti).

Gli specifici obiettivi produttivi e di redditività, come stimato nelle proiezioni economiche e finanziarie, prevedono la realizzazione dei ricavi.

La stima di piano, per le unità di business definite, è stata effettuata considerando una utilizzazione delle strutture media rispetto ad attività analoghe con prezzi unitari medi alla parte bassa della attuale forbice di mercato al fine di dimensionare l'investimento nel modo più corretto, con stime caratterizzate da prudenzialità.

I ricavi per "ormeggio imbarcazioni" sono stimati prudenzialmente ed in relazione ai prezzi (listino dal 30.6.2010) per ormeggi e servizi, in funzione della tipologia di natanti e della stagionalità.

I ricavi per edifici sono stimati in relazione ai canoni di locazione (medi) di mercato.

I ricavi per pannelli fotovoltaici sono stimati in base alle vigenti tabelle del GSE.

Dalla valutazione effettuata si può evidenziare la solidità economica e finanziaria dell'iniziativa, sintetizzata:

- dal rapporto tra capitale da investire nel programma e l'investimento complessivo del programma medesimo;
- dal ritorno dell'investimento, quale rapporto tra risultato della gestione caratteristica nell'esercizio a regime e l'investimento complessivo proposto;
- dai margini della gestione a regime;
- dal valore del VAN(i) > 0;
- dal valore del TIR superiore al costo del denaro;
- tutti gli elementi analitici sono ampiamente soddisfacenti, a dimostrazione della solidità dell'iniziativa proposta e della convenienza ad effettuare l'investimento.

Per quanto riguarda la ricettività nautica e quadro socio economico si è fatto riferimento ai dati forniti dal "RAPPORTO 2010 SULLO SVILUPPO ECONOMICO DEL LITORALE DEL LAZIO" redatto dalla società "Litorale s.p.a."

Obiettivi della Regione sono la migliore utilizzazione delle risorse finanziarie necessarie per lo sviluppo, l'incentivazione, la salvaguardia e la diversificazione dei livelli occupazionali nei comuni costieri del Lazio, lo sviluppo del settore turistico, ambientale, infrastrutturale, cantieristico e artigianale.

Il Rapporto traccia un quadro della situazione economica e sociale dei comuni della costa del Lazio mettendo in evidenza l'importante ruolo del sistema economico e sociale del litorale, come motore dello sviluppo regionale e come sistema del tutto complementare rispetto a quello della città di Roma, che va rafforzato allo scopo di garantire la crescita autonoma di questa parte di territorio.

Per tale motivo le politiche di sviluppo devono puntare a consolidare un percorso di sviluppo orientato alla sostenibilità e al miglioramento complessivo della qualità della vita, tramite settori chiave dell'economia locale, in particolar modo legati al mare e alle risorse costiere.

In tal senso si deve operare nella direzione della riqualificazione di quelle zone litoranee degradate e occupate da strutture e costruzioni abusive, e nella direzione della valorizzazione e manutenzione urbana dei fronte-mare.

Sul fronte del turismo nautico diportistico, il programma di infrastrutturazione portuale in atto sul litorale dovrà essere accompagnato da azioni di promozione e dotazione di servizi di accoglienza e orientamento, affinché la costa laziale possa sfruttare le notevoli potenzialità attrattive di un segmento in forte crescita e che presenta importanti capacità di impatto economico.

Il sistema marittimo del Lazio si contraddistingue per la presenza di tre poli con dotazioni e caratterizzazioni economiche alquanto distinte:

- Civitavecchia,
- Fiumicino e Anzio,
- Sistema pontino (Gaeta, Formia e Terracina).

La rete portuale della costa laziale riceve una crescente pressione dal diportismo nautico e dalla cantieristica.

Per far fronte a tale vincolo di offerta, nel corso degli ultimi anni, sono state avviate iniziative diffuse che, sia nel centro-nord della costa laziale che al sud, dovrebbero consentire di colmare in buona parte il gap tra domanda e offerta potenziale.

Sono previsti oltre 10.000 nuovi posti barca nei porti turistici del Lazio.

La fascia costiera oggetto del presente studio costituisce la propaggine meridionale del caposaldo roccioso di Capo Linaro ed è contraddistinta da una successione di spiagge confinate da prominenze rocciose e spesso salvaguardate da manufatti di difesa costiera.

Il tratto di costa ove ricade il porto di S. Marinella si estende per 6,0 km circa fra le prominenze rocciose di Capo Linaro ad ovest e delle Grottacce ad est.

In questo tratto costiero la linea di riva è sagomata in forma di arco contenuto tra le emergenze rocciose che si individuano in corrispondenza dello sbocco a mare del Fosso di Valle Semplice e la prominenza deltizia del Fosso di Castelsecco.

La spiaggia emersa consiste in una limitata fascia litoranea, di lieve pendenza, confinata nell'entroterra dalle recinzioni delle villette retrostanti.

Il progetto del porto turistico di S. Marinella rappresenta l'ampliamento del porticciolo comunale attualmente esistente.

La distribuzione delle localizzazioni delle varie funzioni portuali è articolata in due aree distinte per le seguenti funzioni:

- area turistico-nautica;
- area cantieristica.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

L'area turistico nautica prevede di organizzare lo specchio acqueo a mezzo di pontili di attracco del tipo galleggiante.

I pontili consentono di offrire l'ormeggio a 599 imbarcazioni secondo lo schema che segue:

La seconda area di zonizzazione è quella cantieristica di circa 5000 m² che è localizzata alla radice del molo sottoflutto e che sarà impiegata per operazioni di carena e piccole riparazioni delle imbarcazioni.

Tutta la superficie delle aree a terra è infine corredata di servizi igienici localizzati in edifici servizi polifunzionali (wc, docce, spogliatoi, telefoni) disposti a distanza tra loro non superiore a 160 m così da poter servire uniformemente tutta l'area portuale.

Il progetto prevede, inoltre, la realizzazione degli edifici direzionali, commerciali e ricettivi.

Per quanto riguarda **la zonizzazione**, il progetto prevede tre distinte sottozone urbanistiche.

La prima sottozona comprende l'area e lo specchio di mare in cui verranno realizzate le attrezzature portuali, per la quale si propone la nuova destinazione urbanistica M6a "porto", la seconda riguarda quelle aree comprese tra la via Aurelia e l'area d'intervento nelle quali verranno realizzati i nuovi svincoli stradali e per le quali si propone la nuova destinazione urbanistica M6b "Opere di urbanizzazione connesse al porto", mentre la terza sottozona, la cui variante è in itinere, è l'area del retroporto ovvero quella fascia di territorio compresa tra la Via Aurelia e la linea di costa, per la quale si propone la nuova destinazione urbanistica Ac "Conservativa".

Per quanto riguarda **l'accessibilità territoriale, accesso da terra e viabilità e vicinanza alle principali arterie di comunicazione**, il progetto di ampliamento del porto turistico e peschereccio di S. Marinella, si situa in un'area, che in parte comprende l'attuale porto cittadino, localizzata nella costa della provincia di Roma a 60 km a nord di Roma.

L'area urbana di Santa Marinella ed il Porto sono raggiungibili da Roma attraverso l'Autostrada Azzurra (A12), con uscita al casello di Santa Marinella – Santa Severa, o percorrendo la Via Aurelia (SS1) in direzione Nord.

Analogamente da Nord, l'area è raggiungibile attraverso l'Autostrada Azzurra con uscita al casello di Civitavecchia Sud o percorrendo la Via Aurelia in direzione Sud.

Il Porto Odescalchi è situato nella parte Sud-Est dell'area urbana di Santa Marinella ed è accessibile tramite l'ingresso di Piazza Roma.

Attualmente l'accessibilità al Porto da Via Aurelia prevede l'instradamento su Via della Libertà per i flussi provenienti da Civitavecchia, Via Roma per i flussi provenienti da Roma, e Via delle Vignacce per i flussi provenienti dall'area urbana di Santa Marinella a Nord del tracciato ferroviario.

Inoltre sono possibili altri itinerari d'accesso per la viabilità locale compresa tra Via Aurelia e Via della Libertà attraverso Viale della Repubblica, Via della Conciliazione e Via Fratti.

L'area di intervento ed il Porto sono inseriti in un contesto urbano caratterizzato dalla compresenza di aree residenziali, aree commerciali ed aree turistiche, la cui continuità è interrotta dal tracciato ferroviario Roma-Civitavecchia e dall'asse viario di Via Aurelia.

I punti di attraversamento dell'asse ferroviario sono il sottopasso di Via Asiago, a senso unico alternato, il sottopasso di Via delle Vignacce, anch'esso a senso unico alternato ed il sovrappasso di Via dei Fiori.

Sull'area circostante il sito d'intervento insiste una forte componente di flussi in attraversamento che si concentra soprattutto sull'asse viario dell'Aurelia sia in direzione Roma sia nella direzione opposta.

La configurazione di progetto prevede la costruzione di un ulteriore punto d'accesso, nella lato Ovest del Porto, a servizio dei nuovi parcheggi e dei nuovi posti barca.

Il progetto prevede, data la distanza tra i due accessi, un doppio senso di circolazione in entrata ed in uscita su entrambi gli accessi.

Il progetto prevede, inoltre, l'adeguamento della viabilità esterna all'area portuale al fine di servire le nuove aree del Porto.

Sono stati riprogettati due svincoli stradali sulla SS Aurelia in corrispondenza dei due accessi al Porto; uno all'incrocio con Via Roma e l'altro all'incrocio in prossimità con il fosso Valle Semplice.

Lo svincolo lato Roma verrà realizzato tutto su aree a disposizione dell'Amministrazione Comunale, quello lato Civitavecchia prevede l'acquisizione di alcune particelle private.

Per quanto riguarda le **zone del connettivo urbano e di interfaccia città-porto**,

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

L'obiettivo della presente proposta di variante di PRG è quello di ottimizzare ed aggiornare le destinazioni dell'area del porto.

Il progetto non si pone come una variazione sostanziale delle funzioni previste da PRG vigente ma comporta una serie di azioni tese a razionalizzare il sistema funzionale delle previsioni dello strumento urbanistico.

Tale proposta nasce dalla presa d'atto dell'esistenza nella zona del retroporto di un tessuto urbano a destinazione residenziale legittimo ed ormai consolidato.

La costruzione di abitazioni residenziali all'interno della stessa fascia costiera ha imposto la successiva realizzazione di manufatti costieri per contenere la naturale "aggressione" delle mareggiate più intense.

Contemporaneamente nel 1965, con lo sviluppo e l'intensificazione dell'attività nautica da diporto, per migliorare le condizioni di riparo dal moto ondoso della rada posta a ridosso del Castello Odescalchi questa è stata delimitata con la costruzione del molo di sopraflutto dell'attuale porto.

Con la variante si propone di compattare le funzioni legate all'attività portuale nella fascia antecedente quella del retroporto ed il recupero urbano della fascia del retroporto oltre ad effettuare quegli interventi minori sulla viabilità per risolvere il sistema di accesso al porto.

Tutta la superficie delle aree a terra è corredata di servizi igienici localizzati in edifici servizi polifunzionali (wc, docce, spogliatoi, telefoni).

Nel medesimo spazio saranno realizzati degli edifici direzionali, commerciali e ricettivi.

Le opere di sistemazione urbana previste dal progetto occupano la fascia stretta tra la banchina in cui sono previsti gli edifici destinati a servizio ed i muri di recinzione delle abitazioni che attualmente si affacciano sul mare.

Tale fascia è distinta in due zone, quella più a ridosso delle abitazioni ospita le opere di messa in sicurezza idraulica e la seconda ospita le aree destinate ai parcheggi.

La prima fascia ha una lunghezza di circa 500 metri ed una larghezza variabile tra i 6 e i 10 metri.

La continuità di tale fascia, destinata alle sistemazioni di arredo urbano e di recupero ambientale, viene interrotta dalla presenza di un canale, che rappresenta l'opera di messa in sicurezza idraulica della struttura portuale.

Tale fascia con la vegetazione arborea ed arbustiva rappresenta un segno di continuità paesaggistica tra il verde di nuovo impianto e quello privato già presente nei giardini delle abitazioni poste a ridosso della riva.

Una serie di ponti pedonali, posti in corrispondenza dei diverticoli che si diramano dalla via Aurelia, permettono di mantenere invariate le possibilità di accesso al mare, mentre un ulteriore ponte pedonale permette l'attraversamento del fosso di Santa Maria Morgana.

La seconda fascia è quella in continuità con la banchina dove sono previste le opere di interesse collettivo.

Si tratta di una porzione di territorio della lunghezza di circa 500 metri e della larghezza di 35 metri.

La sua destinazione è prettamente quella viaria con le aree di parcheggio ed il sistema di viabilità interna di collegamento tra i due accessi all'area portuale.

La forma dell'area e la sua regolarità geometrica vengono interrotte da una serie di linee curvilinee destinate a disegnare delle piccole aree di "sbarco" dove sono posti gli edifici destinati ad ospitare i servizi collettivi.

Gli stalli sono raggruppati a seconda della disponibilità dello spazio all'interno dell'area e disposti a volte in modo parallelo ed a volte in modo perpendicolare alla direzione del lato lungo.

Ad intervallare le aree degli stalli sono ricavate delle zone all'interno delle quali sono previste le opere di sistemazione del verde urbano che contribuiscono ad interrompere la rigidità geometrica delle aree destinate agli stalli.

Una ulteriore piccola area è prevista a ridosso dell'area cantieristica ed è destinata alla sosta a servizio degli edifici per i servizi là presenti.

Per quanto riguarda il **dimensionamento e caratterizzazione dell'opera**, la nuova infrastruttura marittima, in linea generale è composta dai seguenti elementi:

- Il molo sopraflutto
- Il molo sottoflutto
- I pontili di attracco

Per quanto attiene la distribuzione delle localizzazioni delle varie funzioni portuali, lo studio di zonizzazione prevede di articolare il porto in due aree distinte per le turistico-nautica e cantieristica navale.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

L'area turistico nautica prevede di organizzare lo specchio acqueo a mezzo di pontili di attracco del tipo galleggiante.

L'area a terra fronteggiante i pontili di attracco è articolata su tre fasce parallele longitudinali: la prima fascia corre lungo il muro di cinta delle costruzioni civili che si affacciano sul porto e rappresenta in primo luogo la sede dell'opera di messa in sicurezza idraulica dell'area del porto nonché una zona di distacco sistemata a verde prativo e arboreo; la seconda fascia è dedicata alla viabilità di scorrimento interno veicolare ed ai parcheggi.

La terza fascia lungo banchina è interamente pedonale, separata e protetta dalla fascia carrabile adiacente.

La seconda area di zonizzazione, quella cantieristica, è localizzata alla radice del molo sottoflutto, in corrispondenza dell'ingresso est del porto, ed è rappresentata da una superficie di circa 5000 m² che sarà impiegata per operazioni di carena e piccole riparazioni delle imbarcazioni.

Al fine di dare continuità paesaggistica e funzionale al bacino portuale, la vasca travel lift, già esistente, a servizio del cantiere nautico è stata ora posizionata sul molo di sottoflutto verso l'esterno del bacino portuale.

L'area peschereccia resta nella darsena originaria del porticciolo, sotto il castello Odescalchi ove le imbarcazioni sono ormeggiate in un bacino ben ridossato.

Il progetto prevede inoltre l'adeguamento della viabilità alle necessità dell'infrastruttura mediante la progettazione di due svincoli stradali sulla SS. Aurelia, di accesso al porto.

Per quanto riguarda il **cumulo con altri progetti**, nell'area vasta non risultano essere presenti interventi in fase di realizzazione anche di natura diversa e di dimensioni inferiori rispetto a quello previsto per il progetto del porto turistico e peschereccio di Santa Marinella.

Per quanto riguarda altri interventi della medesima natura risulta che per la porzione di litorale laziale compresa tra Civitavecchia e Ostia, è prevista la realizzazione di ulteriori opere marittime.

Per quanto riguarda altri interventi si è verificato che all'interno del comune di Santa Marinella sono sottoposti a procedura o hanno ottenuto il parere ambientale altri tre

progetti, due relativi a parcheggi di centri commerciali ed uno relativo ad una centro commerciale.

Per quanto riguarda l'**utilizzo e consumo di risorse ambientali**, la fascia costiera oggetto del presente studio è contraddistinta da una successione di spiagge confinate da prominenze rocciose e spesso salvaguardate da manufatti di difesa costiera.

Ad una prima analisi d'insieme di questa unità litoranea, la geomorfologia dei tratti rocciosi, la conformazione spesso rocciosa dei fondali e la presenza di molteplici opere di difesa litoranea denunciano una condizione di completo confinamento delle spiaggette limitando i fenomeni di trasferimento dei sedimenti di fondo verso i tratti costieri limitrofi.

Considerata la nuova conformazione planimetrica delle strutture foranee del porto di S. Marinella, la porzione di litorale che potrebbe essere più direttamente condizionata dalle nuove opere è una spiaggia, composta da ghiaia e ciottoli, ormai notevolmente antropizzata, posta immediatamente ad est dello specchio portuale.

La spiaggia emersa consiste in una limitata fascia litoranea, di lieve pendenza, confinata nell'entroterra dalle recinzioni delle villette retrostanti.

La costruzione di abitazioni residenziali all'interno della fascia costiera ha imposto la successiva realizzazione di manufatti costieri per contenere la naturale "aggressione" delle mareggiate più intense.

Il nuovo intervento non insiste su alcuna area provvista di vegetazione terrestre e marina e/o interessata da presenze faunistiche.

L'area di intervento non ricade all'interno di alcuna area naturale protetta, ZPS o SIC: L'area su cui sorgerà il porto insiste su un'area demaniale marittima priva di emergenze di carattere storico culturale e archeologico, anche dal punto di vista sottomarino.

Nelle aree circostanti S. Marinella si presenta invece con motivi di grande interesse storico culturale e archeologico, per la presenza del Castello Odescalchi del sito dell'antica Punicum.

Altre emergenze importanti sono presenti nel territorio comunale, ma a distanza maggiore dal sito.

La realizzazione delle nuove opere per l'infrastruttura marittima prevede comunque l'utilizzo ed il consumo di risorse ambientali delle quali l'unica che si ritiene significativa è

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

il corpo idrico interno al porto che viene sottoposto al deperimento delle sue qualità in conseguenza del rimanere nell'ambito ristretto dal nuovo molo.

Lo studio della "verifica della qualità delle acque interne", evidenzia la grande potenzialità rigenerativa che è stata ottenuta con la configurazione della bocca di accesso al porto e della linea della banchina di riva, che nell'insieme determinano un sistema privo di discontinuità e di ostacoli al libero transito.

In tal modo si è riusciti ad assicurare il completo ricambio del corpo idrico contenuto nello specchio portuale interno nel termine di qualche giorno esclusivamente con la sola azione naturale delle oscillazioni di marea e senza l'apporto di acque immesse con sistemi meccanici.

Per quanto riguarda la **eco sostenibilità del porto-bioedilizia e risparmio energetico, uso di energie rinnovabili per l'autosufficienza portuale**, saranno adottate scelte tecnologiche per la produzione di energia necessaria per il funzionamento del porto ed il mantenimento di elevati standard qualitativi per le acque.

Tra queste, al fine di garantire elevati standard qualitativi alle acque interne del bacino portuale, la necessità di immettere acqua ad elevato contenuto di ossigeno all'interno della darsena esistente, e di attivare il sistema di immissione dell'acqua durante le fasi calanti di marea.

Il porto sarà dotato di un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia, con adeguato trattamento fanghi-oli, nonché di un sistema di abbattimento degli inquinanti prodotti dalle attività di cantiere.

Sia gli edifici a servizio che quelli turistici saranno realizzati secondo i più moderni criteri di risparmio energetico e bioedilizia.

Il progetto prevede, infine, la dotazione di pensiline fotovoltaiche a copertura dei parcheggi ed integrate nelle coperture degli edifici, in grado di fornire almeno il 30% dell'energia necessaria al porto.

Per quanto riguarda i **requisiti dei materiali e componenti impiegati**, la nuova infrastruttura marittima, vede il molo sovraflutto che sarà realizzato con una scogliera di massi naturali con una quota di sommità limitata, nel rispetto delle indicazioni prescritte dalla Soprintendenza ai Beni Ambientali e Architettonici del Lazio che, nell'intento di assicurare la visibilità dell'orizzonte marino e l'inserimento dell'opera nel paesaggio, ha

disposto che detta quota di sommità non possa superare +4,00 m sul livello medio mare e la struttura debba essere realizzata con massi naturali di roccia.

Il molo sottoflutto presenta la configurazione planimetrica a martello con lo scopo di proteggere e salvaguardare lo sbocco a mare del fosso di Valle Semplice dalle mareggiate e di evitare l'accumulo di depositi.

Anche il molo di sottoflutto è realizzato a gettata di massi naturali.

Il progetto prevede, infine, l'attracco su pontili galleggianti ancorati su corpi morti e completi di doppia canalizzazione per i servizi.

Ogni imbarcazione ormeggiata ha pertanto a disposizione un gruppo servizi per l'alimentazione idrica ed elettrica.

Per quanto riguarda la **produzione di rifiuti**, in base alla normativa vigente che disciplina la gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e nei porti, è necessario che ogni porto sia dotato di servizi idonei alla raccolta ed allo stoccaggio dei rifiuti incentivando anche la raccolta differenziata.

Sarà prevista la redazione del Piano di Gestione dei Rifiuti che sarà finalizzata all'individuazione di un servizio che si occupi dell'intero ciclo dei rifiuti, dalla raccolta al recupero/smaltimento finale, in modo da evitare dispersioni in mare.

Per quanto riguarda l' **inquinamento e disturbi ambientali**, la realizzazione del porto turistico di S. Marinella non comporterà conseguenze di qualche rilievo sulla qualità originaria di queste componenti, in particolare sulla qualità delle acque e dell'aria, sulla vegetazione e fauna marina e su quella terrestre.

Per le acque, gli impatti dell'opera sono modesti a motivo dei provvedimenti di vivificazione previsti dal progetto, per l'aria a motivo della ridotta emissione provocata dai motori delle imbarcazioni che possono essere confrontate a quelle di un transito stradale di circa 70-80 auto ogni ora, per di più in ambiente aperto e ventilato; sulle altre componenti ambientali della vegetazione e della fauna, per la inesistenza sulle aree di localizzazione del porto di qualsiasi forma di vegetazione e di fauna di qualche rilievo.

Anche i disturbi ambientali, con particolare riguardo agli effetti dell'opera sull'equilibrio del litorale adiacente e sui fenomeni erosivi in atto si ritiene che l'opera portuale potrà portare un beneficio poiché potrà concorrere al riequilibrio litoraneo.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Per il litorale a nord, completamente roccioso e ridossato dal promontorio del Castello, l'effetto dell'opera foranea è nullo, per il litorale a sud, le mareggiate da sud-sud-est potranno riequilibrare il fenomeno erosivo provocato dalle mareggiate da sud sud-ovest, poiché le componenti sabbiose potranno attestarsi appoggiate al molo di sottoflutto del porto.

Sulle componenti di impatto che riguardano lo sviluppo socio-economico, l'occupazione di personale qualificato per la manutenzione delle imbarcazioni e l'assistenza motoristica, lo sviluppo delle attività commerciali legate alla nautica, la sicurezza della navigazione delle imbarcazioni da turismo che da Fiumicino a Civitavecchia attualmente non dispongono di un porto adeguato, l'impatto è fortemente positivo così da condurre ad un bilancio complessivo certamente favorevole.

Per quanto riguarda il **rischio di incidenti**, questo è soprattutto connesso alle possibilità di collisione tra imbarcazioni all'interno dello specchio portuale con sversamento in mare di olii e carburanti e eventuali pericoli di incendio.

Al fine di limitare le probabilità di incidenti, il progetto ha particolarmente curato gli spazi di navigabilità compresi tra due file di pontili, spazi che risultano anche maggiori di quanto raccomandato dalla letteratura.

Per quanto attiene poi alla stazione di rifornimento carburanti, questa è stata prevista in testata del molo sottoflutto in area completamente separata dagli attracchi in banchina o su pontile e accessibile via terra con autobotti e mezzi antincendio carrellati.

Per quanto riguarda la **cantierizzazione** ed in particolare i dragaggi, il bacino portuale verrà dragato fino alla quota -3.50 m con la produzione di circa 28.000 m³. La gestione dei materiali provenienti dalle operazioni di dragaggio è finalizzata a massimizzarne il riutilizzo.

L'inizio dei lavori di dragaggio è previsto all'incirca al 10° mese del cronoprogramma, avendo stimato che in tale arco di tempo le lavorazioni del molo di sopraflutto siano in grado di garantire la necessaria protezione al bacino.

Il dragaggio inizierà nella zona ad ovest e procederà verso est, parallelamente all'attuale linea di costa.

Per le lavorazioni di escavo subacqueo si prevede di impiegare una draga stazionaria con disgregatore.

Non è esclusa la possibilità di dover intervenire con draga dotata di martello demolitore e benna in presenza di banchi di materiale particolarmente resistente.

Le opere di livellamento riguarderanno le aree a terra fronteggianti i pontili di attracco, e la fascia longitudinale più interna, che , si trova in parte a quota più alta rispetto a quella prevista da progetto.

In tali zone dovranno essere eseguiti scavi di sbancamento per i quali si è stimato un volume complessivo di ca. 1.800 m³.

Non si tratterà di veri e propri scavi di sbancamento quanto piuttosto di operazioni di livellamento.

Il materiale di risulta verrà ovviamente impiegato nelle immediate vicinanze dello scavo, per uniformare la quota dei piazzali secondo quanto previsto nel progetto.

Per le operazioni di riempimento, che riguardano il tergo banchine e tutti i piazzali portuali si impiegheranno fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti nelle aree di lavoro.

Esauriti i materiali di scavo, si dovrà ricorrere all'approvvigionamento da cava.

Le operazioni di riempimento avverranno con modalità operative tali da evitare fasi di stoccaggio in cantiere, con conseguenti problemi di creazione di cumuli e spandimento delle polveri sottili.

I riempimenti seguiranno le operazioni di dragaggio, procedendo quindi dalla zona Ovest, immediatamente a ridosso del piazzale di cantiere, fino a raggiungere il nuovo molo di sottoflutto.

Le opere a gettata sono costituite da un nucleo interno a sezione trasversale di forma trapezia, di materiale naturale di piccola pezzatura, da uno o più strati filtro in massi naturali a pezzatura crescente dall'interno verso l'esterno, e da una mantellata di elementi naturali che riveste gli strati precedenti e che si estende da un'opportuna quota sotto il livello marino fino alla quota di affioramento massimo.

Versato direttamente dai camion provenienti dalle cave, il materiale sarà sistemato sul fondo da un pontone presente in maniera stabile.

I materiali di cava per la formazione del nucleo e gli scogli fino a 1.000 kg potranno essere versati direttamente da automezzi o da bettoline.

Il molo sopraflutto è la prima delle opere a mare in ordine di realizzazione.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Tale priorità è dovuta sia ai lunghi tempi di esecuzione sia al fatto che il molo foraneo garantisce quella necessaria protezione dalla quale non si può prescindere per le operazioni di dragaggio del bacino portuale e riempimento dei futuri piazzali.

La progressione sarà ovviamente dalla radice del molo, coincidente con la testata dell'esistente molo del porticciolo peschereccio.

L'intero molo di sopraflutto è imbasato ad una profondità variabile tra -7.00 m e -11.00 m. e realizzato interamente con materiale naturale approvvigionato da cave autorizzate.

Il profilo della sezione presenta una profilatura speciale secondo una polilinea a pendenza variabile.

Anche il tratto di testata ha una struttura particolarmente studiata.

Per lo stoccaggio dei materiali si prevede di utilizzare il piazzale alla radice del molo di sopraflutto esistente.

I materiali di minore pezzatura saranno versati direttamente dagli automezzi provenienti dalle cave, seguendo la viabilità di cantiere indicata.

Solo il materiale in eccesso sarà depositato presso il sito di stoccaggio, in attesa della sua utilizzazione.

La sistemazione dei massi di maggiori dimensioni richiede tempi più lunghi, variabili in base alle attrezzature scelte per le operazioni di posa in opera.

Vista la particolare conformazione dell'opera e la sua notevole ampiezza, solo una parte dei massi potrà essere posizionata da terra.

Dal piazzale di deposito i mezzi potranno raggiungere via terra la progressiva di lavorazione della nuova diga foranea procedendo lungo la berma del molo esistente.

La maggior parte delle operazioni di posa in opera dei massi dello strato filtro e della mantellata dovrà comunque avvenire via mare.

La realizzazione del molo di sottoflutto potrà iniziare dopo il raggiungimento di una progressiva pari a circa 350 m per la diga di sopraflutto, con un tempo stimato in circa 7 mesi.

L'opera è imbasata ad una profondità variabile che raggiunge i 7.00 m e si sviluppa per una lunghezza di circa 270 m.

Sul piano strutturale il molo è realizzato a gettata di massi naturali protetto sul lato esterno da mantellate che si sviluppano secondo tre sezioni diverse in relazione alle sollecitazioni attese.

L'opera di difesa è completata da un muro paraonde che si sviluppa su tutta la lunghezza del molo ed è realizzato in cls con sommità a quota +4.00 m.

Le modalità operative dell'opera a gettata sono sostanzialmente analoghe a quelle per il molo di sopraflutto.

Per lo stoccaggio del materiale di cava si utilizzerà l'area cantieristica ricavata in prossimità dello sbocco del fosso di Santa Maria Morgana.

Inizialmente, realizzata una viabilità di cantiere a nord utilizzando lo sbocco sull'Aurelia già esistente in corrispondenza del nuovo molo, i camion provenienti dalle cave sverseranno direttamente a mare il tout venant a progressive crescenti realizzando una pista di servizio che coinciderà con la berma del nucleo del sottoflutto. La posa dei massi avverrà in parte da terra, in parte da mare per mezzo di una benna a valve posizionata su un pontone.

Per creare una connessione tra il bacino esistente e la darsena da realizzare, si prevede di ampliare il molo di sottoflutto esistente con la costruzione di una banchina in massi artificiali sovrapposti e di un retrostante piazzale a quota +1.20 m che si ricongiunga a quello esistente, previa demolizione del muro paraonde.

Si potrà valutare l'opportunità di riutilizzare i materiali di risulta del muro nell'opera di imbasamento della nuova banchina o alternativamente nei necessari riempimenti a tergo.

La banchina, realizzata in massi artificiali sovrapposti è imbasata ad una profondità variabile tra i -2.00 m e i -6.00 m.

La realizzazione dei massi artificiali avverrà nelle aree del piazzale di cantiere preposte allo scopo.

A costruzione avvenuta i massi verranno collocati in sito mediante gru apposite o pontoni a bigo con l'ausilio del palombaro, e saranno accompagnati sott'acqua con mezzi di sospensione.

Il trasporto dei massi verrà realizzato alternativamente via mare o via terra.

Terminato il varo dei massi, si procederà al riempimento a tergo con pietrame scapolo fino ad una quota idonea alla realizzazione in situ della sovrastruttura con cunicolo servizi.

La banchina di riva si estende per una lunghezza complessiva di circa 600 m.

La parte antistante i piazzali si sviluppa per circa 446 m in direzione ovest-est ed è interamente imbasata alla quota di dragaggio -3.50 m.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

La struttura realizzata nel nuovo molo di sottoflutto raggiunge fondali di profondità variabile con la progressiva.

A dragaggio effettuato, si procederà con la realizzazione dell'imbasamento in funzione della quota del fondale.

Tale imbasamento è ottenuto con elementi di pietrame.

L'estradosso dell'imbasamento verrà spianato mediante palombaro e intasato con pietrisco.

Per la costruzione dei cassoni, che seguirà quella dei massi, si utilizzerà il piazzale di cantiere dove verranno stoccati per la necessaria stagionatura.

I cassoni verranno collocati in sito mediante gru apposite o pontoni a bigo con l'ausilio del palombaro, e saranno accompagnati sott'acqua con mezzi di sospensione.

Il trasporto dei massi alla progressiva corrente avverrà via terra, previa realizzazione di una pista di servizio che dal piazzale raggiunga il sito di posa in opera.

Il varo inizierà in corrispondenza della foce del fosso di Santa Maria Morgana.

L'avanzamento della banchina proseguirà in direzione est, fino a raggiungere il nuovo sottoflutto.

Alla posa in opera dei cassoni seguirà progressivamente il riempimento a tergo.

Tale riempimento sarà realizzato in parte con il materiale proveniente dal dragaggio, previa adeguata frantumazione, ed in parte con pietrame di cava.

Terminato il riempimento, e raggiunta una quota costante su tutto il piazzale, si procederà con la realizzazione in situ della sovrastruttura.

La quota del ciglio finale si raggiungerà su tutto il piazzale mediante strati sovrapposti di misto compattato, misto cementato, sottofondo stabilizzato e pavimentazione.

Per quanto riguarda le **operazioni di manutenzione previste** queste sono i possibili dissesti dell'opera foranea e possibili cedimenti del fondale.

Il progetto delle opere foranee del porto di S. Marinella è impostato partendo dalla applicazione del modello matematico alle registrazioni anemometriche della stazione meteorologica di Capo Linaro.

L'applicazione del modello ha condotto alla definizione del quadro annuale probabilistico delle caratteristiche delle onde al largo mediato sugli eventi registrati in 30 anni.

Il clima d'onda al largo è stato poi studiato nel suo avvicinamento verso l'opera foranea in progetto e sono state definite le modificazioni che subisce l'altezza d'onda e la sua direzione di propagazione per effetto della variazione dei fondali, dell'attrito dei fondali stessi oltre che per le altre cause di variazioni della pressione atmosferica e dei cicli di marea.

I risultati relativi all'altezza d'onda massima che può impattare sull'opera dicono che esiste la possibilità che si manifestino eventi di entità superiore, ma con probabilità al di sotto di soglie minime.

I calcoli di progetto delle mantellate dell'opera foranea svolti assumono quale perturbazione di progetto l'altezza d'onda di m 6,00.

Per tale onda di progetto i calcoli di run-up sulla mantellata di scogli naturali definiscono una progressione del frangente d'onda fino alla quota di +4,0 m sul livello medio mare.

La scarsa frequenza degli eventi massimi e la possibilità che il progetto ha previsto che l'opera, in occasione di tali eventi, possa essere sormontata senza danni, consentono di valutare l'opera fortemente stabile con eventuali necessità di manutenzioni programmabili a cicli almeno decennali.

Il piano di monitoraggio, al termine del 1° decennio di esercizio dell'opera di svolgere una campagna di rilievi e livellazioni delle opere foranee emergenti e una campagna di riprese televisive subacquee per la verifica della stabilità della mantellata sottomarina.

Al termine del monitoraggio potrà rendersi necessario effettuare alcune operazioni di ricalzo della mantellata di massi del molo.

Le indagini geotecniche eseguite sull'area di realizzazione del porto hanno condotto a determinare le caratteristiche qualitative dei fondali di appoggio e fondazione delle opere foranee.

In particolare il molo di sopraflutto sarà realizzato su un fondale in parte costituito da argille giallastre consolidate con inclusi arenacei e marnosi.

Per tener conto di eventuali presenze di strati superficiali di sabbia e limo e in caso di disuniformità locali della portanza del fondale il progetto delle opere foranee prevede in primo luogo di distendere uno strato di geotessuto su tutta l'ampiezza dell'appoggio dell'opera e quindi di realizzare uno scanno di fondazione in pietrame, dello spessore di 1,00 m.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Inoltre il progetto prevede di realizzare l'opera da terra in avanzamento; ciò consentirà di caricare e costipare il nucleo della scogliera già in corso di costruzione e provvedere alle necessarie ricariche conseguenti ai cedimenti del fondale che pertanto al termine dell'opera potrà ritenersi assestato.

Tuttavia è possibile che parti limitate del fondale abbiano capacità portanti inferiori e che quindi si possano riscontrare abbassamenti delle sommità di parte dell'opera foranea.

Il piano di monitoraggio pertanto prevede, alla scadenza del 1° decennio dalla realizzazione delle opere foranee, di eseguire una campagna di rilievi e livellazioni per la verifica della costanza delle quote di sommità dell'opera.

Per quanto riguarda gli **interventi di mitigazione ambientale**, si prevedono misure sull'ambiente marino, la qualità dell'aria, il rispetto delle visualità di paesaggio.

Per quanto riguarda l'ambiente marino e in particolare la qualità dell'acqua, il rispetto della vegetazione sottomarina e le possibilità di sviluppo della fauna ittica, il progetto, prevede quale importante misura compensativa, la realizzazione dell'impianto di immissione di acque esterne, all'interno del bacino portuale, al fine di assicurare un livello accettabile della qualità di tali acque anche nelle aree più remote.

Per quanto attiene il rispetto della vegetazione sottomarina occorre segnalare lo studio eseguito per evitare danni a eventuali presenze di Posidonia oceanica e la funzione compensativa che sorgerà nei confronti della fauna ittica dall'adozione di mantellate di scogli naturali appoggiati sul fondo, piuttosto che di massi tetrapodi in calcestruzzo.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria nel corso dei lavori di costruzione e durante l'esercizio del porto, il progetto prevede, in fase di realizzazione, di evitare l'inquinamento dell'aria da polveri adottando metodi di lavoro adeguati, come la bagnatura del pietrame e del tout venant di cava prima di scaricarlo a terra o in acqua.

Nella fase di esercizio del porto, il progetto prevede che possano essere adottate misure di limitazione dell'accensione dei motori al tempo necessario per l'uscita o l'ingresso al porto, in modo da limitare l'inquinamento dai prodotti della combustione.

Per quanto riguarda il rispetto delle visualità del paesaggio, sia da mare verso terra, in particolare la visualità del Castello e della Villa Sacchetti, sia da terra verso mare, nel rispetto della visualità dell'orizzonte marino, il progetto ha previsto quale misura di

mitigazione dell'impatto sul paesaggio, la conservazione di alcune caratteristiche tipologiche dell'architettura localmente esistente.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Per quanto riguarda le **ipotesi delle alternative considerate, la configurazione planimetrica ottimale e la valutazione delle problematiche e delle potenzialità delle diverse ipotesi**, l'attuale configurazione dell'area del porto di Santa Marinella è il risultato di un iter procedurale e progettuale teso sia all'adeguamento delle attuali previsioni di piano alla mutate esigenze di sviluppo socio-economico del territorio, sia alle necessità di adeguamento della struttura esistente alle problematiche ambientali e paesaggistiche.

Questo secondo aspetto si è rivelato determinante nella definizione della configurazione finale del progetto.

Il layout definitivo dell'opera marittima è la sintesi delle azioni progettuali adottate allo scopo di risolvere le problematiche relative ai seguenti aspetti:

- il paesaggio e l'intervisibilità e le unità di paesaggio;
- le possibili interferenze delle opere con le spiagge adiacenti;
- la circolazione e la qualità dell'acqua all'interno del porto;
- la variabilità dei livelli idrici;
- l'accessibilità da terra e la viabilità;
- l'accessibilità da mare e la navigabilità;
- la protezione dagli agenti meteo marini e la sicurezza dell'ormeggio;
- la ricettività in posizione ridossata;

Per quanto riguarda il paesaggio e l'intervisibilità e le unità di paesaggio si sono definite delle aree visibili dalla porzione di paesaggio su cui si è intervenuti.

Si sono individuati quattro tipi di unità di paesaggio che rappresentano le uniche presenti nel bacino visuale dell'area portuale riguardanti sia i parametri naturali che antropici.

La prima è costituita dal muro di cinta del Castello Odescalchi, dalla soprastante copertura vegetale mista di piante basse o di alti pini marittimi e dalle torri e dalle mura del Castello.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

La seconda unità di paesaggio è costituita dal muro di cinta della Villa Sacchetti lungo Via Roma, dall'architettura della villa con le sue coperture a tetto a falde incrociate e dall'edificio Theodoli anch'esso a copertura a tetto.

La terza unità è il paesaggio antropizzato del muro di cinta delle ville che si affacciano sul litorale, dei corpi di fabbrica delle ville stesse e dei piani collinosi di sfondo variamente coltivati e antropizzati, mentre la quarta unità di paesaggio rappresentato dalla distesa di mare fino al suo orizzonte.

Il progetto del porto ha curato il rispetto delle caratteristiche delle suddette unità di paesaggio, adottando per ciascuna specifiche "attenzioni" e "provvedimenti" così da garantire un livello accettabile di inserimento paesaggistico dell'opera.

In particolare, per le varie unità di paesaggio sono state adottate diverse soluzioni progettuali.

Per la prima unità si è provveduto a mantenere interamente in vista il muro di cinta del Castello progettando il livello del piano di calpestio della "passeggiata pedonale", a sviluppare la passeggiata pedonale ad una certa distanza dal muro del Castello perché possa essere visibile in tutta la sua interezza, a progettare i rivestimenti delle superfici di muratura degli edifici previsti con paramenti di colore e disposizione in armonia con le caratteristiche dei rivestimenti esistenti sul muro di cinta del castello e della Villa Sacchetti ed infine a progettare le aperture dei vani dei locali dei servizi con architravi e profilature che richiamano i motivi presenti nell'architettura del Castello.

Per la seconda unità di paesaggio si è provveduto a realizzare una zona di filtro e di rispetto tra il muro di cinta della Villa Sacchetti e l'area dei piazzali portuali e a conservare la tipologia dei tetti di copertura della Villa e della casa Theodoli a falde incrociate.

Per la terza unità di paesaggio si è provveduto a limitare ad un solo edificio le costruzioni sui piazzali portuali che fronteggiano le esistenti ville del litorale e a realizzare le minime volumetrie dei servizi igienici a distanza di oltre 25 metri dall'allineamento dei muri di cinta.

Per la quarta unità di paesaggio si è provveduto a limitare la realizzazione di volumi sul piazzale portuale ad un solo edificio, a limitare l'altezza del molo foraneo e all'utilizzo di scogli di roccia naturale per la realizzazione del molo foraneo.

Per quanto riguarda le possibili interferenze delle opere con le spiagge adiacenti si è affrontato il problema relativo all'influenza che la realizzazione delle opere previste per il nuovo porto potrebbe avere sull'evoluzione del litorale limitrofo.

Il processo di ottimizzazione progettuale ha innanzitutto provveduto ad evidenziare l'attuale status evolutivo della spiaggia posta a sud-est del fosso di Valle Semplice per poi verificare gli effetti che l'opera avrebbe potuto apportare sia sulla spiaggia medesima, sia sul litorale adiacente.

I risultati del modello di ricostruzione degli eventi di moto ondoso al largo di Santa Marinella hanno permesso di individuare la direzione della risultante del vettore flusso di energia associato al moto ondoso di ogni evento ricostruito.

Per quanto attiene il problema di valutare l'influenza delle nuove opere sul campo di moto ondoso più litoraneo, si è fatto riferimento ai risultati delle simulazioni di propagazione del moto ondoso a ridosso ed all'interno dello specchio portuale.

I risultati hanno evidenziato una maggiore attenuazione dell'energia associata al moto ondoso ed un orientamento dei fronti d'onda pressoché paralleli alla falcata.

La circolazione e la qualità dell'acqua all'interno del porto è uno dei maggiori problemi dei porti, in quanto il ristagno dell'acqua provoca inconvenienti di natura igienica ed estetica.

Per tale motivo la fase di progettazione dell'opera ha posto particolare attenzione nell'assicurare alle acque interne una sufficiente dinamica in modo da evitare lo sviluppo di fenomeni di processo degenerativo delle acque indotto da eccessivi apporti di sostanze ad effetto fertilizzante soprattutto durante l'estate e l'autunno.

Il primo luogo si è provveduto allo studio della circolazione naturale delle acque all'interno dello specchio portuale e nell'adozione di sistemi di vivificazione forzata delle acque interne mediante pompaggio di portata di acque esterne.

Il progetto ha voluto migliorare la distribuzione delle velocità del corpo idrico, prevedendo la realizzazione di un impianto di immissione di acque esterne, che funzioni solo per periodi di tempo programmato in relazione alla fase di marea.

Per quanto riguarda la qualità delle acque interne al porto è stata effettuata una verifica in merito alla concentrazione dell'ossigeno nell'acqua in due distinte condizioni idrodinamiche.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

La prima ha considerato l'effetto della sola marea, mentre la seconda ha considerato l'effetto combinato della marea e dell'immissione forzata di acque di chiarificazione.

In tal modo è stato possibile rilevare che con la conformazione di progetto delle opere previste si garantisce sia un continuo ricambio delle acque invase, sia ridotti valori della concentrazione di ossigeno disciolto.

La conformazione del progetto, infine, che la circolazione forzata dalle portate immesse nei punti di maggiore ristagno garantisce un buon livello di miscelazione della massa d'acque migliorandone il livello di concentrazione di ossigeno disciolto rispetto al valore.

Per quanto riguarda la variabilità dei livelli idrici, allo scopo di calibrare le quote da assegnare alle opere portuali, di analizzare la posizione e la configurazione a breve e a lungo termine della linea di costa e di determinare l'altezza limite della spiaggia emersa raggiunta dal mare, in fase di progettazione delle opere è stato eseguito uno studio approfondito delle variazioni del livello marino in conseguenza, soprattutto, della marea astronomica e della marea meteorologica.

In base ai valori di variazione massima dei livelli marini si è potuto verificare che il progetto contemplato, delimita degli spazi interni offre notevoli garanzie di riparo dall'agitazione marina.

Dal punto di vista dell'accessibilità da terra e la viabilità, l'area di intervento è situata nella parte Sud-Est dell'area urbana di Santa Marinella, in prossimità di Via Aurelia in un contesto urbano caratterizzato dalla compresenza di aree residenziali, aree commerciali ed aree turistiche ed ha un solo punto di accesso situato lungo via Roma.

La configurazione finale del progetto ha previsto un sistema di accesso in due punti diversi, adeguando la viabilità esterna all'area portuale al fine di servire le nuove aree del porto.

Sono quindi stati riprogettati due svincoli stradali sulla SS Aurelia in corrispondenza dei due accessi al Porto, quello all'incrocio con Via Roma e quello all'incrocio in prossimità con il fosso Valle Semplice.

Per quanto concerne la nuova viabilità interna, è prevista una infrastruttura di collegamento interno tra i due accessi, a servizio delle aree di sosta.

L'aspetto dell'accessibilità da mare e la navigabilità ha riguardato il dimensionamento dell'imboccatura portuale e la sua configurazione planimetrica.

Questa scaturisce dai risultati di tre diverse analisi che modelli matematici hanno permesso di verificare l'agitazione ondosa interna, verificare la qualità delle acque interne, verificare possibilità delle manovre di accesso in porto.

Tale verifica è stata effettuata per le imbarcazioni con lunghezza di 12 e 20 metri in quanto le imbarcazioni di lunghezza minore di 10 m non pongono problemi di spazi utili.

Il nuovo porto di S. Marinella presenta un canale d'accesso con una larghezza minima utile di circa 50 m, valore ampiamente soddisfacente.

Per ogni tipologia d'imbarcazione si sono simulate le traiettorie d'ingresso al porto in relazione alla possibilità di manovra dei diversi natanti ed alle diverse rotte di arrivo, rilevando che gli spazi acquei a disposizione dei natanti sono sempre soddisfacenti le esigenze di manovra.

Anche la protezione dagli agenti meteo marini e la sicurezza dell'ormeggio è stato condotto con modello numerico allo scopo di simulare la propagazione di onde armoniche lineari in presenza dei fenomeni combinati di diffrazione e riflessione che risultano dominanti nel caso in esame.

L'imboccatura portuale del layout definitivo dell'opera è stato sottoposto alla verifica di un moto ondoso proveniente dal settore compreso tra le direzioni 150°N e 210°N.

I risultati rilevano che il moto ondoso incidente viene attenuato dalla diffrazione nello stretto canale di accesso delimitato dalle opere esterne

Si ritiene in definitiva che in tutte le simulazioni effettuate l'agibilità dell'intera area portuale sia da ritenersi pienamente soddisfacente.

Lo studio della agitazione interna portuale hanno dimostrato l'agibilità dell'intera area portuale in condizioni di sicurezza e pertanto tutti i posti barca del porto si trovano in posizione ridossata.

Dal punto di vista delle **Caratteristiche della soluzione prescelta, descrizione del progetto, caratteristiche generali ed organizzazione del porto**, il presente progetto del porto turistico di S. Marinella rappresenta l'ampliamento del porticciolo comunale attualmente esistente.

La sua configurazione curvilinea proviene dalle indicazioni del Ministero dei Beni Culturali ed Ambientali ed è stata approvata dal Consiglio Superiore dei LL.PP..

Lo studio di zonizzazione prevede di articolare il porto in due aree distinte per le funzioni turistico-nautica e cantieristica.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

L'area turistico nautica prevede di organizzare lo specchio acqueo a mezzo di pontili di attracco del tipo galleggiante, della lunghezza media di 160 m.

L'area a terra fronteggiante i pontili di attracco è articolata su tre fasce parallele longitudinali: la prima fascia corre lungo il muro di cinta delle costruzioni civili che si affacciano sul porto ed è sede dell'opera di messa in sicurezza idraulica dell'area del porto, sistemata a verde prativo e arboreo; la seconda fascia è dedicata alla viabilità di scorrimento interno veicolare ed ai parcheggi, mentre la terza fascia è interamente pedonale, separata e protetta dalla fascia carrabile adiacente.

La seconda area di zonizzazione, quella cantieristica, è localizzata alla radice del molo sottoflutto, in corrispondenza dell'ingresso est del porto, ed è rappresentata da una superficie di circa 5000 m².

Il porto è già dotato internamente di una vasca travel lift per imbarcazioni fino a 50 t.

Al fine di dare continuità paesaggistica e funzionale al bacino portuale, la vasca travel lift a servizio del cantiere nautico è stata ora posizionata sul molo di sottoflutto.

Tale posizione pertanto poco incide sulla operatività del cantiere tantomeno riduce la sicurezza dello specchio acqueo interno.

L'area peschereccia resta nella darsena originaria del porticciolo, mentre la stazione di rifornimento verrà spostata alla estremità della testata del molo sottoflutto.

Tutta la superficie delle aree a terra è infine corredata di servizi igienici localizzati in edifici servizi polifunzionali disposti in modo da poter servire uniformemente tutta l'area portuale.

Il progetto prevede, infine, la realizzazione degli edifici direzionali, commerciali e ricettivi.

Il progetto prevede l'adeguamento della viabilità alle necessità dell'infrastruttura, pertanto verranno riprogettati due svincoli stradali sulla SS. Aurelia che consentono l'accesso al Porto.

Il molo sopraflutto è radicato sulla testata dell'esistente molo del porticciolo peschereccio e si sviluppa in direzione Sud-est per una lunghezza di 465,5 m su fondali compresa tra -7,00 e 9,00 m sul livello medio mare.

Il molo, per l'intera sua lunghezza, sarà realizzato con una scogliera di massi naturali con una quota di sommità limitata, nel rispetto delle indicazioni prescritte dalla

Soprintendenza ai Beni Ambientali e Architettonici del Lazio che ha disposto che detta quota di sommità non possa superare +4,00 m sul livello medio mare.

Il profilo della sezione dell'opera foranea presenta speciali caratteristiche che lo differenziano dai profili usuali di opere foranee dotate di mantellata su pendenza costante e muro paraonde fronteggiante una berma orizzontale.

Il profilo è stato studiato con prove sperimentali su modello fisico.

Il molo sottoflutto presenta la configurazione planimetrica a martello.

La sua configurazione, insieme a quella del tratto finale del molo sopraflutto, è stata definita a seguito delle verifiche effettuate a mezzo dei modelli matematici impiegati per:

- rendere agevoli le manovre di accesso al porto delle imbarcazioni di classe superiore in presenza di condizioni meteomarine perturbate;
- assicurare un livello di agitazione accettabile dello specchio portuale interno, anche in caso di eventi meteomarini estremi;
- assicurare una portata elevata di ricambio naturale delle acque interne al fine di mantenere la qualità di dette acque entro limiti accettabili.

La motivazione principale della scelta di tale conformazione risiede comunque da esigenze da motivazioni di natura idraulica-terrestre e fluviale.

Lo scopo ultimo del piazzale e della relativa scogliera di protezione è quello di proteggere e salvaguardare lo sbocco a mare del fosso di Valle Semplice, evitando l'accumulo di depositi e consente di mantenere lo sbocco a mare sempre aperto, anche in condizioni meteo-marine avverse,.

Sul piano strutturale anche il molo di sottoflutto è realizzato a gettata di massi naturali.

Il progetto prevede l'attracco su pontili galleggianti ancorati su corpi morti e completi di doppia canalizzazione per i servizi.

Ogni imbarcazione ormeggiata ha pertanto a disposizione un gruppo servizi per l'alimentazione idrica ed elettrica.

Al fine di garantire elevati standard qualitativi alle acque interne del bacino portuale, sono stati effettuati studi su modello matematico.

Le simulazioni svolte hanno evidenziato come ci sia la necessità di immettere acqua ad elevato contenuto di ossigeno all'interno della darsena esistente, e di attivare il sistema di immissione dell'acqua durante le fasi calanti di marea.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Il porto sarà dotato di un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia, con adeguato trattamento fanghi-oli, nonché di un sistema di abbattimento degli inquinanti prodotti dalle attività di cantiere.

Il progetto prevede la dotazione di pensiline fotovoltaiche a copertura dei parcheggi ed integrate nelle coperture degli edifici, in grado di fornire almeno il 30% dell'energia necessaria al porto.

Per quanto riguarda **la collocazione dell'impianto rispetto all'area vasta e all'area del sito d'intervento**, il progetto si situa in un'area localizzata nella costa della provincia di Roma a 60 km a nord della capitale.

A meno di variazioni del suo perimetro, in funzione dell'ampiezza degli effetti apportati sulle varie componenti ambientali, l'area vasta d'intervento è identificabile come quella parte di territorio cittadino delimitata a nord dalla ferrovia Roma-Civitavecchia, ad est dalla via Aurelia, a sud dal segno del futuro molo e ad ovest dalla via Aurelia, nel tratto tangente alla linea di costa

L'area corrisponde, per la maggior parte della sua estensione, al tessuto più consolidato della cittadina balneare, all'interno del quale si distinguono aree a funzione residenziale, commerciale e turistico, la cui continuità è interrotta dall'asse viario di via Aurelia.

La restante parte di area vasta comprende l'attuale area portuale, le spiagge lungo la costa e lo specchio di mare che verrà cinto dalla nuova infrastruttura marittima.

La fascia costiera oggetto del presente studio è contraddistinta da una successione di spiagge, confinate da prominenze rocciose e spesso salvaguardate da manufatti di difesa costiera.

La porzione di litorale interna all'area d'intervento è una spiaggia, ormai notevolmente antropizzata, caratterizzata dalla presenza dei muri di protezione delle residenze la cui battaglia risulta ormai completamente erosa.

L'attuale area portuale è un porto situato in una in una darsena naturale, utilizzato sin dai tempi più remoti.

Nel corso della sua storia il porto ha subito delle modifiche che lo hanno trasformato in una struttura moderna trasformandolo in un luogo perfettamente inserito nel contesto urbano.

Il porto attuale si trova a ridosso della parte centrale di Santa Marinella, a ridosso del Castello Odescalchi che, con la sua sagoma, lo sovrasta.

Per quanto riguarda **la collocazione dell'impianto rispetto all'area vasta e collegamento infrastrutturale con l'entroterra** l'area in cui ricadono gli interventi infrastrutturali previsti, è definita coincidente con le aree dedicate all'ampliamento del Porto e alle infrastrutture viarie di supporto.

Ciò che si trova al di fuori dall'ideale cordone che racchiude l'area di progetto costituisce l'ambiente esterno, del quale interessano esclusivamente le interconnessioni con il sistema di progetto.

L'area di intervento ed il Porto sono inseriti in un contesto urbano caratterizzato dalla compresenza di aree residenziali, aree commerciali ed aree turistiche.

I punti di attraversamento dell'asse ferroviario sono il sottopasso di Via Asiago, il sottopasso di Via delle Vignacce ed il sovrappasso di Via dei Fiori.

Via Aurelia è interessata da forti componenti di mobilità in attraversamento che, soprattutto in ambito urbano e durante le ore di punta ed i giorni festivi, inducono criticità e sovraccarico delle infrastrutture.

Per quanto riguarda **la rete principale di collegamento, viabilità di distribuzione e di collegamento locale, punti di accesso alla struttura portuale**, l'area urbana di Santa Marinella ed il Porto sono raggiungibili da Roma attraverso l'Autostrada Azzurra, con uscita alla porta di Santa Marinella – Santa Severa, e percorrendo la Via Aurelia in direzione Nord.

Analogamente da Nord, l'area è raggiungibile attraverso l'Autostrada Azzurra con uscita al casello di Civitavecchia Sud e percorrendo la Via Aurelia in direzione Sud.

Il Porto è situato nella parte Sud-Est dell'area urbana di Santa Marinella ed è accessibile tramite l'ingresso di Piazza Roma.

L'accessibilità al Porto da Via Aurelia prevede l'instradamento su Via della Libertà per i flussi provenienti da Civitavecchia, da Via Roma per i flussi provenienti da Roma e da Via delle Vignacce per i flussi provenienti dall'area urbana di Santa Marinella a Nord del tracciato ferroviario.

Sono possibili altri itinerari d'accesso per la viabilità locale compresa tra Via Aurelia e Via della Libertà attraverso Viale della Repubblica, Via della Conciliazione e Via Fratti.

L'offerta viaria è stata rappresentata nello studio con un grafo trasporti stico che riproduce le caratteristiche funzionali del sistema per ciascun tronco stradale.

Gli attributi funzionali di ogni arco sono stati stimati, direttamente dagli attributi descrittivi contenuti nel database del grafo stradale Navteq®.

I dati ricavati sono stati verificati ed in alcuni casi opportunamente integrati e corretti sia mediante la rilevazione diretta delle caratteristiche geometriche e funzionali delle sezioni stradali, sia mediante ispezione visiva tramite immagini satellitari ad alta definizione.

Dai sopralluoghi e dai conteggi effettuati al Porto Odescalchi (sabato 17/07/2010) sono stati ricavati i seguenti dati:

- il parcheggio si riempie entro le 10:30 del mattino.
- il 55% dei veicoli arriva tra le 8:00 e le 10:30, il 40% dei veicoli arriva prima o staziona per la notte.
- La rotazione dell'utilizzo dei parcheggi è bassa, la maggior parte delle soste sono di medio lunga durata.

Per quanto riguarda le **condizioni di trasporto sulla rete infrastrutturale**, ed in particolare per la determinazione dei flussi veicolari caratteristici dell'Area di Progetto e per l'analisi della domanda di mobilità viaria è stata predisposta un'apposita campagna di rilevamento dei flussi.

Sono state individuate 5 sezioni di conteggio ed i conteggi sono stati effettuati su intervalli di 15 minuti e con classificazione dei flussi veicolari in base alla categoria del veicolo ed in base alle singole manovre all'intersezione.

La campagna di rilievi è stata eseguita nel periodo estivo durante un giorno di alta affluenza al Porto per l'intervallo temporale compreso tra le 10:00 e le 12:00.

Dall'analisi dei dati di traffico rilevati si evince che l'asse viario più utilizzato nell'Area di Studio è Via Aurelia.

Dato che la campagna d'indagine è stata eseguita in un giorno festivo e nel periodo estivo la componente di mobilità di mezzi pesanti risulta marginale.

A completamento del quadro conoscitivo della mobilità viaria sull'Area di Studio si propone un'analisi della distribuzione delle attività socioeconomiche.

I dati ricavati sono utilizzati nel modello di domanda per la determinazione dei fattori di generazione e di attrazione di spostamenti con mezzo auto per ciascuna zona trasportistica interna all'Area di Studio.

A partire dai dati ricavati dalla campagna di rilevamenti ed a partire dall'analisi della struttura socioeconomica dell'Area di Studio è stato possibile, tramite un modello di distribuzione della domanda gravitazionale, stimare una matrice origine-destinazione della mobilità viaria dell'Area di Studio per l'ora di punta di un giorno ad alta affluenza.

Dall'analisi della domanda di mobilità, si desume che sull'Area di Studio insiste una forte componente di flussi in attraversamento che si concentra soprattutto sull'asse viario dell'Aurelia sia in direzione Roma sia nella direzione opposta.

Le principali componenti di mobilità viaria in adduzione al Porto sono esterne all'Area di Studio.

La simulazione del funzionamento del sistema viario allo Stato di Fatto è stata eseguita assegnando le matrici origini-destinazioni dell'ora di punta al grafo stradale rappresentativo dell'attuale configurazione dell'offerta viaria.

Dall'analisi dei flussi che insistono sulla rete viaria dell'Area di Studio si evince che l'asse viario più carico è Via Aurelia.

I flussi in adduzione al Porto, provenienti da Est, utilizzano Via Aurelia, svoltando su Via Roma.

I flussi in adduzione al Porto, provenienti da Ovest, trovano più conveniente utilizzare il percorso per Via Aurelia e poi svoltare su Via delle Vignacce.

Il percorso di adduzione da Ovest per Via della Liberà, se pur segnalato da cartelli, è meno utilizzato.

Per l'analisi del funzionamento del sistema viario nella fase di realizzazione dell'opera si assume che la configurazione delle rete nell'Area di Studio, sia invariata rispetto all'attuale.

La domanda di mobilità in questa fase si ipotizza in un giorno invernale.

La mobilità additiva indotta dai mezzi pesanti da/per il cantiere è stimata pari ai 30 TIR/ora.

La simulazione del funzionamento del sistema viario nella Fase di Cantierizzazione è stata eseguita assegnando le matrici origini-destinazioni dell'ora di punta al grafo stradale rappresentativo della configurazione dell'offerta viaria.

Dall'analisi dei flussi che insistono sulla rete viaria dell'Area di Studio si evince che per questo scenario si ha una riduzione dei carichi diffuso su tutte le infrastrutture della rete indotto dalla diminuzione della domanda di base.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Le sezioni stradali che invece presentano un aumento dei flussi sono quelle su cui insistono i percorsi in ingresso ed in uscita al cantiere.

L'incrocio tra Via Roma e Via Aurelia rappresentano un punto potenzialmente critico per la Fase di Cantierizzazione.

Dall'analisi dei risultati della verifica si desume che le manovre all'incrocio tra Via Aurelia a Via Roma sono le più critiche.

La svolta a sinistra da Via Aurelia a Via Roma è interessata dai flussi dei veicoli pesanti in ingresso al Porto con un livello di servizio accettabile.

La svolta a sinistra e destra da Via Roma su Via Aurelia è interessata dai flussi dei veicoli pesanti in uscita dal Porto. Su queste manovre si registra una situazione di criticità data dal fatto che entrambe le manovre condividono un'unica corsia e data dal fatto che sono presenti flussi insistenti in conflitto sull'asse principale.

Al fine di agevolare il deflusso nell'intersezione è opportuno in questa fase vietare la svolta a sinistra da Via Roma su Via Aurelia.

Lo schema di circolazione proposto per la fase di realizzazione prevede il doppio senso di circolazione su Piazza Roma e l'introduzione di un divieto di svolta a sinistra nell'intersezione tra Via Roma e Via Aurelia,

La configurazione di progetto prevede la costruzione di un ulteriore punto d'accesso, nella lato Ovest del Porto, a servizio dei nuovi parcheggi e dei nuovi posti barca.

Il progetto prevede, inoltre, l'adeguamento della viabilità esterna all'area portuale al fine di servire le nuove aree del Porto.

Sono stati riprogettati due svincoli stradali sulla SS Aurelia in corrispondenza dei due accessi al Porto.

Lo svincolo lato Roma sarà realizzato tutto su aree a disposizione dell'Amministrazione Comunale.

Per lo svincolo lato Civitavecchia si è analizzata l'ipotesi progettuale caratterizzata dalla ipotesi di introduzione di un incrocio semaforizzato.

La determinazione della nuova domanda di mobilità del Porto allo Stato di Progetto è eseguita incrementando la domanda stimata allo Stato Attuale rispetto alla nuova disponibilità di posti barca e dei servizi correlati.

La domanda stimata è quindi significativa per l'ora di punta di un giorno estivo ad alta affluenza.

La domanda di mobilità di base al completamento dei lavori di ampliamento viene stimata incrementando del 20% la domanda di base definita per lo Stato di Fatto.

La simulazione del funzionamento del sistema viario per lo Stato di Progetto è stata eseguita assegnando le matrici origini-destinazioni dell'ora di punta al grafo stradale rappresentativo della nuova configurazione dell'offerta viaria.

Dall'analisi dei flussi che insistono sulla rete viaria dell'Area di Studio si evince che l'incremento della domanda causa un aumento diffuso dei carichi sulle infrastrutture generando una diminuzione dei livelli di servizio.

Tuttavia si evidenzia che, il nuovo accesso all'area portuale ad Est consente una distribuzione dei flussi di accesso ed uscita dal Porto su due canali, favorendo notevolmente l'accessibilità al Porto per i flussi soprattutto sulla direttrice verso Roma.

Dall'analisi dei risultati della simulazione, si evince che per lo Stato di Progetto, la rete è generalmente più carica, soprattutto negli itinerari di accesso al Porto.

Le intersezioni tra Via Roma e Via Aurelia, l'intersezione di Via delle Vignacce ed il nuovo svincolo di accesso ad Est rappresentano dei punti potenzialmente critici per il funzionamento del sistema allo Stato di Progetto.

Dall'analisi dei risultati per lo scenario di massimo carico risulta che l'intersezione fornisce un livelli di servizio accettabile sugli approcci di Via Aurelia per entrambe le direzioni.

Lo svincolo di accesso ad Est presenta una configurazione di viabilità complessa che è schematizzabile con due intersezioni a "T" poste a breve distanza.

In conclusione, dalle verifiche effettuate sullo svincolo d'accesso Est del Porto, si evince che, pur essendo interessato da intense componenti di mobilità Est-Ovest, le manovre di svolta da/per le strade secondarie (Via di accesso al Porto, Via delle Camelie) sono caratterizzate da un livello di servizio accettabile.

Per la definizione dell'**inquadramento socioeconomico**, occorre analizzare il contesto territoriale che comprende i comuni di Civitavecchia, Santa Marinella, Cerveteri e Ladispoli.

Tale scelta nasce dalla constatazione che lo scenario di riferimento presenti dinamiche socio-demografiche ed economiche degne di nota.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Il territorio indagato, malgrado sia caratterizzato da problemi legati alla disoccupazione ed alla dequalificazione professionale è caratterizzato da un notevole potenziale umano e professionale soprattutto nel il settore dell'“economia del mare”.

Il settore nautico potrebbe fare da driver allo sviluppo alle attività connesse alla diportistica ed al turismo balneare.

L'analisi socio-demografica del territorio del Litorale Etrusco, evidenzia le caratteristiche di seguito riportate.

La popolazione residente nell'area dei comuni considerati ha subito un incremento consistente negli ultimi venti anni, significativo se paragonato al dato complessivo medio dei comuni dell'hinterland romano.

L'indice di vitalità demografica naturale medio per i comuni considerati, è in linea con il dato dei comuni dell'hinterland romano, mentre è significativa l'incidenza della popolazione residente straniera, soprattutto se paragonata alla percentuale provinciale.

Il livello di scolarità della popolazione residente nei comuni analizzati è, rispetto all'indice di scolarità superiore, inferiore al dato provinciale che è pari al 46,3%.

Se la percentuale di diplomati alla scuola media superiore è in linea con il dato provinciale, la percentuale dei laureati scende sensibilmente rispetto al dato provinciale.

L'analisi della struttura della popolazione per età mostra, sempre per l'intera area, una polarizzazione sulle classi d'età più giovani.

Per quanto riguarda gli aspetti economici del territorio, il PIL pro-capite è perfettamente in linea con il dato dei comuni limitrofi alla capitale.

In relazione alle caratteristiche della struttura imprenditoriale si conferma il dato della caratterizzazione terziaria del tessuto economico, con la prevalenza delle attività commerciali e di altri servizi.

L'analisi della popolazione residente attiva in condizione professionale nell'intera area ha evidenziato la presenza di: una maggiore concentrazione occupazionale nel settore terziario, una forte componente giovanile, e una scarsa partecipazione delle donne al mercato del lavoro.

Dal punto di vista settoriale l'occupazione risulta essere più significativa nel terziario, rafforzata negli ultimi anni, rispetto all'industria e al settore agricolo.

Nei comuni considerati sono presenti 55 imprese che operano nei diversi settori afferenti alla “risorsa mare”, quali l'acquacoltura, i cantieri navali, la produzione e vendita di canotti e attrezzature subacquee e per la pesca.

Si riscontra una maggiore specializzazione nel settore degli equipaggiamenti nautici, dove si annoverano 18 imprese.

L'analisi evidenzia uno scenario estremamente interessante dal punto di vista del potenziale umano e professionale che lascia intravedere ampi margini di sviluppo dell'occupazione e dell'economia legate alla presenza del settore nautico.

A livello nazionale questo settore ha raggiunto livelli di crescita pari al +5,8%.

L'evoluzione del settore nautico è dovuta a due fattori nuovi, l'uno di carattere economico, l'altro di carattere istituzionale.

In primo luogo, vi sono stati importanti provvedimenti legislativi che hanno cambiato le regole del diportismo nautico favorendone la diffusione e la fruizione e la modalità di acquisto di imbarcazioni.

In secondo luogo la crescita dei redditi registrata a seguito dell'introduzione dell'euro a favore di alcune professioni ha determinato una maggiore propensione alla spesa verso beni non di prima necessità.

Da questa generale tendenza alla crescita della produzione e del fatturato del comparto della nautica da diporto ha tratto beneficio anche l'economia della Regione Lazio, caratterizzata dalle numerose imprese che operano nel comparto.

Il Lazio è la quinta regione italiana per numero di industrie cantieristiche e la settima in termini di manodopera, con le unità locali che rappresentano il 72% del totale settoriale.

Nel caso della disponibilità di porti, invece, il Lazio si colloca solo al quarto posto come pure nel numero dei posti barca.

Infine va sottolineato che, in termini relativi, il ruolo delle aziende nautiche laziali sia in termini di unità locali che di addetti appare particolarmente modesto.

Sulla base dei dati emersi dalla ricerca, è possibile affermare che nella Regione Lazio vi è una domanda di servizi e di produzione nautica che non trova una confacente risposta nell'offerta.

Appare evidente quindi che il settore marittimo laziale offre ancora ampi margini di sviluppo.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Il sistema portuale laziale, posto al centro del mar mediterraneo, vicino ad assi stradale e ferroviari di collegamento alla Capitale e agli aeroporti di Fiumicino e Ciampino, può divenire un punto di riferimento per l'accesso alle più importanti zone turistiche italiane.

Con queste premesse la Regione Lazio ha reso possibile l'individuazione dei bisogni e delle richieste imprenditoriali e soprattutto l'aspettativa occupazionale legata ad un settore in forte crescita.

Da uno studio del CENSIS avviato nel 1996 e aggiornato nel 1998 e nel 2002, il cui scopo era valutare il contributo della nautica quale risorsa del Paese e la sua capacità di generare occupazione, è apparsa chiara l'esigenza di disporre di maggiori infrastrutture e servizi e di offrire degli interventi formativi per la riqualificazione e l'adeguamento degli stessi.

In particolare, appare necessario predisporre una efficace progettazione di interventi formativi per la qualificazione professionale nei diversi ambiti cui si riferisce il sistema nautico e nel suo indotto.

La Regione Lazio, proprio allo scopo di valorizzare maggiormente le eccellenze e le vocazioni del territorio in questo settore, ha dato il via libera alla proposta di Legge Regionale sul riconoscimento del "Sistema Produttivo Locale della Nautica nel Lazio", un Distretto comprendente 18 Comuni del litorale, di cui cinque in provincia di Roma (Civitavecchia, Fiumicino, Ladispoli, Nettuno e Santa Marinella),

Il sistema economico locale, soprattutto per quanto riguarda il polo di Civitavecchia, appare fortemente frammentato.

I problemi che limitano lo sviluppo del settore sono legati alla ricettività, in quanto le strutture non sono sufficienti né organizzate e alla vocazione agricola del territorio che occupa la maggior parte della forza lavoro.

L'attuale quadro lascia intravedere degli ampi margini di sviluppo dell'occupazione e dell'economia, in funzione delle potenzialità di alcuni settori economici come quello della nautica.

Il Consiglio Regionale del Lazio, ha approvato il piano turistico triennale della Regione Lazio 2011/2013, che individua quattro Obiettivi Generali:

- Migliorare la competitività dell'industria del turismo;
- Sviluppare il turismo sostenibile, responsabile e di qualità;
- Promuovere e rafforzare l'immagine e la visibilità del Lazio;

- Integrare il turismo nelle politiche regionali.

Il Piano si propone di rilanciare il turismo rafforzando e mettendo a sistema le iniziative già esistenti sul territorio nei vari segmenti turistici, tra cui il turismo del mare, dei laghi e dei fiumi.

Il piano prende atto che il Litorale, con i suoi tre poli portuali e i numerosi approdi turistici, è un'area su cui tale tipologia turistica può svilupparsi significativamente, non avendo ancora raggiunto la piena maturità né la saturazione del mercato.

Il piano individua anche le linee di azione che per il turismo nautico sono rivolte alla riconfigurazione sia funzionale che morfologica della fascia di territorio che fronteggia le coste marine.

Gli interventi sono volti alla creazione di un nuovo fronte sull'acqua composto, in linea di massima, dalla portualità in generale, con particolare attenzione agli approdi diportistici attrezzati, alle infrastrutture portuali turistiche esistenti o da realizzare.

Le modalità di attuazione e di gestione previste dal piano prevedono, tra l'altro, la realizzazione, riqualificazione, adeguamento e messa in sicurezza di strutture portuali turistiche di approdi per la diportistica turistica ed interventi di messa in sicurezza, di arredo urbano e di illuminazione;

Il progetto di ristrutturazione e ampliamento del porto turistico e peschereccio di Santa Marinella costituirà un elemento di crescita per le imprese legate alla produzione dei servizi al diportismo, per l'occupazione e per nuove professioni, rafforzando la vocazione e l'identità del sistema produttivo locale nel distretto nautico regionale.

I benefici dell'intervento sono registrabili, oltre che dal punto di vista ambientale, sia dal punto di vista economico che dal punto di vista strategico.

In conclusione, dall'analisi degli interventi progettati emerge che essi determineranno rilevanti effetti sull'economia locale, per l'impatto sull'attività turistica e per l'impatto occupazionale.

Per quanto riguarda l'inquadramento geologico e geomorfologico, in questa sede saranno descritte le caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area oggetto dell'intervento.

La geologia dell'area di interesse rispecchia le caratteristiche della *regione tolfetana* la quale comprende la parte più occidentale del territorio della Provincia di Roma.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

I complessi geologici più antichi costituiscono il basamento su cui si sono poggiate le successive formazioni.

Nelle aree territoriali prossime all'area di interesse si rinvencono tre formazioni principali ovvero il *Calcare massico*, i *calcari selciferi* e la *scaglia di Toscana*.

Il *calcare massico* è il risultato dell'evoluzione di una piattaforma carbonatica di acqua bassa, senza apporti terrigeni da aree continentali.

Il *calcare selcifero*, è sovrapposto al calcare massico e separato da questo ultimo da lenti di selce.

La *scaglia toscana* è costituita da calcari e calcari marnosi rosati passanti a marne e argilloscisti rossi.

Tra le altre formazioni geologiche affioranti nell'intorno dell'area in esame, si trova il *complesso alloctono tolfetano*, caratteristico dell'omonima regione geografica.

Nell'intorno dell'area d'interesse, nei pressi del nucleo di Santa Marinella, si rinviene in affioramento la Pietraforte del cretaceo superiore.

Nell'intorno del litorale di Santa Marinella, le formazioni alluvionali si manifestano a carattere prevalentemente sabbioso-ghiaioso.

La geologia dell'area della regione tolfetana è caratterizzata ampiamente dalla presenza di formazioni vulcaniche che comunque non affiorano nell'area litoranea.

I vulcani laziali appartengono a due serie magmatiche chiaramente distinte: la prima include il vulcanismo dei Monti Cimini, dei Monti della Tolfa e dei Monti Ceriti, la seconda a carattere comprende i distretti di Sabatino, Vulsino, Vicano e dei Colli Albani.

Da un punto di vista morfologico l'area della regione tolfetana si presenta caratterizzata da tre zone specifiche: la zona collinare, la zona delle cupole trachitiche e la zona costiera.

La zona collinare si presenta caratterizzata da rilievi in genere non molto pronunciati con quote massime fino a 500 m s.l.m. e modellati da numerosi corsi d'acqua; la zona delle cupole trachitiche presenta una morfologia più aspra con presenza notevole di pareti verticali e sub verticali e attraversata da pochissimi corsi d'acqua con incisioni profonde solo in prossimità della massa vulcanica affiorante.

La zona costiera è caratterizzata da placche pianeggianti che interrompono localmente i pendii esistenti.

Nelle immediate vicinanze della linea di costa, infine, è presente una fascia prettamente pianeggiante, discontinua nella parte centrale.

Le formazioni interessanti la fascia costiera soprattutto nelle aree periferiche, sono prevalentemente costituite da depositi provenienti dagli innumerevoli corsi d'acqua che attraversano questa zona, tra cui il più importante, il fosso Mignone.

Uno dei primi effetti da valutare sulla matrice ambientale caratterizzata dal suolo e sottosuolo è legato alla modifica dell'assetto tensionale del terreno causato dalle operazioni di dragaggio e dall'applicazione di nuovi carichi.

La modifica delle tensioni si traduce, infatti, nell'istaurarsi una serie di cedimenti che dovranno essere opportunamente stimati e che, data la natura sciolta dei terreni, saranno caratterizzati principalmente da fenomeni di costipamento.

Con particolare riferimento ai sondaggi effettuati nella seconda campagna investigativa, è possibile affermare che le opere marittime previste in progetto hanno caratteristiche tecniche tali da sollecitare il piano di fondazione con carichi decisamente compatibili con i limiti di sicurezza.

In riferimento ai carichi di esercizio, per i terreni del substrato si intuisce che la realizzazione delle opere previste non apporterà nessun impatto significativo in termini di stabilità dei terreni e fondazioni.

L'entità dei cedimenti successivi all'applicazione di qualsiasi carico saranno lenti e differenziati poiché relativi al fenomeno della consolidazione.

I terreni sabbiosi, rinvenuti nei pressi dei sondaggi sulla battigia, possono comunque comportare il manifestarsi di cedimenti, ma di tipo immediato in relazione alla elevata velocità di dissipazione legata al grado di permeabilità degli stessi.

Le operazioni di dragaggio dei terreni comporteranno la risulta di materiali che dovranno essere opportunamente destinati per il recupero e/o il corretto smaltimento.

E' bene precisare, comunque, che nella fase di ampliamento del porto di S. Marinella le aree da dragare sono limitate ad una striscia di fondale parallelo alla banchina di riva costituito prevalentemente da rocce con rare intercalazioni sabbiose e ghiaiose.

Questa caratteristica garantisce che il materiale medesimo non contribuisca in maniera sostanziale all'intorbidimento dell'acqua.

I principali effetti su questa matrice ambientale sono, dunque, legati all'analisi dei cedimenti differenziali dovuti alla presenza di terreni a prevalente matrice argillosa.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Si necessita come effetto di mitigazione, il monitoraggio periodico dei cedimenti; in termini di stabilità delle opere foranee, infine, è da prevedere una campagna di rilievi batimetrici e topografici.

Di particolare importanza in questo ambito analitico, sono gli interventi previsti connessi alle opere di dragaggio; il progetto, infatti, prevede, come intervento di mitigazione dell'impatto legato ad una limitazione vera e propria delle operazioni di escavo, di distribuire gli attracchi in modo da dedicare le aree a più bassi fondali a quelle tipologie di imbarcazioni che presentano minore pescaggio.

I materiali di scarto prodotti provengono esclusivamente dalle fasi di dragaggio e sono limitati ad una striscia di fondale parallelo alla banchina di riva.

Tali materiali, essendo costituiti da rocce frantumate non contaminate chimicamente o biologicamente, possono essere riutilizzati per gli imbonimenti della banchina immediatamente adiacente, evitando così di trasportarli fuori dall'area di cantiere, con l'aumento dei rischi di inquinamento.

Per il controllo degli impatti del sistema sulla dinamica litoranea sarà necessario installare all'esterno del bacino portuale, un sistema di rilevamento del moto ondoso e delle correnti in prossimità delle strutture foranee.

Sarà da prevedere l'installazione di una stazione ondometrica di tipo direzionale nonché di più correntometri per l'analisi dei parametri idrodinamici come le altezze d'onda, i periodi, l'intensità e la direzione delle correnti.

Dovranno, inoltre, essere monitorati eventuali fenomeni d'erosione ed insabbiamento a cadenze temporali prefissate, oppure attraverso monitoraggi straordinari in caso di mareggiate particolarmente significative.

Sarà necessario prevedere opportuni controlli della profondità dei fondali in tutta l'area interessata il bacino portuale.

Infine, dovrà essere monitorato l'effetto del moto ondoso sulle opere da costruire, attraverso l'analisi della variazione della linea di costa.

Per quanto riguarda **l'inquadramento idrografico ed idrogeologico**, l'area interessata dall'intervento oggetto del presente elaborato si trova a ridosso di due bacini idrogeologici ben definiti ovvero il Bacino del Fosso Ponton del Castrato e il Bacino del fosso di Santa Maria Morgana.

Il primo è drenato dal Fosso del Castrato che attraversa una zona valliva costituita da basse colline che diradano avvicinandosi alla costa.

Per ciò che concerne l'uso del suolo, il bacino è occupato prevalentemente da aree in parte edificate e in parte coltivate a seminativo, mentre un 30% circa è occupato da boschi e un 10% circa da aree adibite a pascolo.

Le caratteristiche dei terreni affioranti denotano un basso livello di permeabilità; il valore di permeabilità aumenta in corrispondenza dei terreni alluvionali anche se in maniera discontinua.

Sulla base delle ricerche bibliografiche condotte, nell'ambito di questo bacino non sono state rinvenute falde acquifere.

Il Bacino del Fosso Santa Maria Morgana è drenato dall'omonimo fosso che sbocca nel Mar Tirreno nel porto del Castello Odescalchi.

La morfologia del bacino, caratterizzato dalla sola incisione del fosso di S.M. Morgana, è contraddistinta da versanti piuttosto ripidi in alternanza a zone pressoché pianeggianti.

Anche per questo bacino sul 50% circa della superficie affiora la formazione di Pietraforte mentre, nella zona più interna affiora, per gran parte della superficie, il flysch calcareo.

In prossimità della foce del fosso, infine, affiorano terreni sedimentari costituiti da conglomerati, sabbie, marne ed argille.

La foce di tale fosso è spesso ostruita da depositi di spiaggia e dalle alghe portate dal mare, fenomeno che determina notevoli difficoltà al deflusso delle acque.

Il grado di permeabilità è simile a quello riscontrato nel bacino descritto precedentemente.

Sulla base delle ricerche bibliografiche condotte, nell'ambito di questo bacino si riscontra la presenza di falde significative solo nelle sabbie sedimentarie nonché di qualche falda sospesa nei livelli fratturati della Pietraforte.

Le formazioni in affioramento nei bacini sopra descritti, determinano i complessi idrogeologici che caratterizzano la circolazione idrica sotterranea.

Nell'intorno dell'area interessata dal progetto, si distinguono il Complesso delle alluvioni dei depositi di spiaggia e dunari, il Complesso delle ghiaie e sabbie ed il Complesso dei depositi terrigeni

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Non si rinviene in letteratura la presenza di una falda acquifera significativa continua, ma solo falde superficiali di modesta estensione.

La circolazione sotterranea più significativa è quella relativa alla falda freatica attestata nei sedimenti carbonatici; nell'intorno dell'area di interesse è possibile rinvenire la presenza di tale falda a circa 1 km dalla costa verso l'interno.

La presenza di una circolazione sotterranea continua è testimoniata dai numerosi pozzi ad uso agricolo che raggiungono profondità variabili tra i 4 e i 15 m.

L'area interessata dall'ampliamento del porto è caratterizzata dalla presenza di numerosi altri fossi, tra cui i più importanti sono il Fosse Semplice e il Fosso di Castelsecco.

Si sottolinea che, la modesta entità di tali fossi nonché la parziale ostruzione delle foci, sono causa di frequenti, sebbene modeste, alluvioni.

All'interno di un bacino portuale, uno dei problemi principali da valutare per una corretta analisi ambientale, è la presenza di sostanze inquinanti come idrocarburi, solidi galleggianti, olii e sostanze organiche.

L'analisi dei potenziali impatti causati da questo fenomeno, è da svolgersi innanzitutto attraverso la verifica di eventuali fenomeni di ristagno, causati da una mancanza di ricambio dei volumi idrici.

Nella maggior parte dei casi tale ricambio idrico è di tipo naturale, tuttavia nelle aree portuali, dove l'esigenza di limitare i fenomeni ondosi causa un ristagno dell'acqua, è possibile utilizzare metodi artificiali.

Nel caso in esame, lo studio idrodinamico effettuato, ha evidenziato la necessità di immettere acqua ad elevato contenuto di ossigeno all'interno della darsena esistente, operazione che si rende necessaria anche durante le fasi calanti di marea.

Sarà comunque elemento migliorativo, l'attuazione di un adeguato sistema di monitoraggio della qualità delle acque interne movimentate che dovrà prevedere il prelievo periodico di campioni di acqua al fine di valutare, attraverso analisi chimiche, la presenza di elementi inquinanti.

In caso in cui i provvedimenti previsti non dovessero risultare sufficienti, si dovrà procedere alla progettazione di un sistema meccanico.

Per quanto riguarda gli effetti sull'ambiente idrico fluviale, nel caso in esame le interferenze maggiori sono da intendersi verso il fosso di S. Maria Morgana e della sua

immissione a mare che a causa dell'ostruzione della foce dà luogo a modesti fenomeni alluvionali.

Per ovviare a questo problema nel progetto è stata prevista la regolarizzazione dell'ultimo tratto del fosso.

L'analisi della nuova configurazione del Fosso è verificata attraverso un attento studio idraulico per la verifica delle condizioni del deflusso in corrispondenza del tratto tombato.

Dall'analisi dei risultati è possibile confermare che il fosso in esame e, quindi le opere limitrofe, sono in condizioni di sicurezza.

In relazione agli altri fossi è possibile affermare che i nuovi elementi progettuali non determinano la formazione di fenomeni di interazione con il loro deflusso.

Le problematiche di carattere idraulico si riferiscono anche all'influenza congiunta della realizzazione delle opere con il ruscellamento delle acque meteoriche; soprattutto a causa dell'aumento delle aree impermeabili relative alla nuova viabilità e ai parcheggi.

In fase di cantiere, nonché in fase di esercizio, i fenomeni di ruscellamento superficiale possono creare canali artificiali che potrebbero trasportare eventuali sostanze inquinanti.

Sarà necessario prevedere un opportuno sistema di regimazione delle acque meteoriche.

Nel progetto, comunque, è prevista la predisposizione di un sistema di trattamento fanghi e oli delle acque di prima pioggia.

A corredo dei sistemi di raccolta delle acque meteoriche e delle prime fasi di depurazione, dovranno seguire ulteriori trattamenti depurativi.

In virtù di quanto detto sarà opportuno prevedere un'analisi chimica del suolo interessato dalle opere di regimazione, e verificare che le concentrazioni di sostanze inquinanti potenzialmente presenti nei sedimenti siano al di sotto della soglia stabilita secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda la **dinamica costiera**, la morfologia del litorale laziale, compreso tra la battigia e l'isobata -10 m; si presenta prevalentemente costituita da fondali sabbiosi distribuiti omogeneamente a ricoprire circa il 74% dell'intero tratto di estensione.

Alternati ai depositi di spiaggia si rinvengono tratti di costa rocciosa.

Nella parte a Sud di Campo Linaro, il litorale è in continuità litologica con la parte Nord.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Esso si presenta frastagliato con affioramenti ben più visibili, mentre tale caratteristica morfologica cambia gradatamente verso Santa Severa dove il litorale è prevalentemente sabbioso.

La determinazione dei fattori meteo marini è basata sull'analisi dei dati storici disponibili utili per la definizione dei regimi del vento e del moto ondoso relativi alla zona di interesse.

I dati anemometrici, sono il risultato dei rilevamenti effettuati nelle stazioni anemometriche presenti nel paraggio relativo all'area di interesse.

Per la caratterizzazione del moto ondoso si è fatto riferimento a misurazioni in stazioni prossime all'area in esame.

Il primo elemento da analizzare è sicuramente legato all'analisi dell'esposizione geografica del sito costiero basata sulla determinazione della lunghezza della porzione di mare sulla quale può avvenire la generazione del moto ondoso ad opera dell'azione esercitata dal vento (fetch).

Nel caso in esame; tenendo conto del fatto che nel Mar Mediterraneo le perturbazioni cicloniche hanno estensioni massime dell'ordine dei 500 km; è possibile considerare il fetch geografico proprio per una estensione massima di 500 km.

Per un'analisi del settore di traversia, si è fatto riferimento al cosiddetto "fetch efficace".

Da studi pregressi, risulta che il fetch efficace massimo della zona costiera prossima a Civitavecchia, che comprende anche il litorale di Santa Marinella, è pari a circa 300 km ed è riferibile al settore Sud.

L'analisi del regime dei venti ha previsto il reperimento dei dati anemometrici relativi alla stazione di Civitavecchia.

I venti locali più frequenti sono diretti lungo l'asse Sud-Est e Nord-Ovest, mentre i venti caratterizzati da velocità maggiori sono diretti lungo l'asse Sud-Ovest– Nord-Est.

Si precisa infine, che i venti con la velocità maggiore di 25 nodi si verifica circa 6 giorni l'anno.

Dall'Atlante Tematico d'Italia" TCI del CNR, è possibile estrapolare un'analisi generale dei flussi delle correnti che interessano l'area litoranea di interesse.

Tali flussi sono influenzati dal riflusso della circolazione d'insieme antioraria del Mar Tirreno e pertanto sono diretti da Sud verso Nord.

In generale nei pressi del litorale dell'Italia centrale, la velocità media delle correnti in superficie è piuttosto modesta.

Dall'osservazione dei dati è possibile affermare che il regime delle correnti marine nella fascia costiera in esame ha effetti irrilevanti sulla dinamica dei sedimenti costieri.

Le variazioni del livello marino sono meglio conosciute col fenomeno di *marea* distinta in marea astronomica e marea meteorologica.

Per ciò che concerne la marea astronomica, nella zona del Mar Tirreno ove ricade Santa Marinella, le escursioni del livello del mare sono estremamente modeste.

La variazione temporale della marea è di tipo semidiurno ed è possibile distinguere due alte maree e due basse maree al giorno.

La periodicità che contraddistingue le escursioni di marea astronomica è di tipo bisettimanale distinta nelle fasi di luna piena e nuova e di quadratura.

I massimi dislivelli, sia positivi che negativi manifestano valori di circa ± 0.20 m rispetto al livello medio del mare; nelle fasi di quadratura, invece, l'escursione è più modesta dell'ordine di ± 0.15 sul livello medio del mare.

Per ciò che concerne la marea meteorologica, essa è caratterizzata da due componenti, il sovrizzo barico e il sovrizzo di vento.

Il sovrizzo di vento è l'effetto di innalzamento dei livelli sottocosta indotto dall'azione di venti foranei spiranti verso la costa ed è definito in funzione dell'estensione della piattaforma continentale.

I risultati hanno mostrato un sovrizzo di vento pari a 0,05 m lungo l'isobata di -5,00 m e pari a 0,09 m sulla linea di riva.

Per l'analisi del moto ondoso è possibile far riferimento ai dati registrati nelle stazioni di misura presenti lungo il litorale, per la maggior parte gestite dalla Marina Militare.

Gli eventi maggiormente frequenti nell'arco di un anno sono contraddistinti da mare forza 2-3 con valori maggiori dell'altezza d'onda durante la stagione primaverile.

Gli eventi estremi sono invece molto rari e concentrati nella stagione invernale.

Per ciò che concerne il regime del moto ondoso, nello studio Il Mare del Lazio condotto dalla Sapienza Università di Roma insieme con l'Assessorato Opere e reti di servizi e mobilità della Regione Lazio, è presente un'analisi del regime del moto ondoso effettuata per diverse porzioni del litorale laziale tra cui l'area a nord della foce di Fiumicino.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Dai risultati dello studio si può notare che le altezze d'onda maggiori sono visibili in direzione Sud ad eccezione della stagione estiva dove si spostano in direzione Ovest.

Verso quest'ultima direzione sono visibili fenomeni con altezze d'onda maggiori di 4 m ma limitati alla stagione primaverile.

Per quanto riguarda le **cause di trasformazione morfologica della fascia costiera**, si è analizzata l'evoluzione della morfologia della linea di costa interessata dal progetto.

Il primo intervento significativo effettuato lungo la porzione di costa tra Capo Linaro e i ruderi di San Nicola risale agli anni 50 ed è rappresentato dalla costruzione di dighe a Sud di Capo Linaro e difese radenti a Santa Marinella.

Agli anni 60 risale la costruzione di pennelli a Ladispoli e di dighe a Santa Severa e Santa Marinella.

Nel periodo che va dal '66 al '69 è stata effettuata la costruzione più significativa, ovvero il porto di Santa Marinella.

Da questo periodo in poi si intensificano le campagne di osservazione del litorale laziale notando che, nelle zone esterne alle aree urbanizzate, iniziano a manifestarsi fenomeni erosivi significativi.

Tra Capo Linaro e Santa Marinella comincia a denotarsi un abbassamento diffuso nei fondali elevati, mentre nei pressi del porto tale fenomeno non si manifesta.

Per ciò che concerne, di contro, il fenomeno del trasporto solido, sia prima che dopo la costruzione del porto di Santa Marinella, esso è stato prevalentemente caratterizzato da direzione Nord-Sud e non ha subito grandi interferenze dovute all'evoluzione antropica.

Il trasporto solido tutt'oggi si annulla probabilmente al confine con il Comune di Roma, dove si ha convergenza del flusso diretto verso Sud con quello verso Nord nel tratto litoraneo successivo a Sud di Roma.

Per quanto riguarda i **fenomeni di erosione ed insabbiamento**, il rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Lazio (2004) dimostra una situazione generale di arretramento delle coste laziali, con situazioni particolarmente preoccupanti localizzate nelle zone costiere di Palo-Fiumicino e Fiumicino-Capo d'Anzio.

L'aggravarsi dei fenomeni erosivi sulle coste regionali laziali è riconducibile sostanzialmente a tre cause differenti.

La prima riguarda l'insufficiente apporto di sedimenti da parte dei corsi d'acqua per l'effetto di invasi artificiali e di opere di regimazione che hanno causato uno squilibrio nel bilancio dei sedimenti provocando un'inversione di tendenza nell'evoluzione del litorale.

La seconda riguarda l'incremento dell'urbanizzazione della costa e dell'affluenza turistica che ha portato alla distruzione quasi totale della duna recente che, grazie alla sua natura, partecipa al bilancio di massa compensando eventi estremi.

La terza riguarda la realizzazione di opere rigide nei pressi della battigia che hanno modificato l'assetto idrodinamico delle correnti marine causando forti incrementi localizzati dei fenomeni erosivi.

Attraverso i dati disponibili sul sito dell'Osservatorio Litorali della Regione Lazio, aggiornati al 2005, è possibile analizzare le locali situazioni con cui il fenomeno dell'erosione si manifesta.

Il tratto di litorale più settentrionale si estende dalla Foce del Fosso Arrone fino al Capo Linaro.

In questo tratto trovano sbocco numerosi corsi che contribuiscono al bilancio costiero con l'apporto di sedimenti provenienti dai bacini idrografici.

Questo tratto di costa sabbiosa, lungo circa 43 Km, è caratterizzato da un sostanziale arretramento.

Quello di S Marinella è considerato un arco di litorale particolarmente esposto a fenomeni erosivi, insieme a Cerveteri e Ladispoli.

Dagli ultimi anni le spiagge ciottolose che lambiscono i bordi delle rocce del comune di Civitavecchia e, più a Sud, di quello di S Marinella, risultano invece sostanzialmente stabili.

Per ciò che concerne la interazione Morfologia e dinamica costiera (regime di moto ondoso, erosione) dell'area, è possibile ritenere gli impatti sulla stessa, prodotti dalla realizzazione del progetto, praticamente nulli, in quanto la zona è già fortemente urbanizzata.

E' possibile stimare la massima variazione del livello del mare all'interno del porto, attraverso la somma dei valori di marea, sia astronomica che meteorologica, e i valori di sovrizzo.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Ne deriva che la massima variazione del livello marino interno al porto è pari a 60 cm, valore che si può ridurre il valore calcolato di un 20-25%, considerando un sovrizzo massimo pari a 45 cm.

In questo senso esso rappresenta una variazione del livello del mare perfettamente in linea con i dati del progetto in esame e comunque in linea con le normali valutazioni progettuali per opere portuali.

In relazione agli impatti potenziali relativi al fenomeno di modellamento della linea di costa, è possibile ritenere gli stessi estremamente modesti in quanto i parametri tecnici di progettazione sono stati scelti attraverso la simulazione del moto ondoso nella situazione di progetto con modelli matematici.

L'influenza delle opere previste sulla dinamica litoranea è comunque estremamente ridotto anche in virtù dell'elevato grado di antropizzazione dell'area.

Nell'arco di litorale interessato dal progetto è presente una sola spiaggia composta da ghiaia e ciottoli posta immediatamente ad Est dello specchio portuale.

Questo lembo di litorale possiede comunque un elevato grado di stabilità in quanto è costituito da ghiaia e pertanto presenta condizioni di stabilità maggiori di un litorale prettamente sabbioso.

Tale spiaggia già in passato è stata oggetto di opere di protezione consistite nella realizzazione di manufatti costieri atti a contenere la naturale "aggressione" delle mareggiate più intense, altre riferite alla costruzione del molo sopraflutto dell'attuale porto destinato soprattutto alla protezione della rada posta a ridosso del Castello Odescalchi.

Tali strutture rigide rappresentano un ostacolo per il transito dei sedimenti trasportati dalle correnti costiere sia da Nord che da Sud e garantiscono la stabilità del litorale ghiaioso.

La generale stabilità del litorale in questo tratto è riflessa anche nel tratto finale della spiaggia dove è presente la foce del fosso Castelsecco che è classificato come *stabile*.

Nel restante tratto del litorale, non occupato da spiagge ma principalmente dai muri delle abitazioni, comunque non si evidenziano scalzamenti imputabili all'azione del moto ondoso.

A questa situazione ha contribuito probabilmente anche l'attuale molo sopraflutto che, inoltre, nel corso degli anni non ha comportato variazione della linea di costa.

Si ricorda inoltre che la maggior parte del litorale è a carattere roccioso quindi naturalmente predisposto ad una minore influenza da parte del moto ondoso.

E' possibile affermare, in sintesi, che le nuove opere non arrecheranno significativi fenomeni modificativi all'attuale assetto della linea di costa ed alla sua naturale tendenza evolutiva.

Per quanto riguarda l'**analisi d'insieme del trasporto solido**, si individua la quantità di sostanza solida trasportata da un corso d'acqua attraverso una determinata sezione idraulica nell'unità di tempo,

Tale misura è strettamente legata all'evoluzione della linea di costa che è influenzata da numerosi fattori tra cui per l'appunto, quello del trasporto solido.

In questo senso è di fondamentale importanza studiare da un lato la frazione del trasporto solido dei corsi d'acqua con foce alla costa dall'altro il trasporto solido causato dal moto ondoso.

I dati bibliografici di riferimento per il trasporto solido si riferiscono generalmente al bacino del Fiume Tevere, ma non mancano altri studi effettuati su bacini minori; in particolare l'Istituto di geologia per la provincia di Roma e il Comune di Viterbo, hanno effettuato uno studio sul bacino idrografico del fosso del Mignone, nel quale studio è riportata una stima dell'erosione del bacino in termini di torbida pari a 682 t/km²/anno.

Altri studi bibliografici (Paolacci, Siniscalchi 1996) riportano l'analisi della valutazione del trasporto solido di fondo alveo attraverso misure specifiche in corrispondenza dei principali fossi compresi tra il Mignone e il Fiume Arrone.

Dallo stesso studio bibliografico, all'interno del quale sono riportati i risultati di misurazioni effettuati su altri fossi compresi tra il Fiora e l'Incastro, è possibile estrapolare anche una stima dei volumi annui di erosione dei bacini afferenti le coste laziali.

Il valore relativo ai fossi compresi tra il Mignone e l'Arrone è, in riferimento alla totalità dei bacini idrografici, pari a $9,8 \cdot 10^4$ m³/anno.

Per la stima dell'analisi del trasporto solido del moto ondoso sono stati utilizzati sia i dati bibliografici reperiti in letteratura, sia i risultati effettuati nell'ambito del progetto sull'analisi del frangimento delle onde di mareggiata.

Lo studio analitico inerente il progetto riporta i risultati estrapolati dalla simulazione del moto ondoso nelle condizioni di progetto attraverso l'utilizzo di modelli matematici che

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

rappresentano il moto ondoso come con una distribuzione di frequenza e direzione dell'energia.

Secondo le simulazioni effettuate per il progetto dell'ampliamento del porto di Santa Marinella, risulta non superiore a 1,5 m.

Un confronto dello studio redatto nell'ambito del progetto in esame e di quello riportato nel documento sopraccitato rende possibile effettuare una stima del trasporto solido riferito alla zona prossima al porto di Santa Marinella.

Secondo lo studio bibliografico, in corrispondenza di un'altezza d'onda prossima a 1,5 m e per una direzione del moto ondoso nel range 150°-180°N, nella zona a Nord della foce del Tevere, si stima un apporto solido pari a circa 50.000 m³/anno, valore che è possibile riferire all'area relativa al porto di Santa Marinella.

Tale valore si riferisce ad un raggio di influenza del litorale di 20 km circa; nel tratto relativo ai lavori di ampliamento del porto di S. Marinella, interessando una porzione di litorale pari a circa 6 km, il valore relativo al trasporto solido può essere stimato pari a 2500 m³/anno.

Altri provvedimenti di mitigazione dovranno essere presi anche in relazione agli inquinanti di origine atmosferica soprattutto nella fase di cantiere.

Innanzitutto si dovranno prevedere periodici inaffiamenti per evitare il sollevamento di polveri a danno di strutture già esistenti attraverso la recinzione con barriere anti polvere dell'area di cantiere.

In fase di esercizio, dovranno essere presi in considerazione alcuni accorgimenti, al fine di evitare impatti significativi sulla qualità dell'ambiente marino come la dotazione, dell'area di rifornimento, di sistemi di recupero di materiale accidentalmente versato, sia sul suolo che in mare.

L'entità dei fenomeni legati al trasporto solido non risultano essere elevati.

L'esame dei risultati ottenuti dalle simulazioni dello stato di progetto, in particolare per il molo sottoflutto, mostra che la realizzazione delle opere non produce sensibili alterazioni al tratto di litorale limitrofo.

Il prolungamento del molo sopraflutto e la costruzione del molo sottoflutto comportano l'istaurarsi di fenomeni opposti in termini di trasporto solido che pertanto vanno a compensarsi garantendo una sostanziale stabilità per ciò che concerne la movimentazione del materiale.

L'assetto apportato dalla costruzione dei nuovi tratti di molo comporta una situazione di riparo dai venti dominanti e ciò aumenta l'esposizione al moto ondoso proveniente dalla direzione Sud- Sud-Est, favorendo l'istaurarsi di un fenomeno di trasporto solido diretto verso Ovest che può comportare un addossamento di materiali al nuovo molo sottoflutto.

In antitesi, il prolungamento del molo sopraflutto comporta il manifestarsi del fenomeno di diffrazione delle onde provenienti da Sud-Ovest, che può comportare, invece, l'addossamento dei sedimenti verso la foce del fosso Castelsecco.

I fenomeni quindi, vanno a "scontrarsi", provocando una sostanziale neutralità delle movimentazioni dei sedimenti.

Attraverso l'analisi degli studi effettuati è possibile stabilire che le onde di modellazione riferite alle condizioni di frangimento che si realizzano lungo il litorale in caso di realizzazione delle opere progettuali, manifestano una direzione ortogonale all'attuale orientamento della linea di riva, non apportando alcun tipo di effetto sul trasporto solido.

La costruzione dei moli comporterà un'attenuazione dell'energia associata al moto ondoso e quindi una minore capacità di movimentazione dei sedimenti.

Si può ritenere, quindi, che i volumi netti di materiale solido movimentato restino del medesimo ordine di grandezza stimato precedentemente e rappresentativo dello stato attuale dell'area.

In sintesi è possibile affermare che non si verificano significativi fenomeni di deposizione e/o di erosione di materiale solido.

Per quanto riguarda l'**analisi delle formazioni presenti**, l'esame della cartografia e i dei dati reperibili da letteratura riguardanti l'area interessata dal progetto, hanno permesso una valutazione delle formazioni che costituiscono la successione stratigrafica del territorio e delle loro caratteristiche geotecniche.

Le formazioni affioranti nell'area di studio, dalla più recente alla più antica sono:

- le Alluvioni recenti ed attuali, eluviale
- le Sabbie, marne e argille
- I Calcari e calcari marnosi
- le Arenarie turbiditiche

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Per quanto riguarda la **caratterizzazione geotecnica dei terreni**, è stata eseguita un'accurata campagna di indagini geognostiche finalizzata alla determinazione delle caratteristiche di resistenza dei terreni in relazione alle operazioni previste in progetto.

Le indagini geognostiche sono state svolte nel 1989, nel 1995 ed infine nel 1998.

La campagna del 1989 ha visto l'esecuzione di 4 sondaggi nell'area interessata dallo specchio d'acqua del porto esistente; i campioni prelevati, anch'essi in numero di 4, sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio.

La campagna del 1995 ha visto l'esecuzione di 2 perforazioni a rotazione a carotaggio continuo con prelievo di campioni indisturbati sottoposti ad analisi di laboratorio geotecnico ed, inoltre, l'esecuzione di n. 4 prove S.P.T. in foro di sondaggio.

Le due perforazioni hanno interessato le zone del molo foraneo e successivamente la battigia del porto di S. Marinella.

Tale campagna, ha permesso di verificare l'assenza di falde idriche.

Si è potuto constatare che nei sedimenti argilloso-marnosi di base non sono presenti livelli acquiferi, pertanto l'acqua marina si arresta al contatto con tali sedimenti.

Nell'ultima campagna di indagini risalente al 1998 sono stati eseguiti 6 sondaggi a carotaggio continuo sottomarini cinque alla profondità di 10 m ed uno di 3 m, utilizzando una sonda a funzionamento idraulico e provvista di un sistema di perforazione a carotiere semplice del diametro di 80 mm.

La profondità dalla superficie del mare dei singoli sondaggi è risultata variabile tra 8 m e 4 m. Nel corso della perforazione sono stati prelevati 4 campioni indisturbati sottoposti ad analisi di laboratorio.

I terreni investigati con le analisi di laboratorio, manifestano alti valori relativi al peso di volume e per i calcari marnosi, buone caratteristiche di resistenza allo schiacciamento.

Durante l'indagine geologica eseguita, comunque, sono stati rinvenuti livelli fratturati di cui non è stato possibile identificare l'esatto grado di fratturazione, è bene considerare un valore di capacità portante ammissibile non superiore a 6 kg/cm^2 .

Dal punto di vista dell'**uso attuale dei suoli** l'area di intervento si articola in tre porzioni.

La prima è lo spazio marino ove si realizzeranno le nuove opere, l'area del porto attuale, l'area costiera a ridosso del sito, costituita da un tessuto urbanizzato con ville con una

discreta dotazione di verde che la carta di uso del suolo lo classifica come "tessuto residenziale continuo e mediamente denso"; non vi sono spazi verdi liberi o aree naturali.

Le aree contermini sono l'abitato di Santa Marinella che la carta di uso del suolo individua come "tessuto residenziale continuo e mediamente denso"; e il promontorio ove sorge il castello Odescalchi di Santa Marinella, immerso in una formazione boschiva rada con prevalenza di pini marittimi e pini ad ombrello.

La realizzazione delle opere aumenterà le strutture rigide in cemento che caratterizzano i porti, per loro natura assai poco adatte ad ospitare formazioni vegetali, animali ed ecosistemi in genere.

Occorre pertanto contenere l'impatto derivante da una percezione di interruzione di continuità fra la dotazione vegetazionale del tessuto urbano a media densità ed il mare.

Le aree contermini a quella d'intervento ed in particolare l'area dell'entroterra e le due aree ad oriente e ad occidente non sono destinate a subire impatti a causa della realizzazione delle opere previste.

All'interno del tessuto è presente l'emergenza del promontorio ove sorge il castello Odescalchi di Santa Marinella, immerso in una formazione boschiva rada con prevalenza di pini marittimi e pini ad ombrello

Le nuove opere previste non sono destinate a generare modificazioni del suo attuale uso del suolo.

Per quanto riguarda l'**atmosfera**, è apparso opportuno procedere ad una breve descrizione delle caratteristiche climatiche a scala regionale.

La regione climatica in cui ricade il sito in esame è quella dei versanti tirrenici.

Tre tipici climi caratterizzano la regione: quello marittimo lungo la fascia costiera; quello temperato delle vallate del Tevere e del Volturno nonché dei versanti occidentali dei rilievi al disotto dei 500 m; quello di collina o di montagna oltre i 500 m.

L'inverno è caratterizzato da correnti da est che determinano nella regione cieli sereni e non di rado temperature particolarmente basse, da pressioni livellate che sono accompagnate da tempo buono, con nebbia sparsa nelle vallate e da depressioni sottovento che tendono a muoversi direttamente attraverso la Toscana e l'Umbria, dando luogo a periodi piovosi con correnti da S-SE, cui fanno seguito correnti più fredde da NW.

In primavera prevalgono le nuvolosità irregolari spesso cumuliformi ed è frequente la pioggia collegata a fenomeni di instabilità, specialmente sui rilievi.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

In estate l'effetto protettivo della Corsica è poco importante perché si hanno correnti deboli con venti da NW raramente forti e lungo la regione costiera l'andamento diurno del vento è determinato dalle brezze.

I temporali estivi risultano in genere poco frequenti, tuttavia questa è la stagione di massima frequenza di temporali per le località interne.

In autunno le depressioni sottovento e quelle mediterranee, pur non essendo accompagnate da forti gradienti di vento e di pressione, si verificano per lo più quando persistono temperature medio-alte.

La pioggia è abbondante specie nella parte settentrionale.

Il clima su scala regionale è caratterizzato da infrequenti casi di nebbia molto fitta anche se si registrano, localmente, situazioni nebbiose che pregiudicano la sicurezza.

La frequenza è più alta laddove la topografia non agevola il deflusso dell'aria o vi sono sorgenti di nuclei di condensazione.

La parte settentrionale della regione in esame è marcatamente meno piovosa di quelle limitrofe a N e S; nella parte meridionale della regione, invece, le precipitazioni annuali aumentano considerevolmente rispetto alla Toscana e all'Umbria.

La maggior parte delle precipitazioni che interessano la regione è dovuta a depressioni che attraversano il Mediterraneo nel semestre ottobre-aprile, quelle più considerevoli si verificano nei mesi di ottobre e novembre; i mesi meno piovosi sono luglio ed agosto.

I periodi di giorni piovosi consecutivi sono di solito di breve durata specialmente in estate.

Le stagioni più piovose sono l'autunno e l'inverno con quantità e frequenze medie pressoché uguali.

Le precipitazioni nevose, nelle località pianeggianti, si verificano assai raramente.

Lungo le coste tirreniche si registrano temperature medie intorno ai 9-10°C; nella zona degli Appennini centrali la diminuzione della temperatura è più marcata.

Diversamente nel medio e basso versante tirrenico è meno marcata la diminuzione della temperatura verso l'interno, con variazioni di 2-3°C.

La distribuzione autunnale della temperatura sulla regione è molto simile a quella primaverile.

Nell'Appennino Tosco-Emiliano si manifesta una forte diminuzione termica con l'aumentare della quota.

Nelle zone costiere della regione le escursioni medie diurne raggiungono i 7-8°C praticamente in tutte le stagioni, mentre la temperatura minima invernale può raggiungere, occasionalmente, i -6°C e la massima estiva i 38°C circa.

Nelle zone più interne invece l'escursione media invernale è di circa 6-7°C e quella estiva di 14-15°C.

Le massime estive possono raggiungere i 40°C, le minime invernali si aggirano intorno ai 7-8°C.

L'umidità relativa nella regione è più elevata nei mesi freddi.

Nella fascia costiera i valori oscillano tra 70-75% in inverno e tra 60-65% in estate.

In inverno l'umidità può raggiungere il 100% nei periodi di scirocco; con venti settentrionali invece possono talvolta registrarsi umidità molto basse (15-20%).

In inverno il medio Tirreno è spesso attraversato da depressioni così che i venti sud-occidentali interessano più spesso le zone del basso versante tirrenico.

In primavera il percorso delle perturbazioni si sposta più a nord e si fanno anche più frequenti, nel medio versante tirrenico, i venti meridionali (40% delle osservazioni).

I venti provenienti dai quadranti settentrionali diventano invece meno frequenti.

Velocità maggiori a 35 Km/h si verificano nel 5-6% delle osservazioni, mentre la frequenza delle calme rimane invariata (12-16% delle osservazioni).

In estate prevale il regime di brezze che talvolta raggiungono velocità di 24 Km/h sulle coste a retroterra pianeggiante.

I venti più frequenti spirano dalle direzioni di NE e SW.

In autunno ritornano a verificarsi con più frequenza i venti nord-orientali nella parte settentrionale della regione dove talvolta superano i 55 Km/h i venti forti si verificano nel 5% dei casi.

A completamento delle notizie di carattere generale vengono fornite alcune informazioni di dettaglio.

I dati riportati sono stati forniti dal sito del Ministero della Difesa - Aeronautica Militare - Servizio Meteorologico e si riferiscono alla stazione meteorologica di Civitavecchia, sufficientemente significativa in quanto localizzata a circa 12 km dall'area oggetto di studio.

Lo studio prosegue considerando gli aspetti meteorologici più strettamente legati alla diffusione degli inquinanti nei bassi strati dell'atmosfera.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Saranno esaminate le caratteristiche atmosferiche direttamente legate ai fenomeni di dispersione e trasporto di inquinanti con particolare riferimento alle temperature, alle precipitazioni e, soprattutto all'andamento dei venti.

Gli indici di ventosità consentono di caratterizzare i fenomeni di trasporto degli inquinanti e, congiuntamente all'indice di stabilità atmosferica, il potenziale di rigenerazione della qualità dell'aria.

Gli indici di ventosità utilizzati sono la frequenza delle calme di vento, la frequenza delle direzioni di provenienza del vento e la frequenza delle classi di velocità del vento.

La completa combustione dei carburanti in uso nel settore dei trasporti determinano la produzione di un ingente numero di prodotti, tra i quali solo in parte sono compresi la CO₂ e l'H₂O.

Dal punto di vista della forma fisica, tali inquinanti possono essere classificati come gas e vapori, aerosol e polveri o particelle.

I fattori che condizionano l'immissione nell'ambiente di tali sostanze sono legati alla situazione orografica e meteorologica locale, nonché alla preesistenza di altre sostanze, con le quali possono avviarsi delle reazioni di trasformazione che danno luogo alla formazione di inquinanti secondari.

Per quanto riguarda il rilevamento della qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati forniti dal Consorzio per la Gestione dell'Osservatorio Ambientale, ente per la gestione associata di attività di monitoraggio ambientale e sanitario da svolgersi sul territorio dei Comuni aderenti.

I dati della qualità dell'aria sono quelli rilevati dalle stazioni di monitoraggio di Campo dell'Oro e Santa Severa per il periodo invernale e per quello estivo.

Per il periodo invernale si considera un arco temporale che va dal 16 Ottobre 2010 al 15 Novembre 2010, mentre per quello estivo si considera un arco temporale che va dal 16 Luglio al 15 Agosto

Dai dati estrapolati risulta che la qualità dell'aria rilevata nell'area vasta d'intervento risulta di buona qualità per la maggior parte dell'arco temporale considerato.

In particolare i dati evidenziano che nel periodo invernale la qualità dell'aria risulta migliore rispetto al periodo estivo.

Nel periodo invernale, infatti non si registrano valori della qualità dell'aria che presentano un *Indice Convenzionale della Qualità dell'Aria* (IQA) inferiore al discreto,

mentre nel periodo estivo in alcune giornate, soprattutto in prossimità dei week-end si raggiungono valori mediocri.

La buona qualità dell'aria dipende dalla morfologia dell'ambito territoriale di riferimento e dalle condizioni meteorologiche favorevoli che permettono la facile dispersione degli agenti inquinanti.

La realizzazione delle nuove opere comporterà degli impatti su tale componente, sia in fase di realizzazione delle opere, che in fase di esercizio.

In fase di realizzazione delle opere le maggiori emissioni in atmosfera saranno date dal transito dei mezzi necessari all'approvvigionamento del cantiere e delle macchine operatrici all'interno del cantiere stesso.

Durante la fase di esercizio del porto le maggiori emissioni in atmosfera scaturiranno dall'aumento del numero dei veicoli, presenti nel porto e transitanti nelle zone limitrofe, in seguito all'aumento dell'offerta di posti barca ed anche alle maggiori emissioni in atmosfera dovute al maggior numero di imbarcazioni attratte dalla nuova struttura marittima.

Rispetto alla situazione attuale, la fase di esercizio non risulta particolarmente impattante in quanto il traffico automobilistico attratto ed il traffico marittimo aggiuntivo risultano essere una parte marginale rispetto al numero di veicoli già presenti e transitanti nell'intorno del sito d'intervento.

Sarebbe opportuno, eventualmente adottare un sistema di gestione ambientale per il monitoraggio dell'aria.

Dal punto di vista dell'**inquadramento biotico: aspetti floristico-vegetazionali e faunistici, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali**, l'ambiente di interesse è costiero, totalmente antropizzato.

Nel raggio di 1 chilometro dal sito di intervento, il territorio è quasi totalmente urbanizzato, sempre con prevalenza di tessuti residenziali a media densità.

Prevalgono, nel verde privato, specie arboree come il pino ad ombrello, il pino marittimo e le palme.

Fra le arbustive, si rilevano il pitosforo, la fillirea, il mioporo; presenti anche diverse specie arbustive ed erbacee non autoctone.

Sempre entro il raggio di 1 chilometro, si rilevano, inoltre, l'area arbustiva e cespugliata posta in corrispondenza della foce del fosso di Castelsecco e del fosso di valle Semplice.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Prevalgono le specie erbacee tipiche della flora mediterranea; presenti anche lentisco, fillirea e, fra le arboree, lecci e sughere disposte in piccole formazioni.

Nell'area verde che si dispone lungo l'asse di fosso di valle Semplice, si rilevano alcuni piccoli specchi d'acqua circondati da canne.

Sempre entro il raggio di 1 chilometro si rileva la pineta di origine antropica che circonda il castello ed alcuni spazi liberi, nell'immediato retroterra, da assimilarsi ad incolti abbandonati.

Prevalgono formazioni erbacee spontanee.

L'ecosistema costiero nel sito interessato dai lavori è costituito dal sistema portuale attualmente presente, con le sue opere rigide a mare e una sottile spiaggia, per quanto riguarda il tessuto urbanizzato a media densità.

Per quanto riguarda l'area vasta, l'ecosistema di maggiore interesse è quello dello spazio verde lungo la foce del fosso di Castelsecco per una superficie di circa 7 ettari.

Non si rileva una formazione vegetale di valore e, tantomeno, si può parlare di habitat per specie animali di particolare interesse.

Si possono considerare presenti, pertanto, soprattutto specie animali generaliste ed invasive come il gabbiano, la lucertola, gli anfibi, il toporagno.

La presenza di avifauna di maggior valore non risulta essere oggetto di studi ed osservazioni specifiche e continuative.

L'area verde intorno al castello ha funzioni di parco a servizio della struttura ricettiva. Nell'area vasta circostante il sito d'intervento, non si ravvisano ecosistemi di particolare valore.

Le uniche tre aree verde presenti sono fortemente antropizzate, hanno funzioni produttive o sono soggette a pressioni derivanti dal turismo estivo.

Le tre aree non sono in relazione fra di loro mancando anche pur minimi corridoi verdi.

Va tuttavia sottolineata la presenza di una certa continuità fra gli spazi verdi sopra citati e limitrofi ai due fossi ed i loro bacini più a monte.

L'asta dei fossi è interrotta, a valle, da autostrada, ferrovia e via Aurelia, tuttavia è possibile rilevare il continuum verde e la morfologia drenante.

A mare, entro 3 chilometri dal sito d'intervento, si rilevano 2 SIC che tutelano l'ambiente bentonico ed in particolare la Posidonia.

Nell'entroterra, vi è la vasta ZPS comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate.

Gli impatti su questa componente sono, innanzitutto legati alla porzione di superficie marina che verrà occupata dalle strutture del nuovo porto.

Le limitate presenze di elementi vegetali e l'assenza di habitat di valore naturalistico, fanno sì che gli impatti maggiori siano riferibili agli ambienti marini.

Da considerare, tuttavia, possibili impatti potenziali derivanti dal diverso uso degli edifici, qualora si passi da un uso residenziale ad uno produttivo terziario.

In questo caso, infatti, potrebbero verificarsi necessità di fruizione degli spazi o di trasformazioni edilizie con effetti anche sulla vegetazione presente, da rimuovere o da ridurre.

Non si ravvisano, invece, impatti nell'area vasta.

Nell'area portuale di nuova realizzazione, è possibile inserire elementi verdi di modesto vigore in appositi spazi ricavati nelle strutture rigide, dotati di irrigazione automatica e spazio drenante.

Alcuni accessi al porto, o spazi di relazione, possono essere dotati di pergolato. Da preferire specie rustiche come il tradizionale glicine, la bouganville, la rosa.

Le strutture rigide del pergolato possono essere in legno o altro materiale resistente alla salsedine e che bene si coniughi con il disegno dei luoghi;

Si possono fornire specifiche indicazioni per la tutela e gestione del verde nell'area edificata, evitando la possibilità di abbattimento delle essenze arboree o rendendo obbligatorio il loro rimpiazzo.

Per quanto riguarda l'area vasta, più che di mitigazioni si potrebbe pensare a "compensazioni" attraverso una valorizzazione naturalistica della foce del fosso Castelsecco costituendovi un piccolo polo di interesse vegetazionale attraverso la ricostituzione delle cenosi tipiche mediterranee.

Per quanto riguarda l'**ecosistema costiero (ambiente marino)** è delineata la qualità dell'ambiente marino della fascia costiera da Capo Linaro a s. Severa ed in particolare per l'area costiera del comune di S.Marinella.

Sono state raccolte le informazioni disponibili in letteratura per la qualità delle acque costiere, per le biocenosi bentoniche con particolare attenzione alla Posidonia oceanica e per la fauna del Necton.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Nell'ambito del progetto di monitoraggio sono stati stimati lo stato di qualità delle acque marino-costiere, considerando i nutrienti, la biomassa algale e l'ossigenazione ed è stato determinato un giudizio sintetico sullo stato di qualità del mare.

Vengono monitorate le acque marino - costiere ad una distanza minima dalla costa non inferiore ai 100 m e ad una distanza massima non superiore ai 3000 m. e, comunque, non oltre una batimetrica dei 50 m.

I programmi di Monitoraggio Marino-Costiero sono effettuati con le Regioni costiere dal 1990 - 1993 per il solo Mar Adriatico, dal 1996 - 2000 in ambito nazionale (Sicilia esclusa) e dal 2001-2006 in ambito nazionale.

Per delineare la qualità delle acque costiere dell'area vasta è stato utilizzata come base conoscitiva il monitoraggio delle acque costiere promosso dal ministero dell'Ambiente e reso attivo dalla regione Lazio dal dicembre 1997.

Nell'area interessata dal progetto non sono presenti aree protette.

L'area è stata proposta come SIC in virtù della presenza di *P. oceanica* e di altre specie protette.

L'area di progetto non è soggetta a vincoli ambientali terrestri di alcun tipo.

Essa, infatti, non ricade all'interno di aree naturali protette né di Siti di Importanza Comunitaria o Zone di Protezione Speciale.

Per l'analisi della componente biologica è stata effettuata la sintesi delle conoscenze disponibili in letteratura per l'area vasta corrispondente alla fascia costiera del comune di S. Marinella.

Per quanto riguarda la flora e fauna dell'ambiente marino, è stata analizzata in particolare la componente bentonica.

Tra queste la più importante è *Posidonia oceanica*, che colonizza estesamente i fondi sabbiosi ma anche quelli rocciosi, formando la caratteristica prateria. Sui fondi duri sono insediate le diverse biocenosi raggruppabili nelle due categorie dette ad Alghe Fotofile e ad Alghe Sciafile, a seconda dell'esposizione alla luce, con diverse specie algali caratteristiche e popolamenti differenziati a seconda anche del moto ondoso (di moda battuta, semibattuta, calma).

Sui fondi molli senza vegetazione apparente sono insediate diverse biocenosi quali quelle delle Ghiaie Infralitorali, delle sabbie, delle sabbie fangose.

Le indagini si sono svolte in due fasi: la prima di ricognizione delle informazioni reperibili in letteratura e la seconda di integrazione sul campo dei dati mancanti.

L'indagine sulla prateria di *Posidonia* ha messo in evidenza una rilevante condizione di regressione lungo tutta la costa laziale.

La prateria di S. Marinella appare estesa e densa sotto costa per quanto riguarda le parti su roccia, mentre su sabbia appare una peculiare sequenza costa-largo di matte viva-matte viva e morta-matte morta.

Il giorno 15 Dicembre 2010, nell'ambito del progetto di ampliamento del Porto di S. Marinella, è stata effettuata una prospezione subacquea integrativa dell'intero specchio acqueo marittimo interessato all'ampliamento del porto.

Le indagini hanno evidenziato un fondale piuttosto eterogeneo.

L'area prossima alla linea di costa appare caratterizzata prevalentemente da substrati rocciosi ed alghe fotofile.

A profondità più elevate, in prossimità dell'imboccatura portuale si evidenziano substrati sabbiosi, così come nell'area più lontana dall'attuale porto, dove è evidente la presenza di sabbia a granulometria medio fine.

L'area interessata dalle opere non ricade in ambito SIC. Tuttavia in area vasta è presente il SIC IT 6000007 "Fondali tra antistanti S.Marinella"; pertanto, è stata affrontata la "Fase 1- screening- finalizzata ad identificare i possibili effetti del progetto su un sito Natura 2000.

Essa non ha evidenziato effetti diretti negativi rilevanti o comunque non prevedibili sull'area SIC presente nell'area vasta. Sono state comunque proposte alcune mitigazioni per la fase di cantiere per limitare l'aumento di torbidità .

Gli **impatti** previsti sulla componente marina riguardano prevalentemente la qualità delle acque costiere, la sottrazione di aree di fondo e il disturbo alle biocenosi bentoniche.

Per quanto riguarda la qualità delle acque costiere non si prevede un impatto significativo per le fasi di cantiere.

Per quanto riguarda la fase di esercizio delle opere non sono previste variazioni significative nella qualità delle acque del porto in quanto si tratta di un ampliamento di una struttura portuale già attiva.

Come misure di compensazione per il danneggiamento della biocenosi *P.oceanica* presente nell'area interessata dalle opere in progetto, si propone uno studio finalizzato alla posa in

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

opera di barriere sommerse antistrascico e di ripopolamento nell'area costiera del comune di S.Marinella e la creazione di nuove aree a verde a terra nelle aree di pertinenza del porto e nell'area vasta per la compensazione di quota parte dell'O2 perduto con il danneggiamento delle piante di P.oceanica. .

Per quanto riguarda l'**inquadramento paesaggistico: aspetti storico/architettonico/paesaggistici**, ed in particolare dal punto di vista storico architettonico Santa Marinella è situata sul mar Tirreno, lungo la via Aurelia, alle pendici dei monti della Tolfa.

Probabilmente le origini della cittadina risalgono al periodo etrusco, ma le prime tracce della sua esistenza si trovano in un'antica carta romana che mostrava le vie militari dell'Impero, in cui viene identificata con il nome di Statio ad Punicum.

Il nome definitivo fu conseguenza della realizzazione di una torre difensiva, edificata presso l'insenatura dell'antico Punicum, a cui fu assegnato il nome di Santa Marinella.

Dopo il XVI secolo il territorio passò in mano ai Barberini che edificarono sia il porticciolo che il castello, il cui sviluppo planimetrico si sviluppò intorno alla preesistente torre.

Nel 1773 castello e tenuta passarono di nuovo all'ospedale di Santo Spirito e nel 1887 furono acquistati dai principi Odescalchi.

A partire dal 1910 S. Marinella ha cominciato il suo sviluppo edilizio e nel 1949, insieme alla frazione di Santa Severa, si staccano dal territorio di Civitavecchia, formando il comune di Santa Marinella.

Conseguenza delle variazioni dei territori comunali avvenute nel dopoguerra è la vivacità demografica ed economica delle località balneari, in cui si iniziano a sviluppare insediamenti di seconde case, perlopiù ad uso dei cittadini della città di Roma.

Un tessuto edilizio anonimo e di basso livello architettonico viene sostituito da uno in cui la qualità architettonica inizia ad assumere un ruolo importante e che porta alla realizzazione di un certo numero di ville, in stile Liberty, di un certo livello architettonico.

Tra queste possono essere citate tre ville, la Saracena, la Califfa e la Moresca, realizzate a partire dal 1954 ad opera dell'arch. Moretti e tutte situate in località Tor Chiaruccia.

Più tardi, con l'avvio del fenomeno della sub-urbanizzazione dell'area metropolitana romana, i comuni del litorale laziale conoscono un notevole sviluppo urbanistico.

Santa Marinella deve il suo sviluppo di centro urbano satellite, alla sua vicinanza ad un sistema infrastrutturale costituito da una serie di importanti arterie di collegamento con la Capitale.

Per quanto riguarda il trasporto su ferro si segnala la ferrovia Roma-Pisa e la ferrovia regionale FR5 Roma Termini-Civitavecchia,

Lo sviluppo urbanistico di S. Marinella è stato fortemente caratterizzato dalla presenza del fascio infrastrutturale e le caratteristiche orografiche del promontorio su cui giace.

Il nucleo storico di Santa Marinella si è sviluppato in quella porzione di territorio stretto tra la linea ferroviaria e la costa tirrenica.

La via Aurelia costituisce il principale asse strutturante da cui si diramano le strade di penetrazione e di distribuzione locale.

Più tardi il tessuto insediativo si è espanso a nord della ferrovia fino a colonizzare la fascia compresa tra l'autostrada e la ferrovia.

Dal punto di vista archeologico, l'area di Santa Marinella presenta un certo interesse data la sua storia più remota visto il suo ruolo di stazione di sosta lungo le vie dell'impero romano ed in particolare lungo la via Aurelia.

In particolare sul promontorio esterno del Castello Odescalchi, sito dell'antica Punicum, venne costruita, in epoca romana, la villa marittima del giurista Ulpiano.

L'interesse storico culturale riguarda inoltre la presenza, in varie parti del territorio comunale di 3 ponti di epoca romana: il Ponte di Largo Impero (al km 60,4 della Via Aurelia), il ponte di Via Roma e il ponte delle Vignacce (al km 62,3 della Via Aurelia).

Altre emergenze importanti presenti nel territorio comunale riguardano la villa romana delle Grottacce, l'area archeologica di Castrum Novum, il tempio etrusco e la villa romana di Punta della Vipera e la relativa peschiera, l'insediamento etrusco della Castellina del Marangone e infine, in località S. Severa, l'area archeologica di Pyrgi e il relativo castello.

Vista la possibilità di rinvenimento di reperti durante la fase di realizzazione dell'intervento, la Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Etruria Meridionale ha richiesto l'osservanza di alcune prescrizioni di natura precauzionale in merito alle prospezioni subacquee, anche strumentali, per le opere a mare e in merito ad un costante e autorevole monitoraggio di tutti i movimenti di terra conseguenti alla realizzazione del progetto.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Il progetto, onde consentire ulteriori indagini anche una volta ultimati i lavori, ha previsto la realizzazione di pontili galleggianti, che non siano fondati a terra.

Dal punto di vista dell'**inquadramento paesaggistico**, a valutazione dell'ambiente-paesaggio lo studio di impatto fornisce una descrizione degli elementi-guida del paesaggio e delle varie risorse culturali e ambientali ivi contenute.

E' su questa linea che si è sviluppata la ricerca della ottimizzazione del progetto in relazione agli elementi guida del paesaggio che sono stati individuati nell'area in questione.

All'interno dell'area designata dalla mappa di intervisibilità si sono individuate alcune "unità di paesaggio".

Nella definizione di unità di paesaggio, si è tenuto conto dei confini e margini, della morfologia, della copertura vegetale, della presenza dei corpi d'acqua e bacini imbriferi, degli elementi di attrazione locale e degli elementi naturali facilmente osservabili.

Si sono individuati quattro tipi di unità di paesaggio che rappresentano le uniche presenti nel bacino visuale dell'area portuale riguardanti sia i parametri naturali che antropici.

L'unità di paesaggio n. 1 è quella costituita dal muro di cinta del Castello Odescalchi, dalla soprastante copertura vegetale mista di piante basse o di alti pini marittimi e dalle torri e dalle mura del Castello

L'unità di paesaggio n 2 è costituita dal muro di cinta della Villa Sacchetti lungo Via Roma, dall'architettura della villa con le sue coperture a tetto a falde incrociate e dall'edificio Theodoli anch'esso a copertura a tetto.

L'unità di paesaggio n 3 è costituita dal paesaggio antropizzato del muro di cinta delle ville che si affacciano sul litorale, dei corpi di fabbrica delle ville stesse e dei piani collinosi di sfondo variamente coltivati e antropizzati.

L'unità di paesaggio n 4 è quella rappresentata dalla distesa di mare fino al suo orizzonte.

Dal punto di vista della paesaggistico il progetto prevede il rispetto delle visualità del paesaggio individuate e interventi di ripristino e riqualificazione ambientale e paesaggistica.

Per quanto riguarda la prima azione, la progettazione dell'intervento ha posto una particolare attenzione alla visualità del Castello e della villa sacchetti e alla visualità da

terra verso il mare nel rispetto della visualità della linea d'orizzonte, attraverso la conservazione di alcune caratteristiche tipologiche dell'architettura localmente esistente.

Il progetto, inoltre, prevede di realizzare il molo di sopraflutto con una scogliera di massi naturali con una quota di sommità limitata nell'intento di assicurare la visibilità dell'orizzonte marino e l'inserimento dell'opera nel paesaggio.

Per quanto riguarda la seconda azione, il progetto prevede la sistemazione dell'area immediatamente a ridosso della banchina con l'impianto di nuove essenze arboree compatibilmente con la funzione di area di parcheggio che essa andrà ad assolvere e la sistemazione della foce del fosso di S. Maria Morgana.

In particolare, il progetto prevede la sistemazione dell'alveo di foce con l'approfondimento del fondale e la ristrutturazione degli argini così da configurare una via d'acqua percorribile da piccoli battelli con sistemazioni a prato e aiuole lungo gli argini.

Per il fosso di S. Morgana è in corso la messa in sicurezza idraulica.

Per la foce del fosso di Valle Semplice il progetto prevede la sistemazione dell'alveo del fosso fino al ponte sulla Via Aurelia.

Gli **aspetti percettivi** significativi sono sostanzialmente due: il percorso "Panoramico" della via Aurelia e dei percorsi, ad essa perpendicolari, di avvicinamento al litorale e lo specchio marino antistante il sito d'intervento così come percepito per chi si avvicina alla costa dal mare,

I percorsi di avvicinamento al mare costituiscono, dal punto di vista percettivo, gli unici canali di approccio al sito d'intervento.

La fascia di retro porto, con le residenze presenti a ridosso della spiaggia, costituisce una barriera visiva di carattere antropico intervallata esclusivamente dai suddetti diverticoli che consentono solo una percezione parziale della futura localizzazione delle opere marittime.

L'approccio visivo dall'A1 risulta alquanto distante dal sito d'intervento e la possibile fruizione del sito risulta ostacolata dalla presenza del fitto tessuto residenziale e della vegetazione posti a ridosso della fascia di retro porto e della via Aurelia.

L'approccio all'intero sito d'intervento risulta possibile solo dai due piccoli promontori posti ad est del sito stesso e dalla spiaggia interposta tra il sito ed il primo promontorio.

Dalla spiaggia risulta immediata la percezione dell'attuale struttura marittima e dei luoghi ove si poserà il nuovo molo.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Il promontorio dove si trova la foce del fosso di Castelsecco non risulta di facile accesso in quanto l'intera zona risulta recintata; tale punto di fruizione non risulta pertanto privilegiato in quanto non accessibile.

Risulta accessibile e costituisce un punto di fruizione privilegiato, invece, il promontorio ancora più ad est individuato, sulla Carta Tecnica Regionale, con il nome di Villa Maravigna.

Anche da questo punto, seppur a maggior distanza, è possibile abbracciare con lo sguardo, l'intera struttura portuale attualmente esistente e lo specchio d'acqua sul quale sorgeranno le nuove opere.

Man mano che si procede verso est, la distanza risulta maggiore e il sito d'intervento risulta sempre più indefinibile.

A causa della morfologia della costa che, con il suo intervallarsi di promontori e golfi, intervalla la percezione del sito che a volte risulta totalmente ed a volte solo parzialmente percepibile.

Ad ovest del sito d'intervento non esistono punti o percorsi di fruizione visiva privilegiati.

La attuale struttura portuale si trova a ridosso del promontorio su cui sorge il Castello Odescalchi ad ovest del quale la costa forma una curva che porta la linea della spiaggia alle spalle del promontorio impedendo la visione del sito d'intervento.

L'approccio dallo specchio marino antistante l'attuale struttura portuale è possibile per un lungo tratto in direzione est-ovest ed altrettanto risulta possibile in direzione nord sud; trattandosi di un tratto di mare non risultano presenti ostacoli alla percezione del sito.

Dal punto di vista visivo la realizzazione delle opere previste per l'ampliamento del porto di Santa Marinella andranno per forza di cose a modificare le attuali caratteristiche percettive dell'area.

Si tratta comunque di un prolungamento di opere già esistenti che comporteranno un rafforzamento dell'immagine portuale già propria del sito.

Le nuove opere ed in particolare quelle a mare prevedono la realizzazione dei moli, di altezza modesta e calibrata in modo tale da non andare ad incidere sulla percezione da e verso i beni di interesse architettonico e paesaggistico presenti nell'intorno del sito d'intervento.

La realizzazione delle opere non interferirà con l'emergenza paesistica ed architettonica del Castello Odescalchi che manterrà libere le visuali verso il contesto circostante.

Al contempo le opere non interferiranno con le visuali esistenti nell'intorno del sito d'intervento dalle quali è possibile apprezzare la vista del promontorio su cui sorge il castello stesso.

L'intervento prevede anche la realizzazione di una serie di opere a terra ed in particolare la realizzazione di alcuni edifici di interesse collettivo e la sistemazione della fascia di "attacco a terra" che comporta una notevole variazione dell'aspetto percettivo del luogo, sostituendo ad un tratto di spiaggia un contesto più urbanizzato.

L'intervento però è da ritenersi migliorativo in funzione della presenza delle residenze a ridosso della spiaggia che contribuiscono a rendere il tratto di spiaggia più una zona di risulta che non un elemento appartenente al paesaggio marino.

La realizzazione dell'area di parcheggio, inoltre, contribuisce a porre una barriera tra l'ambiente terrestre e quello marino che favorisce la valorizzazione di un tratto di costa altrimenti in stato di abbandono.

L'intervento relativo alla fascia del retro porto contribuisce alla dotazione di vegetazione in un tratto di territorio fortemente antropizzato in cui la presenza vegetazionale risulta piuttosto rada.

Nella fattispecie, ai sensi della normativa regionale vigente il progetto relativo a questa zona prevede la dotazione di verde di arredo urbano in ragione del 30% della superficie degli stalli previsti.

La realizzazione degli edifici di interesse collettivo comporta il cambiamento delle caratteristiche percettive del sito in funzione della presenza dei nuovi volumi previsti sulla banchina che comporta il cambiamento della fruizione visiva dell'orizzonte da parte dei residenti della fascia del retro porto.

Anche la percezione visiva dallo specchio acqueo verso la costa subirà una variazione ma, soprattutto da medio lunghe distanze le nuove opere potranno essere considerate come parte del paesaggio urbano costiero.

La realizzazione degli edifici previsti è infatti pensata per l'adozione di materiali e forme che si inseriscano con i minori impatti possibili nel contesto ambientale di riferimento.

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO DEL PORTO TURISTICO E PESCHERECCIO DI SANTA MARINELLA

Di fatto gli unici impatti dal punto di vista percettivo riscontrabili dalla attuazione del progetto di ristrutturazione e ampliamento del porto turistico e peschereccio di Santa Marinella sono attribuibili alle previste opere a terra.

Per tale motivo si propone una soluzione di mitigazione degli effetti apportati dal progetto che si riporta negli elaborati progettuali.

Tali mitigazioni prevedono l'inserimento di ulteriori sistemazioni di elementi arborei e vegetazionali, soprattutto in corrispondenza degli stalli per la sosta, la realizzazione di piste ciclabili ed il rivestimento dei percorsi pedonali e carrabili.

Durante la fase di realizzazione, la cui durata è stimata in circa tre anni, le lavorazioni ed i macchinari impiegati, anche di notevole dimensioni, cambieranno l'aspetto dei luoghi, ma gli effetti si estingueranno alla fine della fase di realizzazione.

Le misure di mitigazione da prevedere in questa fase sono strettamente legate al mascheramento dell'area di cantiere e delle zone dove si prevede lo stoccaggio dei materiali provenienti dalle cave.

Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione del cantiere sarebbe opportuno adottare un sistema che permetta di limitare il contributo all'inquinamento luminoso della zona d'intervento.

Nel 2002 il comune di Santa Marinella ha adottato una zonizzazione acustica che non è mai stata approvata in via definitiva.

In una futura stesura definitiva della zonizzazione dovrà tenersi in considerazione l'ampliamento della zona portuale e dovranno prevedersi delle opportune zone cuscinetto.

Sarà inoltre necessaria una classificazione della rete stradale con la definizione delle fasce di pertinenza delle singole strade.

La **situazione attuale del clima acustico** della zona di interesse è fortemente condizionata dalle immissioni rumorose dovute al traffico veicolare circolante su via Aurelia.

Dagli studi effettuati sono state rilevate alcune criticità in corrispondenza di alcuni recettori su via Aurelia.

Nella fase di cantierizzazione verranno utilizzati macchinari particolarmente impattanti dal punto di vista acustico, le simulazioni hanno evidenziato la presenza di un potenziale impatto significativo sui recettori fronte mare.

Al riguardo si dovranno prevedere quindi delle opere di mitigazione (ad esempio l'installazione di barriere antirumore sui limiti dell'area di cantiere), che saranno opportunamente dimensionate in una fase successiva della progettazione, una volta noti i layout definitivi di cantiere e il dettaglio dei macchinari utilizzati.

In fase postoperam lo studio non ha evidenziato particolari criticità dovute alle attività portuali, i flussi stradali attratti comporteranno un contenuto aumento dei livelli sonori presenti in zona ma non produrranno nuove criticità.