



**Studio di Impatto Ambientale del Nuovo Porto Turistico  
Isola Sacra, Fiumicino - INTEGRAZIONI**

**SINTESI NON TECNICA**

**Studio di Impatto ambientale del Nuovo Porto Turistico di Isola Sacra a Fiumicino-  
INTEGRAZIONI**

**SINTESI NON TECNICA**

*Prof. Arch. Lucina Caravaggi  
Arch. Cristina Imbroglini  
Arch. Francesco Cerroni  
Arch. Valentina Azzone*

**Gennaio 2008**

## **-Premessa**

### **1. Quadri descrittivi**

#### **1.1 Quadro di riferimento programmatico**

**1.1.1. Descrizione della evoluzione del progetto, delle sue modifiche e miglioramenti in rapporto agli esiti della Conferenza di Servizi, alle osservazioni e richieste dei diversi Enti e in particolare della Regione – Uff. VIA, ecc.**

**1.1.2 Descrizione dei rapporti di coerenza dell'intervento oggetto della valutazione con gli obiettivi e le fasi di attuazione degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale**

- . Rapporti con il Piano Territoriale Paesistico - PTP N° 2 Litorale Nord, adottato con DGR 2268/87, approvato con L.R. 6.7.1998 n.24**
- . Rapporti con il Piano di Coordinamento generale dei Porti della Regione Lazio**
- . Rapporti con il piano stralcio dell'Autorità di Bacino del Tevere**
- . Rapporti con il Prg di Fiumicino**
- . Rapporti con il PRUSST di Fiumicino**

**1.1.3. Descrizione dello stato di attuazione degli interventi infrastrutturali e insediativi previsti nel contesto Fiumicino-Isola Sacra**

- . Insediamenti, interventi urbanistici**
- . Infrastrutture viarie**

## **1.2 Quadro di riferimento progettuale**

### **1.2.1. Descrizione della natura dei beni e/o servizi offerti; del grado di copertura della domanda e dei suoi livelli di soddisfacimento**

- . **Analisi urbanistica del sistema diportistico attualmente presente lungo l'asta fluviale del Tevere**
- . **Analisi della domanda e dell'offerta del diporto nautico a scala territoriale e locale allo stato attuale e nello scenario con porto**
- . **Benefici economici e sociali del porto**

### **1.2.2 Descrizione delle caratteristiche tecniche e fisiche del nuovo progetto, delle quantità, delle localizzazioni e dei rapporti di copertura; descrizione dei progetti edilizi, delle aree di servizio, degli spazi aperti, etc.**

#### **. Opere a mare**

Bacino portuale

Opere foranee

Opere interne

#### **. Opere a terra**

Dimensionamento del Porto e aree coinvolte dal progetto

Viabilità di accesso al Porto

Aspetti urbanistici

Aspetti architettonici

Reti tecnologiche

#### **. Fase di cantiere**

### **1.2.3 Ecosostenibilità del porto – bioedilizia e risparmio energetico**

.

## **1.3 Quadro di riferimento ambientale**

### **1.3.1 Aria e clima**

### **1.3.2 Suolo e acqua**

- . Inquadramento sedimentologico
- . Inquadramento geomorfologico
- . Inquadramento idrologico e idrogeologico
- . Reticolo idrografico superficiale
- . Moto ondoso a largo e sottocosta
- . Dinamica litoranea

### **1.3.3 vegetazione e fauna**

- . Vegetazione
- . Habitat e connessioni ecologiche
- . Ambiente marino

### **1.3.4 Paesaggio**

- . Caratteri del paesaggio storico – stratigrafie
- Caratteri e criticità del paesaggio contemporaneo

## **2. Valutazioni**

### **2.1 valutazioni degli effetti sul sistema della mobilità territoriale e locale e degli effetti sull'ambiente atmosferico e sulla salute pubblica**

#### **2.1.1 effetti dovuti alla realizzazione del porto sul sistema della viabilità esistente e prevista**

#### **2.2.2 effetti sull'ambiente atmosferico-inquinamento da traffico**

### **2.2 valutazione degli effetti sull'ambiente idrico e su suolo e sottosuolo**

#### **2.2.1 effetti sulla dinamica litoranea**

. fenomeni di modellamento trasversale

. fenomeni di modellamento in senso longitudinale

#### **2.2.2 effetti sulla qualità delle acque interne**

#### **2.2.4 effetti sull'ambiente idrico**

#### **2.2.5 effetti su suolo e sottosuolo**

. edifici

. fondazioni di diga di sovrallutto

. cedimenti

. approvvigionamento di materiali naturali

. destinazione dei materiali di scarto

### **2.3 valutazione degli impatti sugli ecosistemi**

#### **2.3.1 ecosistemi terrestri**

#### **2.3.2 ambiente marino**

### **2.4 valutazione degli impatti sul paesaggio**

#### **2.4.1 Riduzione dell'impatto edilizio e miglioramento e visive con il contesto locale**

#### **2.4.2 Miglioramento delle relazioni fisiche e funzionali con il contesto locale**

### **2.5 Ecosostenibilità**

### **2.6 Certificazione Ambientale e sostenibilità**

### **2.7 valutazione degli impatti economici e sociali**

### **3. mitigazioni e compensazioni**

#### **3.1 Individuazione di criteri per l'inserimento dell'opera nel sistema territoriale e ambientale**

##### **3.1.1 fase di cantiere**

##### **3.1.2 fase di esercizio**

#### **3.2 Individuazione di criteri progettuali per mitigare e compensare gli impatti individuati e migliorare la qualità ambientale e paesistica del contesto attraverso il progetto degli spazi verdi**

#### **3.3 definizione dei criteri prestazionali per la realizzazione degli spazi aperti (aree di uso pubblico)**

## - Premessa

La Valutazione di Impatto ambientale del Progetto definitivo del Porto Turistico di Fiumicino, ai sensi della Legge 8 luglio 1986 n°349 , dell'art. 3 del D.P.C.M: n°377 del 10 agosto 1988, e del D.P.R. 12 aprile 1996 "Atti di Indirizzo e Coordinamento per l'attuazione dell'art.40, comma 1 della Legge 22 febbraio 1994 n°146, concernente disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale", è articolato in tre capitoli.

Nel primo capitolo denominato **Quadri descrittivi** vengono descritte le caratteristiche del Progetto e dell'area di intervento con riferimento ai tre quadri di riferimento previsti dalla normativa vigente (quadro di riferimento programmatico; quadro di riferimento; quadro di riferimento ambientale )

Nel secondo capitolo denominato **Valutazioni** viene effettuata una valutazione complessiva degli impatti e degli effetti positivi delle opere di Progetto con riferimento alle risorse ambientali analizzate nel quadro ambientale.

Nel terzo capitolo vengono esplorate le possibili **Misure di minimizzazione e compensazione degli impatti** ineliminabili volte anche al recupero delle situazioni di degrado e criticità preesistenti alle previsioni di progetto.

Un primo Studio di Impatto Ambientale del progetto definitivo del Porto Turistico di Isola Sacra venne presentato all'area VIA della regione nell'agosto 2003. A seguito di specifiche richieste della Regione e dei diversi Enti territoriali competenti il progetto fu oggetto di modifiche e di un nuovo Studio di Impatto Ambientale presentato alla Regione il 4 aprile 2005. All'interno di questa ultima procedura di Valutazione di Impatto la Regione – Area VIA ed altri Enti hanno chiesto specifiche e integrazioni delle quali questo Studio rappresenta puntuale attuazione.(cfr. cap.1 paragrafo 1.1.1.Descrizione della evoluzione del progetto, delle sue modifiche e miglioramenti in rapporto agli esiti della Conferenza di Servizi, alle osservazioni e richieste dei diversi Enti e in particolare della Regione – area VIA).

Per maggiore chiarezza e facilità di lettura lo Studi di Impatto ambientale ricomprende tutte le informazioni, le elaborazioni e i dati contenuti nel precedente elaborato, senza rimandi o richiami, anche per quegli aspetti che non sono variati rispetto alla precedente versione di progetto.

## **1. Quadri descrittivi**

Nel primo capitolo denominato quadri descrittivi vengono descritte le caratteristiche del nuovo Progetto con riferimento ai tre quadri previsti dalla normativa:

- Nel quadro di riferimento programmatico vengono forniti tutti gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra il Progetto e gli atti di Pianificazione e programmazione con particolare riferimento all'iter amministrativo che ha portato alla attuale configurazione di progetto, ai rapporti di coerenza del Progetto con gli obiettivi perseguiti dai suddetti strumenti, ai tempi di attuazione delle previsioni di progetto e delle opere a servizio e complementari.
- Nel quadro di riferimento progettuale il progetto viene descritto in termini di quantità, localizzazioni, rapporti di copertura, urbanizzazioni primarie e secondarie; nonché in rapporto ai criteri e ai condizionamenti che hanno guidato le scelte tecniche e alle prestazioni garantite dalle opere di progetto.
- Nel quadro di riferimento ambientale vengono analizzati: lo stato delle risorse primarie (aria, acqua e suolo), delle componenti biotiche (vegetazione e fauna), del paesaggio con riferimento al contesto territoriale nel quale è prevedibile che si manifestino gli effetti del progetto, gli elementi di vulnerabilità e i fattori di criticità allo stato attuale.

## 1.1 Quadro di riferimento programmatico

### 1.1.1. Descrizione della evoluzione del progetto, delle sue modifiche e miglioramenti in rapporto agli esiti della Conferenza di Servizi, alle osservazioni e richieste dei diversi Enti e in particolare della Regione – Uff. VIA, ecc.

Dopo un lungo iter volto alla ottimizzazione del progetto del Porto, in base alle richieste e prescrizioni dei diversi enti territoriali competenti e alle specifiche date dall'ufficio VIA della Regione Lazio all'interno della procedura di Valutazione di Impatto, sono state apportate al progetto definitivo i seguenti miglioramenti e modifiche :

- il porto e le strutture ad esso connesse saranno realizzate all'interno delle aree demaniali statali evitando di impegnare le aree del demanio regionale
- è stata condotta una specifica valutazione degli effetti della realizzazione del porto e delle strutture ad esso connesse sul sistema della mobilità territoriale e locale (si veda cap.2 , paragrafo 2.1) A tal fine sono stati considerati:
  - la situazione attuale (attraverso l'ausilio di un modello di macrosimulazione del traffico, sono stati valutati i carichi veicolari risultanti dalla procedura di assegnazione della domanda di mobilità stimata alla rete di offerta stradale )
  - lo scenario di progetto (orizzonte temporale di medio periodo 2015-2017) che prevede la realizzazione del nuovo porto;
  - lo scenario di riferimento (orizzonte temporale di medio periodo 2015-2017) senza la realizzazione del nuovo porto;

La ricostruzione delle reti di offerta tiene conto del progetto della nuova viabilità prevista e oggetto dell'accordo di programma promosso dalla Regione mentre la stima della nuova domanda di mobilità è stata condotta sulla base dello sviluppo socio-territoriale dell'area di studio e delle previsioni sui flussi di traffico futuri già effettuate nell'ambito dello studio trasportistico commissionato dal Comune di Fiumicino relativo al quadrante sud-ovest di Roma (Steer Davies Gleeve 2005).

Per quanto riguarda gli effetti dovuti alla realizzazione della nuova viabilità di accesso al porto sulle aree di particolare pregio ambientale (SIC di Isola Sacra) è stata aggiornata e implementata la Valutazione di Incidenza (vedi: **allegato 1**) già redatta e presentata contestualmente al precedente SIA.

- è stata condotta una approfondita valutazione degli obiettivi e degli indirizzi progettuali tra Progetto definitivo del porto e obiettivi e indirizzi progettuali dell'Autorità di Bacino del Tevere e in particolare del P65- Piano Stralcio per il tratto metropolitano da Castel Giubileo alla foce per quanto attiene a salvaguardia , il recupero e la valorizzazione del paesaggio del delta; la tutela e il potenziamento ecologico; la funzionalità e sicurezza idro-geo-morfologica ;
- per quanto riguarda i rapporti tra porti e contesto insediativo e paesistico di Isola Sacra sono state apportate significative modifiche al progetto volte alla riduzione dell'impatto edilizio attraverso la riduzione delle altezze degli edifici; riduzione delle superfici coperte con conseguente minore occupazione di suolo che, viceversa, può così essere utilizzato a verde; migliore dislocazione degli edifici in funzione della valorizzazione delle visuali libere e quindi della fruizione che gli utenti possono avere del paesaggio marittimo L'analisi del contesto è stata inoltre integrata e aggiornata con particolare attenzione all'analisi urbanistica del sistema diportistico attualmente presente lungo l'asta fluviale del Tevere e l'analisi del paesaggio urbano
- per quanto riguarda la verifica di coerenza dell'intervento rispetto all'equilibrio del litorale e al rischio idraulico, sono stati verificati e aggiornati, rispetto alle modifiche apportate al progetto definitivo, le indagini e valutazioni relative agli effetti delle opere di progetto sull'ambiente idrico e su suolo e sottosuolo e sulla dinamica costiera. Sono inoltre state verificate e aggiornate le indagini e le valutazioni relative ai processi di morfologia costiera in assenza e in presenza delle opere in progetto, alla evoluzione della linea di riva. Una apposita Nota Tecnica Integrativa (vedi PROGETTO: c OM 02a) contiene gli approfondimenti di natura tecnica relativi alla interazione degli interventi di progetto con le altre strutture portuali esistenti o di futura realizzazione nelle aree costiere limitrofe a quella di intervento. E' stata inoltre verificata la compatibilità idraulica delle nuove opere portuali con l'espansione delle piene del F. Tevere in corrispondenza delle aree focali; a tal proposito, si fa presente che, come affermato dall'Autorità di Bacino del F. Tevere in sede di conferenza di servizi del 31/07/2007, le problematiche connesse all'esondazione del Canale di Fiumicino ed al conseguente allagamento delle aree oggetto di intervento, sono in via di superamento essendo in corso di esecuzione i lavori di arginatura previsti dal progetto per la messa in sicurezza dell'abitato di Isola Sacra.

- per quanto il dimensionamento della struttura portuale è stata condotta una aggiornata e dettagliata analisi della domanda e dell'offerta del diporto nautico a scala territoriale e locale che considera sia la situazione attuale che gli effetti indotti dalla realizzazione del porto .
- per quanto riguarda le richieste dell'ufficio opere marittime in merito all'analisi dettagliata delle reti di adduzione e smaltimento viene fornita nel SIA una dettagliata descrizione delle caratteristiche e delle prestazioni delle diverse reti;
- per quanto riguarda la richiesta avanzata dal Ministero delle Infrastrutture -Provveditorato Generale per le OOPP del Lazio -'Ufficio Opere marittime (parere del 31-07-2007) riguardo la necessità di prove su modello fisico in vasca di riscontro dei risultati ottenuti con modelli matematici si precisa che, nella fase esecutiva della progettazione, come di prassi, verrà effettuato un approfondimento mediante un opportuno modello fisico a fondo fisso e a fondo mobile. Attraverso tale approfondimento si potrà infatti valutare l'effettiva entità del materiale trasportato e la conseguente dinamica della linea di costa, tenendo in particolare conto anche della presenza delle foci.
- per quanto riguarda le richieste della Soprintendenza si precisa che indagini archeologiche preventive saranno eseguite, nella fase di realizzazione esecutiva sotto il diretto controllo di esperti archeologi e a spese del committente.

## **1.1.2 Descrizione dei rapporti di coerenza dell'intervento oggetto della valutazione con gli obiettivi e le fasi di attuazione degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale**

### **Rapporti con il Piano Territoriale Paesistico -PTP N° 2 Litorale Nord, adottato con DGR 2268/87, approvato con L.R. 6.7.1998 n.24**

L'area interessata dal progetto definitivo del Porto Turistico ricade nell'ambito di pianificazione territoriale n°2 – Isola Sacra e in particolare nelle zone A1-5 e C4 -2.

*La zona A1-5 comprende la parte di litorale in destra della foce del Tevere, inclusa tra il fiume e l'inizio dei lungomare di Fiumicino-Isola Sacra. Tale area è soggetta a Tutela Orientata alla sistemazione paesaggistica e funzionale di una delle aree potenzialmente più interessanti e attualmente più depresse e degradate di tutto il litorale laziale. (cfr. art. 36 Norme Tecniche del PTP)*

*La zona C4 -2 comprende le aree dell'Isola Sacra poste in destra del ramo fluviale di Fiumara grande e che si estendono sino al litorale immediatamente a nord del Faro. Tale zona è soggetta a Tutela paesaggistica indirizzata a salvaguardare, qualificare e a riqualificare le aree ancora libere da urbanizzazione e a recuperare e riqualificare quelle già impegnate da varie forme di usi abusivi che, nel loro insieme, costituiscono attorno alla foce del Tevere la più cospicua riserva per realizzare una ampia ed organica sistemazione ambientale litoranea di livello qualitativo adeguato alle tradizioni storico-culturali della città, alla sua importanza attuale, nonché alla intensità e varietà della domanda sociale per spazi ed attrezzature per il tempo libero, per lo sport attivo e per le occasioni di godimento contemplativo e culturale. Tale tutela fonde i suoi indirizzi con quelli della tutela della zona costiera marina e fluviale con lo scopo di realizzare un continuum paesaggistico. (cfr. art. 43 Norme Tecniche del PTP)*

La realizzazione del nuovo porto turistico può indubbiamente contribuire al complessivo recupero paesistico, funzionale e sociale dell'area , essa inoltre risulta compatibile con le disposizioni della Legge regionale 6 luglio 1998 n°24 che ha introdotto **deroghe per la realizzazione delle attrezzature portuali**, purchè corredate da Studio di inserimento paesistico.

### **Rapporti con le aree naturali protette**

L'area interessata dal progetto definitivo del Porto Turistico **risulta esterna al perimetro della Riserva Naturale Statale del Litorale Romano.**

Dagli studi ambientali condotti per la redazione del Piano della Riserva, che coinvolgono anche il tratto di costa interessato dal progetto e da specifici aggiornamenti condotti per questo Studio, si evince infatti che **l'area non presenta rilevanti caratteristiche ambientali in quanto caratterizzata da rilevanti trasformazioni e da una dinamica regressiva della vegetazione .**

La realizzazione del nuovo porto appare inoltre coerente con il ruolo che il Piano della Riserva naturale Statale del litorale romano attribuisce all'area della foce del Tevere auspicando un nuovo *“possibile rapporto tra ambiente fluviale, porti ed infrastrutture romane, e progetti di riqualificazione contemporanea “*

**In prossimità dell'area interessata dal progetto definitivo del Porto Turistico si trova un Sito di Interesse Comunitario** (cfr. Direttiva 92/43/CEE “Habitat” ) denominato IT 60003024 – Isola Sacra.

Tale sito , costituito da una depressione retrodunale periodicamente inondata a causa della scarsa profondità della falda freatica e del progressivo abbandono delle opere di regimazione idraulica realizzate durante la Bonifica. Tale sito risulta significativo dal punto di vista floristico per la presenza di specie rare e dal punto di vista vegetazionale per la presenza di una prateria a *Salicornie perenni* chiusa e ben sviluppata (caso raro nel Lazio). Tale prateria , in base a specifici sopralluoghi condotti da esperti della Provincia di Roma nel giugno 2000 , appariva ridotta a pochi esemplari come si evince dalla *Relazione Tecnica sul Sic di Isola Sacra IT 6003024- Provincia di Roma, Dipartimento II* (vedi **allegato 2**) Tale area in base ai più recenti rilievi del 2005 ( riportati anche sul sito del Ministero dell'Ambiente dedicato a Natura 2000) non sembra subire particolari pressioni. Per una descrizione dettagliata dei caratteri del sito si rimanda all'allegata *Valutazione di Incidenza* (vedi **allegato 1 del SIA**)

## **Rapporti con il Piano di Coordinamento generale dei Porti della Regione Lazio**

Nel Piano preliminare e di coordinamento dei porti, del 1983 , nel suo aggiornamento 1998 e nelle più recenti Linee guida del piano della mobilità (delibera dalla Giunta Regionale il 23 febbraio 2006), è sempre **confermata la previsione del Porto Turistico di Isola Sacra**, sulla destra della foce del Tevere. La definizione dell'assetto portuale di Fiumara Grande appare infatti indifferibile sia in rapporto al ruolo della città di Roma sia in relazione agli sviluppi della portualità turistica e alla attività cantieristiche ivi esistenti .

## **Rapporti con il piano stralcio dell'Autorità di Bacino del Tevere**

Il progetto di Piano di Bacino del fiume Tevere – V stralcio funzionale P.S.5 , adottato con delibera n. 104 del 31 luglio 2003 attribuisce al complesso del delta , definito *nodo strategico del delta del Tevere*<sup>1</sup> una particolare rilevanza dal punto di vista naturalistico, storico-culturale, paesistico. Nell'area vengono tuttavia individuati diversi problemi di carattere insediativo che configurano situazioni di degrado e di rischio, tra questi in particolare la localizzazione, all'interno degli argini, di attività produttive legate alla nautica, cantieristica, deposito e ormeggi delle imbarcazioni e la presenza, in prossimità della foce del fiume, di insediamenti residenziali e produttivi abusivi e non.

Ai sensi dell' Art. 27 delle Norme tecniche di attuazione del Progetto di piano stralcio - P.S.5, le aree retrostanti il tratto di litorale interessato dal progetto del porto turistico (le attrezzature portuali previste insistono su aree del demanio statale e marittimo) sono comprese nella *zona naturalistica con attrezzature di carattere estensivo* . L'obiettivo di assetto, definito all'art. 30, per queste aree è il potenziamento degli aspetti naturalistici, la tutela delle aree libere, la riqualificazione delle aree degradate.

Il progetto definitivo del Porto può inserirsi in questa prospettiva di riqualificazione e promozione territoriale e sociale dell'area di foce. Esso vuole infatti costituire un'occasione per razionalizzare e potenziare le vocazioni del territorio e conferire all'area, oggi in condizioni di degrado e marginalità, una diversa valenza territoriale e una nuova "centralità" connessa alla localizzazione di infrastrutture e servizi per la nautica, il turismo, il ristoro.

La nuova dotazione di spazi destinati a verde e servizi, prevista nel progetto definitivo del porto tende a **sopperire alle carenze urbanistiche** che caratterizzano gli insediamenti abusivi dell'entroterra,

---

<sup>1</sup> cfr. TITOLO VI art. 75 delle Norme Tecniche di Attuazione – Progetto di piano stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce

fornendo agli abitanti di Isola Sacra servizi, attrezzature commerciali e spazi verdi attrezzati. Attraverso la realizzazione del porto si intende inoltre **contribuire al processo di strutturazione urbana** di Isola Sacra favorendo **nuove forme di relazione** e innalzando il livello di **sicurezza sociale**.

Dal punto di vista ecologico il Piano di Bacino riconosce al delta del Tevere il ruolo di nodo strategico per la conservazione della biodiversità. Il piano di bacino prevede quindi la tutela delle aree non ancora compromesse, favorendo anche processi di ripresa spontanea della vegetazione, e il recupero ambientale delle aree degradate.

Il progetto definitivo del porto si inserisce all'interno del sistema ambientale esistente senza provocare impatti rilevanti, soprattutto in relazione alle caratteristiche di scarsa naturalità e di degrado dell'area direttamente coinvolta dagli interventi di trasformazione. La sottile fascia di litorale sulla quale insisteranno le opere a terra risulta sostanzialmente priva di vegetazione, con pochi frammenti caratterizzati da dinamiche regressive e dalla scarsa naturalità e consistenza degli elementi esistenti. Verso l'entroterra prevalgono inoltre aree incolte

Il progetto consente inoltre di **potenziare la funzionalità ecologica** dell'area attraverso la previsione di nuovi impianti vegetazionali che potranno portare ad un aumento della qualità ambientale locale .

L'area in cui è prevista la realizzazione del nuovo porto turistico è compresa nella zona di rischio idrogeologico denominata R4 ( zone sede di insediamenti civili e produttivi per le quali è necessaria un'azione volta a realizzare opere di difesa idraulica ) tuttavia nella seduta del 31 luglio 2007 della Conferenza di Servizi per la realizzazione del Porto Turistico di Isola Sacra l'Autorità di Bacino ha dichiarato che le perplessità precedentemente sulla valutazione del rischio di esondazione del Tevere e di coinvolgimento delle attrezzature portuali di progetto *“sono da considerarsi superate dalla realizzazione dei lavori di bonifica delle sponde del Fiume Tevere nell'area di foce, già in fase di completamento”*

Alla luce di queste considerazioni **il progetto del porto turistico appare coerente con le esigenze di tutela ambientale, di riqualificazione paesistica** e territoriale e sicurezza idrogeomorfologica definite dal Piano di Bacino.

### **Rapporti con il Prg di Fiumicino**

Il nuovo PRG di Fiumicino è stato adottato con deliberazione del Consiglio Comunale N.137 del 30/7/99 e successiva deliberazione N.159 del 7/10/99.

Nella relazione del Prg si legge che il Porto Turistico di Fiumicino è inteso come un “sistema unitario integrato, strettamente connesso con la promozione e la valorizzazione di un grande parco territoriale attrezzato comprendente la darsena del porto canale, i cantieri e i rimessaggi di Fiumara.” L’approvazione del progetto è connessa all’Accordo di programma con la Regione Lazio e le altre istituzioni competenti.

Con la realizzazione del Porto turistico il Comune intende inoltre *“perseguire il miglioramento economico e sociale della città mediante il forte sviluppo delle attività legate al turismo intende ottenere la riqualificazione complessiva delle aree retrostanti la struttura portuale (aree del demanio Regionale”* (cfr. verbale della conferenza di servizi- seduta del 3 ottobre 2000) e intende inoltre *“provvedere al più presto alla situazione che vede ricoverate a Fiumicino, in forma precaria, migliaia di imbarcazioni da diporto “*(cfr. verbale della conferenza di servizi- seduta del 18 luglio 2000).

La ristrutturazione e il potenziamento della connessione tra Ostia e Isola Sacra (raddoppio di Via della Scafa e suo collegamento diretto alla via del Mare attraverso un nuovo ponte sul Tevere) sono interventi previsti dal Prg nel quadro del progetto per il nuovo porto turistico da ratificarsi con Accordo di programma .

Nel Prg è inoltre prevista la sistemazione della strada lungo l’argine di Fiumara come uno degli accessi al sistema portuale.

### **Rapporti con il PRUSST di Fiumicino**

Il progetto del porto turistico di Isola Sacra è stato inserito nel PRUSST denominato "Fiumicino porta dell’area metropolitana di Roma", approvato dal Consiglio Comunale di Fiumicino in data 30 luglio 1999. Con il decreto ministeriale 28 marzo 2001, n.111/Segr, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 17 luglio 2001, Serie generale, n.164, la proposta del Comune di Fiumicino è risultata ammessa al finanziamento.

Il Patto territoriale regionale di Ostia (XIII Municipio del Comune di Roma), promosso dalla Regione Lazio , sottoscritto il 1 febbraio 2000, ed esteso al territorio di Fiumicino il 16 maggio 2001 ha come obiettivo la promozione dello sviluppo socio-economico del territorio mediante il supporto ai settori/attività economici: agricoltura, ambiente, turismo (turismo balneare), agriturismo. Nel 2001 tra progetti imprenditoriali da inserire nel Patto è stato inserito il progetto del Nuovo Porto Turistico e dei cantieri in esso previsti.

### **1.1.3. Descrizione dello stato di attuazione degli interventi infrastrutturali e insediativi previsti nel contesto Fiumicino-Isola Sacra**

In base alle previsioni contenute negli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale dei comuni di Fiumicino e di Roma (XII Municipio ) entro il 2015 saranno realizzati i seguenti interventi dei quali sui riporta anche lo stato di attuazione all'oggi .

#### **insediamenti, interventi urbanistici**

- Nuovo porto commerciale di Fiumicino: realizzazione di nuove opere portuali (spostamento della flotta pescherecci in una darsena a destinazione esclusiva; creazione di terminal per il traffico crocieristico e per i traghetti; creazione di tre accosti per navi Ro-Ro- trasporto merci) . L'accesso al porto verrà garantito per mezzo di due distinte vie: i mezzi leggeri potranno arrivare da via Foce Micina , mentre i mezzi pesanti accederanno al settore commerciale da una nuova strada realizzata a nord degli imbarchi che si immette su via Coccia di Morto appositamente potenziata. Il comune di Fiumicino intende creare anche un servizio di trasporto pubblico che colleghi l'aeroporto e il nuovo porto commerciale (tram su gomma). Stato di attuazione al 2008: Non realizzato
- Nuovo interporto: realizzato al 100% entro il 2015 con 3.000.000 di tonnellate annue di merce  
Stato di attuazione al 2008: in corso di realizzazione
- PPE 4 Vignoline : realizzato al 100% al 2015. Stato di attuazione al 2008:realizzato al 50%
- Cargo City e direzione Alitalia considerati rispettivamente a pieno regime con 500.000 tonnellate annue e 2650 addetti. Stato di attuazione al 2008: in corso di realizzazione
- Commercity Stato di attuazione al 2008: realizzato al 100%
- Nuova Fiera di Roma con 2.000.000 di visitatori annui pari al 100% . Stato di attuazione al 2008: in corso di completamento
- NPP23 SPI secondo il dimensionamento previsto al 2015- 9500 abitanti. Stato di attuazione al 2008:in corso di completamento

#### **Infrastrutture viarie**

- il sistema delle complanari della autostrada Roma-Fiumicino, attualmente in corso di realizzazione nell'anno 2015 sarà completato e avrà le seguenti caratteristiche:

- i due tracciati paralleli e indipendenti a partire dallo svincolo sul GRA si affiancano all'autostrada percorrendo nell'ultimo tratto il tracciato della ferrovia FM1 (ora dimessa) per Fiumicino città. Avranno le caratteristiche di una strada extraurbana di tipo III con velocità di progetto compresa tra 80 e 100 km/ora
  - All'interno del comune di Fiumicino, in prossimità dello svincolo per IA12 accanto alla viabilità autostradale primaria sono previste due complanari una sul lato nord e una sul lato sud . queste complanari vengono poi adeguatamente collegate sia all'A12 che al nuovo Polo Fieristico.
  - In prossimità del Npp 23 la viabilità accessoria si collega allo svincolo Caif che consentirà l'accesso verso nord all'interporto e verso sud allo SPI- NPP23
  - In corrispondenza di Cargo City l'arteria si sviluppa interamente su due carreggiate separate sulla sinistra autostradale e sulla destra ferroviaria direzione Fiumicino fino al sovrappasso alla zona archeologica al Km 17+200 dell'autostrada.
  - Nei pressi della zona archeologica le complanari sono previste in galleria per un breve tratto poco prima dell'innesto con la SS296. da questo punto il tracciato prosegue dal Km 18+0000 dell'autostrada separandosi dal raccordo a servizio dell'aeroporto e raggiungendo l'abitato di Fiumicino sino alla dimessa stazione ferroviaria sempre su due carreggiate una in sede all'attuale via di Traiano e una in sede della dimessa ferrovia Roma-Fiumicino
- Trasporto pubblico su ferro: nella stima del traffico futuro diretto all'aeroporto è stato ipotizzato che, grazie agli interventi di potenziamento del servizio ferroviario di FM1 e Leonardo Express, il modal share del ferro salga al 28%. (cfr. Studio Trasportistico del Comune di Fiumicino 2004)
- viabilità di accesso e collegamento a isola Sacra Il punto di accesso principale all'area di studio per i veicoli provenienti da sud è costituito dal Ponte della Scafa: questa infrastruttura è localizzata tra le intersezioni di Via dell'Aeroporto di Fiumicino con via della Scafa e Via di Tor Boacciana. Il Ponte è attualmente ad unica carreggiata doppio senso di marcia, con una corsia ampia da circa 4,50 m per senso. In direzione Fiumicino l'ampiezza della corsia permette l'affiancamento dei veicoli su due file con conseguente invasione di parte della carreggiata utilizzata dai veicoli diretti nel senso contrario (in direzione Ostia) ove questi marcano su un'unica fila. Tale comportamento è anche dovuto alla presenza, subito dopo il Ponte della Scafa in direzione Fiumicino, di un'altra breve corsia di accumulo dedicata alla svolta a sinistra da Via dell'Aeroporto di Fiumicino su Via della Scafa.

Via dell'Aeroporto di Fiumicino e Via della Scafa, entrambe a doppio senso di circolazione, collegano il Ponte della Scafa con Fiumicino.

Via Trincea delle Frasche è una delle vie principali di Isola Sacra ed è utilizzata per l'accesso al quartiere; è una strada a doppio senso di marcia con una corsia per senso con una dimensione trasversale totale variabile tra i 9,50 m e gli 11 m.

Il Nuovo Ponte della Scafa, previsto dagli strumenti di pianificazione territoriale del Comune di Roma e che verrà realizzato entro il 2015, è caratterizzato da una piattaforma stradale a doppia carreggiata ove, per ogni senso di marcia, sono previste due corsie di marcia da 3,25 m ciascuna. Le opere d'arte previste in questo intervento sono così distinte in:

- nuovo Ponte della Scafa, con schema di ponte ad arco a via superiore, di lunghezza totale 285m, che è la vera e propria opera di scavalco del fiume Tevere.
- Viadotti di accesso lato Ostia e Lato Fiumicino, entrambi lunghi 230 m, che collegano le tratte in rilevato con il ponte.
- Viadotto su cui corre la rampa di svincolo di Ostia che collega la carreggiata Sud (da Fiumicino verso Ostia) con via di Chiaraluce, lungo 230m.
- Rotatoria con relative rampe di svincolo per lo scambio dei flussi di traffico tra Via dell'Aeroporto di Fiumicino e Via Ponte della Scafa.
- Rotatoria in prossimità della vecchia intersezione di Via dell'Aeroporto di Fiumicino con Via della Scafa, posta a quota terreno e che collega Via Ponte della Scafa con Via Monte Cadria.
- Viabilità del nuovo Porto Turistico. Al fine di garantire un agevole accesso al porto sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio, senza gravare sulla viabilità esistente, è stato previsto un nuovo arco stradale delle stesse caratteristiche funzionali di Via Trincea delle Frasche (asse di accesso al porto), in modo da collegare direttamente quest'ultima con il Lungomare della Salute e con il Nuovo Porto Turistico. Via Monte Cadria è stata considerata come viabilità secondaria, e per tale motivo verrà solo utilizzata in parte nella fase di cantiere, anche attraverso la realizzazione di un breve tratto di raccordo nell'area della foce. (vedi PROGETTO: d STR 01-02-03-04-05-06)

## **1.2 Quadro di riferimento progettuale**

### **1.2.1. Descrizione della natura dei beni e/o servizi offerti; del grado di copertura della domanda e dei suoi livelli di soddisfacimento**

#### **Analisi urbanistica del sistema diportistico attualmente presente lungo l'asta fluviale del Tevere**

Il tratto terminale del fiume Tevere (Fiumara grande), pur svolgendo importante ruolo idraulico, ambientale e paesistico, presenta una serie di problemi di carattere insediativo con conseguenti condizioni di degrado e di rischio e in particolare:

- la localizzazione, all'interno degli argini, di attività produttive legate alla nautica, cantieristica, deposito e ormeggi delle imbarcazioni;
- la presenza, in prossimità della foce del fiume, di insediamenti residenziali e produttivi abusivi e non.

La presenza di questi insediamenti e delle diverse attività ad essi connessi rischiano di compromettere la funzionalità idrogeologica e l'equilibrio ecologico dell'area di foce per la progressiva artificializzazione delle sponde, la riduzione di varchi e aree vegetate di connessione, protezione e consolidamento, etc. Le sponde fluviali vegetate rappresentano una importante risorsa dal punto di vista della salvaguardia da fenomeni di erosione idrologica e svolgono un ruolo ambientale, garantendo le principali funzioni del corridoio ecologico fluviale (connessione-habitat-barriera e filtro di agenti inquinanti- etc)

Le sponde del Tevere nell'ambito di Isola Sacra hanno subito un forte intervento di artificializzazione, inizialmente con la costruzione degli argini di contenimento delle esondazioni , tramite l'erezione di un terrapieno che corre lungo il corso del fiume, successivamente con l'insediamento, a partire dagli anni '70 di numerose attività legate alla nautica diportistica (rimessaggi e cantieri).

Queste attività hanno portato alla realizzazione di darsene interne , pontili e banchine fisse o mobili. Allo stato attuale l'occupazione delle sponde nel tratto che va da Capo due Rami al mare lungo Fiumara Grande e il Canale di Fiumicino è prevalentemente dovuta ad attività nautiche (47%), per il 26 % alla edificazione residenziale o industriale-artigianale mentre solo il 27% della superficie spondale risulta libera da qualsiasi attività antropica.

L'ipotesi di riorganizzazione e riqualificazione complessiva delle attività presenti lungo il Tevere nel tratto di foce e l'ipotesi di delocalizzazione di alcune delle attività più problematiche e inquinanti è stata avanzata da diversi Enti, prima tra tutte la Soprintendenza Archeologica di Ostia (SBAO) per la quale il Tevere rappresenta nel suo tratto di foce parte integrante del complesso archeologico monumentale dei porti imperiali, dell'antico insediamento di Porto e della sua necropoli, della via Severiana e di Ostia Antica . Anche il Piano di Bacino del Tevere , ai fini della realizzazione del Parco di foce prevede:

- l'ampliamento e rimodellamento – ove possibile e utile – delle arginature del fiume per conservare/ricreare al loro interno fasce di diversa ampiezza, ma continue, di massima naturalità che favoriscano le caratteristiche di corridoio ecologico che si intende attribuire al fiume: tale requisito sarà sostenuto dalla creazione di zone umide e punti d'acqua e di boschetti o masse arboree e cespugliate lungo o all'esterno del percorso;
- la riqualificazione, per il possibile, del sistema della bonifica per gli aspetti idraulici, colturali , insediativi, di manufatti storici;
- il mantenimento di un libero affaccio dell'entroterra verso la costa ed il mare e verso il Tevere evitando occupazioni del suolo con strutture, infrastrutture e attività non coerenti con le finalità del Parco e del Piano di assetto e prevedendo una graduale delocalizzazione delle costruzioni e attività esistenti che presentano lo stesso carattere di incoerenza;
- la promozione di una riqualificazione complessiva e valorizzazione delle risorse e potenzialità del territorio della foce comprendente:
  - i suoi valori storici e archeologici da considerare come sistema in rapporto all'ambiente e al paesaggio;
  - le sue potenzialità agricole;
  - le sue potenzialità culturali, ricreative, sportive, turistiche che, per esprimersi, richiedano la creazione di percorsi, accessi, apposite sistemazioni ma richiedano, in primo luogo, una operazione di riordino ed eliminazione del superfluo che consenta di rileggere i valori del paesaggio.

La realizzazione del nuovo porto turistico può quindi configurarsi come **punto di avvio di un processo complessivo di riqualificazione e valorizzazione** complessiva del contesto di Isola Sacra e delle aree fluviali e perfluviali sia dal punto di vista funzionale che paesistico-ambientale.

## **Analisi della domanda e dell'offerta del diporto nautico a scala territoriale e locale allo stato attuale e nello scenario con porto**

L'analisi della consistenza qualitativa e quantitativa della domanda e dell'offerta allo stato attuale e nello scenario con porto, per specifica richiesta della Regione -Ufficio Via è stata integrata con dati specifici aggiornati della situazione locale

Per quanto riguarda il quadro di riferimento regionale l'aggiornamento al "Piano di coordinamento dei porti" (elaborato dalla Regione Lazio in collaborazione con l'Università degli Studi di Roma – La Sapienza e approvato il 22-12-98) rappresenta, a tutt'oggi, il punto di riferimento per la programmazione pubblica e privata nel settore della portualità e del turismo nautico. Il piano dispone di un'analisi dell'offerta, delle potenzialità della domanda e individua le linee di indirizzo per un programma di sviluppo ambientalmente sostenibile, integrato con il sistema infrastrutturale e urbano.

Il piano sottolinea l'abusivismo "nautico" come criticità della situazione data *"...nell'ambito della nostra regione, si rileva una situazione di paralisi generale delle amministrazioni, non imputabili a cattiva volontà ma spesso alle pastoie burocratiche che ostacolano le iniziative, anche se valide. Tale paralisi ha favorito la crescita dell'abusivismo nautico in concorrenza con gli operatori ufficiali. Tali fenomeni interessano ormai non solo i numerosi porti regionali, ma anche le spiagge e costituiscono un danno per la collettività poiché detraggono introiti al fisco e creano inconvenienti di carattere ambientale che la stessa collettività è costretta a pagare."*

E individuava gli obiettivi di qualificazione e crescita: *"Il lavoro di preparazione del piano, mediante sopralluoghi, ha interessato tutta la costa regionale e ha permesso di evidenziare non solo la consistenza del parco nautico regionale ma anche il grado di congestione e inadeguatezza di numerose strutture. Inoltre ha permesso, limitatamente agli strumenti a disposizione, di evidenziare il fabbisogno in relazione alla crescita della domanda e alle potenzialità rappresentate da una diffusa e qualificata rete di piccole imprese operanti nel settore della cantieristica e del diportismo."*

L'analisi della situazione di posti barca disponibili e numero di immatricolazioni al 2006 segnala il permanere delle criticità, sottolineate dal "piano" per la nautica da diporto nel Lazio del '98, accentuate nel nuovo contesto dal dinamismo di altre regioni e dalla qualità della competizione nella realizzazione di grandi e qualificate infrastrutture portuali.

*Italia navigando*, la cui analisi offre dati aggiornati al 2004, dava una domanda insoddisfatta per la Regione Lazio di 15.250 posti barca .

### **Benefici economici e sociali del Porto**

La realizzazione del "Porto Turistico di Fiumicino" costituisce una risposta alla crescita della capacità competitiva regionale in termini di qualità e quantità nel campo dei servizi al diportismo nautico.

- Il primo dato distintivo della nuova infrastruttura è relativo alla tipologia degli utenti, con un target di riferimento centrato su una tipologia di imbarcazioni medio-alta. Dei 1445 posti barca previsti, più di 400 saranno rivolti ad imbarcazioni superiori ai 15 metri e più di 700 a imbarcazioni superiori ai 18 metri..
- Il secondo dato distintivo del progetto è rappresentato dalla cantieristica. Il Porto si propone quindi di attirare le grandi imbarcazioni oggi sparse su tutto il Mediterraneo che hanno bisogno di assistenza specializzata. La specializzazione del cantiere è prevista in maniera tale da offrire agli armatori un tipo di manutenzione che attualmente viene praticata solo sulle grandi navi e marine di importanza primaria. Il cantiere fornirà infatti una manutenzione di tipo "preventivo, programmato e personalizzato" assicurando, al momento dell'uscita, un "marchio di garanzia" per la manutenzione effettuata secondo le disposizioni dall'armatore. Una novità assoluta nella specializzazione cantieristica italiana. Ciò comporterà, oltre all'organizzazione imprenditoriale della cantieristica, una messa in rete di officine, laboratori, tecnici, un raccordo con il sistema delle imprese locali, un'integrazione con l'organizzazione del distretto dalla nautica.
- Il terzo dato distintivo è il proposito di realizzare il primo Porto Turistico eco-sostenibile. Tale scelta va oltre i requisiti richiesti dalla normativa ambientale e discende dalla convinzione che negli anni a venire strutture portuali eco-sostenibili, a basso consumo energetico più che un vincolo costituiranno motivo di qualità e di eccellenza, più che un costo un elemento di competitività della struttura nella scelta da parte del cliente-diportista. Nello specifico l'obiettivo è quello di un intervento a scala territoriale senza depauperamento delle risorse o di inquinamento delle acque e dell'aria, con sistemi edificatori a basso impatto energetico.

IL porto turistico di Fiumicino si configura quindi come una impresa di qualità nel settore del turismo nautico e della cantieristica di sostegno.

Il piano economico e finanziario dimostra che il rapporto tra costi dell'intervento e le entrate dovute alla attività immobiliare e commerciali sono in forte equilibrio, e che la validità economica dell'azienda si dovrà essenzialmente esprimere nella capacità di gestione: la specializzazione nella cantieristica e la qualità dei servizi offerti a costi competitivi al turismo nautico.

Si può stimare che la realizzazione del “Porto Turistico di Fiumicino”, tra personale fisso e stagionale darà occupazione:

- a 500 addetti l'anno nella fase di costruzione,
- a 2500 addetti per la gestione annuale.

## **1.2.2 Descrizione delle caratteristiche tecniche e fisiche del nuovo progetto, delle quantità, delle localizzazioni e dei rapporti di copertura; descrizione dei progetti edilizi, delle aree di servizio, degli spazi aperti, etc.**

### **opere a mare**

La scelta della configurazione ottimale del layout portuale, della tipologia delle opere foranee ed interne da adottare, nonché per la progettazione strutturale delle stesse è stata condotta sulla base dello Studio del moto ondoso a largo e sottocosta .

Le verifiche di stabilità delle opere foranee dell'impianto portuale, le verifiche di agitazione residua interna al bacino protetto, nonché lo studio di agibilità dell'imboccatura sono stati condotti attraverso la valutazione delle caratteristiche ondose di largo connesse agli eventi meteomarini estremi .

La valutazione delle altezze d'onda di progetto in prossimità delle opere foranee dell'impianto portuale è stata condotta attraverso l'individuazione delle caratteristiche del clima ondoso sottocosta del paraggio oggetto del presente studio e l'analisi della propagazione dei flutti incidenti dal largo verso la riva (fenomeno della rifrazione).

La verifica di stabilità delle opere foranee di sopraflutto e sottoflutto è stata effettuata con riferimento alle mareggiate con periodo di ritorno centennale, tenendo conto delle indicazioni riportate nelle "Istruzioni tecniche per la progettazione delle dighe marittime" emanate dalla III sez. del Consiglio Superiore LL.PP..

Per il dimensionamento e la verifica delle diverse opere si rimanda allo "Studio del moto ondoso a largo e sottocosta" e alla "Relazione di calcolo: opere marittime ed arredi portuali" (vedi PROGETTO: c OM 01e c OM 01 allegati 1a; 1b; 1c; f OM S 01)

Di seguito si riporta la descrizione dettagliata delle opere:

### Bacino portuale

Il bacino portuale è caratterizzato dalla presenza di uno specchio acqueo protetto, di superficie complessiva pari a circa 580.000 mq, che può essere schematicamente suddiviso in:

- un avamposto di circa 50.000 mq caratterizzato dalla presenza di un imboccatura di larghezza pari a circa 190 m orientata in direzione Nord Ovest ed ubicata tra le profondità di -6.50 m.s.m. e -7.50 m.s.m.

- una prima darsena (lato Nord del bacino) di forma rettangolare e con superficie pari a circa 110.000 mq, destinata all'ormeggio delle imbarcazioni di lunghezza fino ai 30 m.; tale darsena posta nelle immediate vicinanze del varco di imboccatura, è delimitata a Nord dal molo di sottoflutto (Molo Claudio) ed a Sud dal pontile centrale (Molo Augusto);
- una seconda darsena (lato centrale del bacino) di forma rettangolare e con superficie pari a circa 190.000 mq, destinata principalmente all'ormeggio delle imbarcazioni da 12 m, 15 m e 18 m e è delimitata a Nord dal pontile centrale (Molo Augusto) ed a Sud dal Molo Adriano;
- una terza darsena (lato Sud del bacino) di forma anche in tal caso rettangolare e con superficie pari a circa 65.000 mq, destinata in parte all'area cantieri (circa 13.000 mq) ed in parte all'ormeggio delle imbarcazioni di lunghezza 21 m; tale darsena, è delimitata sul lato Nord dal Molo Adriano e sul lato Sud dalla darsena limitrofa all'area del Faro;
- una quarta darsena di superficie pari a circa 35.000 mq, in posizione limitrofa al Faro di Fiumicino, delimitata da una scogliera aderente e caratterizzata dalla presenza del piccolo laghetto artificiale esistente;
- un canale principale di navigazione di sviluppo pari a circa 850 m, di larghezza utile variabile da 130 m (immediatamente in prossimità dell'imboccatura) a 80 m (in prossimità della darsena centrale e della darsena lato Sud) e di superficie totale pari a circa 130.000 mq; il canale, che separa le imbarcazioni ormeggiate sul molo di sopraflutto dai pontili di delimitazione delle darsene, individua l'area di ingresso e manovra delle imbarcazioni e smista i traffici ai canali secondari a servizio delle darsene.

A loro volta, le darsene sono attraversate da canali di navigazione principale di idonea larghezza; in particolare, il canale che attraversa la prima darsena (lato Nord) presenta una larghezza media di circa 45 m, quello relativo alla darsena centrale risulta di circa 60 m, mentre quello della darsena lato Sud è anche in tal caso pari a 45 m.

All'esterno dell'area portuale, sul lato Nord del molo di sottoflutto, è stata prevista la realizzazione di una darsena di forma rettangolare (Darsena della Salute), di superficie pari a circa 7500 mq; tale darsena, destinata all'ormeggio di circa n. 100 gommoni e/o piccole imbarcazioni, presenta un'imboccatura orientata in direzione Nord Ovest di larghezza pari a circa 25 m ed è protetta da una diga di sopraflutto e di sottoflutto entrambe del tipo a gettata.

In prossimità del Faro di Fiumicino, infine, per uno sviluppo complessivo di circa 400 m, è stato previsto il rifiorimento e la ristrutturazione dell'attuale scogliera di protezione mediante la realizzazione

di un frangiflutti "a berma", in ampliamento alla struttura esistente. Con la realizzazione del suddetto ampliamento, la scogliera di protezione del faro presenterà una larghezza complessiva in sommità di circa 18.0 m, mantenendo la stessa quota di coronamento attuale (circa +2.30 m.s.m.). L'intervento si completa con la costruzione di un piccolo muretto paraonde a contenimento dei massi di scogliera posto a delimitazione dell'area del piazzale del faro oggetto di adeguamento.

La distanza dei pontili fissi di ormeggio è stata prevista pari a circa 4 volte la lunghezza della classe delle imbarcazioni; in particolare sono state adottate le seguenti distanze:

Classe	Distanze pontili (m)
IV cat. L = 10 –12 m	46.0 m
V cat. L = 12 –15 m	57.0 m
VI cat. L = 15 –18 m	68.0 m
VII cat. L = 18 –21 m	82.0 m
VIII cat. L = 21 –25 m	98.0 m

Lo scalo di alaggio è stato ubicato in posizione immediatamente limitrofa all'area destinata alle attività di cantiere (zona Sud del porto), nell'ambito della stessa darsena di ormeggio dei natanti in sosta e/o in riparazione; lo scalo di alaggio è stato munito di n.1 travel lift gommato da 500 t per il sollevamento e/o il varo a mare dei natanti, fino a quelli di 40-50 m di lunghezza.

Le 2 stazioni di rifornimento di carburante sono state ubicate in prossimità dell'imboccatura portuale, sul lato esterno del molo di sottoflutto, e lungo la banchina della darsena cantieri.

### **Opere foranee**

Le opere foranee di sopraflutto e sottoflutto del Porto sono costituite da strutture del tipo a gettata in massi artificiali e massi naturali.

#### *Diga di sopraflutto Porto (Molo Traiano)*

La diga di sopraflutto, di lunghezza complessiva pari a circa 1350 m, presenta una configurazione rettilinea costituita da due tratti di differente orientamento; il primo in direzione pressochè parallela alla linea di costa ed ha una lunghezza di circa 1000 m; il secondo, che presenta una lunghezza di circa 350 m e termina con la struttura di testata, risulta ruotato di circa 18° rispetto all'asse del primo tronco.

Dal punto di vista strutturale la diga è costituita da una mantellata in massi artificiali in cls di tipo tetrapodi . La scelta relativa all'impiego di massi artificiali in cls per la costituzione della testata in luogo di quelli naturali comporta i seguenti benefici dal punto di vista ambientale:

a) i massi artificiali, considerata la loro particolare forma e modalità di posa in opera, danno luogo ad un migliore grado di incastro rispetto agli elementi naturali; da ciò scaturisce un miglior comportamento dal punto di vista strutturale (e cioè una maggiore resistenza nei confronti delle azioni esercitate dal moto ondoso incidente) a parità di peso delle singole unità e quindi, complessivamente, il raggiungimento di requisiti di stabilità più elevati del corpo diga;

b) l'utilizzo di massi artificiali riguarda esclusivamente la mantellata della diga di sopraflutto e, pertanto, i manufatti in cls non sono visibili da terra, sia dalla strada lungomare, sia dall'interno del nuovo porto;

c) la realizzazione della diga esterna con massi artificiali, la cui produzione sarebbe effettuata in cantiere, consentirebbe di "alleggerire" i prelievi di materiali inerti da cava, riducendone in maniera ingente le quantità; ottiene quindi, oltre ad un minore impatto sulle risorse naturali, anche un evidente sgravio sul traffico di automezzi da e per il cantiere con una conseguente riduzione dell'impatto sulla rete viaria locale.

Inoltre va sottolineato che è stato preferito l'impiego di massi tipo tetrapodi in luogo di altre tipologie di massi artificiali (del tipo antifer, cubi modificati o altri) al fine di uniformare le caratteristiche costruttive (nonché visive) della nuova diga a quelle della struttura a gettata esistente a protezione del Faro di Fiumicino, costituita nella parte superiore appunto da tetrapodi.

#### *Diga di sottoflutto Porto (Molo Claudio)*

La diga di sottoflutto, di lunghezza complessiva pari a circa 410 m, presenta una configurazione rettilinea con asse orientato in direzione pressochè ortogonale alla linea di costa.

La struttura a scogliera è costituita da una mantellata in massi naturali.

#### *Diga di sopraflutto Darsena della Salute*

L'opera a scogliera di protezione del molo sopraflutto della Darsena della Salute (darsena gommoni), di lunghezza pari a circa 150 m, presenta le stesse caratteristiche strutturali di quella a protezione del molo di sottoflutto del Porto turistico.

In particolare la struttura a scogliera è costituita da una mantellata in massi naturali

### *Rifiorimento della scogliera di protezione del faro*

Il rifiorimento dell'attuale scogliera di protezione del faro è stato previsto mediante la realizzazione di frangiflutti "a berma" in ampliamento alla struttura esistente. Il rifiorimento verrà costruito mediante la posa in opera di una doppia fila di massi naturali

### *Opere interne*

Le opere interne sono essenzialmente costituite da banchine e pontili di ormeggio galleggianti e/o fissi.

#### *Banchine*

Le banchine interne sono state previste di tipologia uniforme lungo l'intero sviluppo del Porto turistico; in particolare, per quanto concerne la tipologia del manufatto, è stata adottata la stessa soluzione progettuale impiegata nel caso dei moli di sopraflutto e sottoflutto.

La banchina di viene ricavata mediante la realizzazione di una "colmata" a mare di circa 500.000 m<sup>3</sup> di materiale inerte proveniente da cava, della stessa tipologia di quello impiegato per i riempimenti da realizzare lungo il molo di sopraflutto e quello di sottoflutto; tale materiale è costituito da pietrame di roccia calcarea (travertino).

Il pontile centrale (Molo Augusto), il, di larghezza pari a 38 m e sviluppo di 190 m è banchinato su entrambi i lati mediante, anche in tal caso, la predisposizione di cassoni cellulari prefabbricati.

Nell'area cantieri, è prevista la realizzazione di una pavimentazione di tipo "industriale" costituita da uno strato di cls magro sottostante di 50 cm ed una soletta superiore in c.a. armata con doppia rete els. di 50 cm.

#### *Pontili*

I pontili di ormeggio sono stati previsti sia di tipo fisso che galleggiante.

I pontili fissi verranno realizzati con strutture del tipo "a giorno" in c.a. poggiate su pali . I pontili da 5.00 m, adibiti all'ormeggio delle imbarcazioni di lunghezza superiore ai 21 m, sono stati previsti "a pettine", sia lungo la banchina interna del molo di sottoflutto (n. 2 da 98 m ciascuno), sia lungo il pontile centrale (n. 3 di cui 2 da 110 m ed uno da 170 m), sia infine lungo i due pontili che delimitano

la darsena di alaggio (n. 5 elementi di cui n.1 da 170 m, n. 2 da 100 m e n. 2 da 130 m); i pontili da 7.50 m, lungo i quali non è prevista la predisposizione di ormeggi, costituiranno parte del molo centrale (molo Augusto)

I pontili da 2.50 m, di tipo galleggiante sono stati previsti in numero complessivo di 21 elementi; tali pontili, destinati all'ormeggio delle imbarcazioni di lunghezza fino a 18 m, risultano di lunghezze variabili da 35-80-110 m (darsena Nord) a 170 m (darsena centrale). I pontili sono anche essi dotati di idonei cavedi per il passaggio delle canalizzazioni delle reti tecnologiche, predisposti all'interno della struttura metallica di supporto degli elementi galleggianti.

#### agibilità dell'imboccatura portuale

L'efficacia dell'imboccatura portuale ai fini dell'accesso al bacino, nonché relativamente ai problemi di navigabilità interna è stata valutata in uno studio apposito sull'agibilità dell'imboccatura portuale (vedi PROGETTO: c OM 05 e c OM 05 allegato 1)

Per quanto riguarda l'**accesso da mare** il tracciamento della rotta d'ingresso è stato individuato con riferimento alla barca di lunghezza maggiore ( $L = 60$  m) ed assumendo quali direzioni di provenienza del moto ondoso la  $DD220^\circ$  N (mare da Sud Ovest) e la  $DD270^\circ$  N (mare da Ponente), che rappresentano i limiti del settore di traversia sottocosta per il tratto di litorale in esame.

L'area circolare disponibile per le manovre di virata con inversioni di marcia per tali imbarcazioni è stata fissata di diametro pari a circa 2 volte la lunghezza del natante ( $D = 130$  m).

**Tale spazio risulta sufficiente all'imbarcazione per compiere una manovra d'inversione** ed ormeggiare di poppa lungo la banchina del molo di sopraflutto .

Per quanto concerne la **navigazione interna**, essa avviene in un canale principale che attraversa il Porto in direzione Nord - Sud di sviluppo pari a circa 850 m e di larghezza utile variabile da 130 m (immediatamente in prossimità dell'imboccatura) a 80 m (in prossimità della darsena centrale e della darsena lato Sud); il canale, che separa le imbarcazioni ormeggiate sul molo di sopraflutto dai pontili di delimitazione delle darsene, individua l'area di ingresso e manovra delle imbarcazioni e smista i traffici ai canali secondari a servizio delle darsene.

A loro volta, le darsene sono attraversate da canali di navigazione secondari di idonea larghezza; in particolare, il canale che attraversa la prima darsena (lato Nord) presenta una larghezza media di circa 50 m, quello relativo alla darsena centrale risulta di circa 60 m, mentre quello della darsena lato Sud è pari a 45 m.

La distanza dei pontili fissi di ormeggio è stata prevista pari a circa 4 volte la lunghezza della classe delle imbarcazioni; in particolare sono state adottate le seguenti distanze:

Classe	Distanze pontili (m)
IV cat. L = 10 –12 m	46.0 m
V cat. L = 12 –15 m	57.0 m
VI cat. L = 15 –18 m	68.0 m
VII cat. L = 18 –21 m	81.0 m
VIII cat. L = 21 –25 m	98.0 m

La prevista disposizione dei posti barca risulta tale da garantire con ampio margine le operazioni di manovra per l'attracco dei natanti in ciascuna zona del Porto.

## **opere a terra**

### dimensionamento del Porto e aree coinvolte dal progetto

la realizzazione delle opere a terra interessa esclusivamente aree del Demanio Statale evitando in tal modo di impegnare le aree del demanio regionale; di conseguenza, a modifica del progetto preliminare, anche le attrezzature ricettive, quelle sportive e quelle cantieristiche, sono state localizzate sulle aree demaniali statali con un incremento quindi della superficie territoriale da richiedere in concessione rispetto a quella prevista dal progetto preliminare.

Il progetto definitivo del Porto conferma il dimensionamento discusso e approvato in Conferenza di Servizi e in particolare:

- ~ l'ormeggio di **1.445** imbarcazioni di lunghezza variabile da 10 a 60 metri;
- ~ una volumetria complessiva per le attrezzature del porto di mc **129.700**.

Per quanto riguarda l'area cantieristica definita nel progetto preliminare con una superficie coperta di mq 20.000, nel presente progetto, in ragione dello spostamento localizzativo, dall'area regionale all'area del Demanio statale, è stata ridotta a mq **10.388**.

Il progetto riferito allo specchio d'acqua e alle superfici delle strutture emerse è pari a ha 87, che schematicamente può essere così suddivisa:

- ~ specchio acqueo protetto      ha 55
- ~ superfici opere a terra        ha 32.

### Viabilità di accesso al Porto

Il PRG di Fiumicino ha adottato una strategia per la realizzazione delle opere necessarie alla ristrutturazione del sistema viario che conta, oltre che sull'investimento diretto del Comune, sul contributo in opere in corso di negoziazione degli operatori pubblici e privati interessati a partecipare alla riqualificazione del territorio. A tal fine, previo accordo di programma, sono previsti i seguenti interventi volti alla riqualificazione del sistema viario di Isola Sacra e, in particolare, a servizio del Porto:

#### **realizzazione di un collegamento principale a livello territoriale :**

- adeguamento di via Trincea delle Frasche che attraverso uno svincolo su Via dell'Aeroporto di Fiumicino – Via della Scafa, permetterebbe un accesso diretto dalle autostrade, interferendo in minima parte con la viabilità locale
- prolungamento di Via Trincea delle Frasche fino all'attuale via del Faro e realizzazione di una rotatoria

***sistemazione della rete locale :***

- collegamento del Lungomare della Salute con il tratto di Via del Faro, prospiciente il litorale a nord dell'intervento
- ~ raccordo del prolungamento di Via Trincea delle Frasche con Via Lorenzo Bezzi a nord - est (tale collegamento alternativo al porto , connesso con l'attuale viabilità urbana, può contribuire ad integrare e diluire l'insieme degli accessi al porto stesso, specie nella fase estiva)
- sistemazione di Via Costalunga - Via Monte Cadria a sud come via di accesso durante la fase di cantiere da Via della Scafa all'area d'intervento;

~ In fase di progettazione esecutiva sarà attentamente studiato il dimensionamento delle rotatorie e degli accessi per quanto riguarda il nuovo tratto di Via Trincea della Frasche con il Lungomare della Salute e tra Via del Faro con Via della Scafa.

La realizzazione di questi tratti viari, in parte programmati dal PRG, il cui tracciato è stato in parte modificato dal presente progetto per non attraversare l'area del SIC, permetterebbe il collegamento del Porto, attraverso Via Trincea delle Frasche, con il ponte della Scafa e quindi da un lato con Ostia e dall'altro con l'autostrada Roma - Fiumicino. Con il potenziamento del sistema viario sopra descritto si ottiene un duplice risultato: la formazione di un sistema viario che collega il porto direttamente alle infrastrutture viarie di livello metropolitano e la realizzazione di due assi viari, all'interno di isola Sacra, che possono sopportare la compresenza della mobilità originata dal porto con quella cittadina.

Per la caratterizzazione longitudinale e trasversale delle opere in progetto, si sono adottate le norme geometriche e funzionali e velocità d'esercizio previste nel D.M. 05.11.2001. La sezione normalmente prevista è la categoria F "Strade locali" contraddistinta da 2 corsie di marcia di m. 2,75 cadauna e da 2 banchine asfaltate da m. 0,50 cadauna.

Lateralmente sono previsti marciapiedi e/o pista ciclabile.

Gli elaborati di progetto relativi alla accessibilità portuale riportano le caratteristiche della geometria di tutte le sezioni stradali (vedi PROGETTO: d STR 01-02-03-04-05-06 e d URB 04)

***gli accessi al porto***

Lungo la nuova viabilità di raccordo tra Lungomare della Salute e via del Faro verranno realizzati i parcheggi pubblici dai quali si accede pedonalmente alle volumetrie commerciali e di servizio al porto turistico. Nel punto di innesto del Lungomare della Salute su via del Faro, è sistemato l'accesso veicolare principale, che attraverso una rotatoria posta in luogo baricentrico, permette di

raggiungere rapidamente i parcheggi privati a raso, i box – auto e le varie banchine di ormeggio dove è consentita una sosta temporanea per il carico e lo scarico delle attrezzature di bordo.

In tale rotatoria confluirà anche il nuovo tratto di Via Trincea delle Frasche. Un ulteriore accesso veicolare è posto sempre lungo la via del Faro, in adiacenza ad un laghetto artificiale che si estende nell'area dove sono stati ubicati gli edifici sull'acqua e la Club House al faro. Sempre in questa zona viene realizzato un altro parcheggio pubblico.

### Aspetti urbanistici

Il progetto definitivo del porto turistico di Fiumicino comprende:

- **aree pubbliche:** la viabilità, i parcheggi e le aree a verde esterni al perimetro del porto ma all'interno dell'area demaniale da chiedere in concessione (vedi PROGETTO d URB 05)
- **aree private di uso pubblico,** destinate ad accogliere, entro il perimetro del porto, attrezzature per il gioco e il tempo libero, verde attrezzato, percorsi ciclo pedonali e spazi attrezzati per la sosta ( vedi PROGETTO : d URB 06 e d URB 09);
- **aree per servizi pubblici e tecnologici,** destinate alle attrezzature culturali e per il culto, militari e tecnologiche (vedi PROGETTO: d URB 06 );
- **aree per la realizzazione delle attrezzature private,** suddivise in Lotti, destinate ad accogliere le attrezzature ricettive, commerciali, culturali, attività terziarie e di servizio pubbliche e private.

### *Aree pubbliche : parcheggi*

La dotazione di parcheggi prevista nel Compensorio si articola in tre tipologie:box, parcheggi a raso, parcheggi interrati. La scelta di realizzare parcheggi interrati è volta a favorire l'uso pedonale e la realizzazione di spazi verdi a piano terra.

I parcheggi a raso definiti parcheggi verdi in quanto realizzati con pavimentazione inerbita che differenzia gli stalli dai corselli per la circolazionee caratterizzati da .piantumazioni arboree e arbustive che delimitano e ritmano gli stalli per la sosta; creano zone d'ombra, mitigano gli impatti climatici.

### *Parcheggi per i posti barca*

La dotazione di parcheggi destinati alla portualità è stata dimensionata in ragione 1/1: ai 1.445 posti barca corrispondono n° 1.445 posti auto, distribuiti nell'area portuale

I parcheggi per la portualità si articolano in parcheggi a raso, in parcheggi interrati e in box.

### *Parcheggi privati di pertinenza degli edifici*

I parcheggi privati di pertinenza degli edifici sono stati dimensionati con i seguenti criteri:

- in ragione di 1/10 della cubatura edilizia;
- in ragione di 0,4 mq / mq di Superficie di vendita (per edifici con Superficie di vendita > 400 mq).

Poiché il Volume Edilizio è 129.700 mc e la Superficie di Vendita maggiore di 400 mq misura 1.250 mq, le dotazioni minime richieste per standard risultano:

- $129.700 / 10 = 12.970$  mq
- $1.250 * 0,4 = 500$  mq

Complessivamente sono richiesti 13.470 mq quale standard minimo per parcheggio privato. La dotazione complessiva prevista è di 27.069 mq.

### *Parcheggi pubblici.*

I parcheggi pubblici sono stati dimensionati secondo i seguenti criteri:

- 0,5 mq di parcheggio per 1 mq di Superficie Lorda di Pavimento;
- Incremento di 0,2 mq per 1 mq di Superficie di Vendita (se S.V. > 400 mq).

Poiché la Superficie Lorda di Pavimento complessiva è 40.531 mq e la Superficie di Vendita maggiore di 400 mq misura 1.250 mq, le dotazioni minime richieste per standard risultano:

- $40.531 * 0,5 = 20.266$  mq
- $1.250 * 0,4 = 500$  mq

Complessivamente sono richiesti 20.766 mq quale standard minimo per parcheggio pubblico. La dotazione complessiva prevista è di 23.518 mq.

### *Verde pubblico e in uso pubblico*

La dotazione a verde si distingue in aree pubbliche all'esterno del perimetro del porto e in uso pubblico all'interno del perimetro del porto.

Il verde pubblico comprende le aree a verde di arredo delle rotatorie e del Lungomare della Salute, le aree centrali, eventualmente destinate ad accogliere le attrezzature di interesse collettivo (socio-assistenziali).

La distribuzione nel comprensorio delle aree destinate a verde pubblico è individuata nella Tavola delle aree pubbliche: parcheggi, viabilità e aree verdi (vedi PROGETTO: d URB 05) ; nella tabella seguente si precisano le estensioni di tali aree.

TAB. AREE A VERDE PUBBLICO

Aree a verde pubblico	Superficie [mq]
V.P1	224
V.P2	1.510
V.P3	1.018
V.P4	5.117
V.P5	3.200
V.PLungomare	174
TOTALE	11.243

Il verde in uso pubblico comprende sia le aree destinate ad accogliere le attrezzature per il gioco, gli spazi attrezzati per la sosta, i percorsi pedonali che il verde di arredo stradale.

Le aree a verde in uso pubblico sono quantificate in 57.788 mq, comprensive di 20.388 mq di aree verdi di arredo alla viabilità portuale e di 37.407 mq di aree verdi appartenenti ai lotti individuati

*attrezzature di interesse collettivo*

Nel comprensorio sono previsti Lotti destinati alle attrezzature culturali e per il culto, militari e tecnologiche. Tali attrezzature non sono da computarsi nella S.L.P. complessiva del Progetto Definitivo per il loro carattere pubblico e/o tecnologica .

- Lotto B, destinato ad attrezzature culturali da inserirsi nell'ambito del recupero del Faro esistente;
- Lotto G, destinato alla Centrale Impianti;
- Lotto R2, destinato alle Guardie militari di presidio al porto;
- Lotto T, destinato ad attrezzature per il culto.

*attrezzature private*

Nei Lotti per le attrezzature private la superficie coperta degli edifici dovrà essere realizzata all'interno dei lotti di riferimento, con la possibilità di edificazione anche a confine del lotto medesimo; le aree libere da costruzioni dovranno essere vincolate a giardino privato, salvo la possibilità di realizzare la viabilità privata e gli spazi pedonali di uso pubblico.

In sede di progettazione esecutiva, nel caso in cui sia prevista la realizzazione di più edifici su un singolo lotto, è necessario redigere il progetto esteso a tutta la superficie del lotto e dimensionato con il totale della volumetria consentita dal Progetto Definitivo su ogni singolo lotto.

I progetti edilizi dei singoli fabbricati, compresi i porticati, le tettoie su pilastri e le pensiline, dovranno rispettare quanto previsto dai disegni planivolumetrici di dettaglio, di cui alle singole tavole di progetto: di conseguenza, la tavola di progetto planivolumetrico ha valore di progetto guida per i successivi progetti esecutivi.

Il Progetto Definitivo indica per ogni edificio l'altezza alla gronda consentita, riferita al medio mare, e l'altezza massima dell'edificio; oltre tali quote sono consentiti i volumi tecnici. All'interno di uno stesso Lotto o fra Lotti con la stessa destinazione possono essere trasferiti i volumi edilizi limitatamente a un massimo del 10% della potenzialità attribuita a ciascun Lotto nel Progetto Definitivo.

La tabella che segue esprime gli indici e i parametri inderogabili per la progettazione degli edifici:

- la destinazione del lotto,
- le superfici degli edifici (destinati a box, cantieri e servizi pubblici) che non sono valutati nella cubatura;
- la superficie lorda pavimentata (slp) degli edifici destinati a servizi privati;
- il volume edilizio;
- il numero di piani ammesso.

Studio di Impatto ambientale del Nuovo Porto Turistico di Isola Sacra a Fiumicino  
Attuazione di specifiche date dall'AREA VIA della regione Lazio e da altri enti competenti all'interno della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale

TAB. SINTESI DELLA SLP, VOLUME EDILIZIO, ALTEZZE

PROGETTO	LOTTO	DESTINAZIONE	SUPERFICIE BOX, CANTIERI, ATTR. COLL. [mq]	SLP [mq]	VOLUME EDILIZIO [mc]	N.PIANI
BSBX1	A	BAR		732	2342	2
	A	SERVIZI		504	1613	1
	A	BOX	4677			1
	B	ATTR.CULT.	Da definire			
CLH1	C	CLUB HOUSE FARO		683	2186	1
FOR	C	FORESTERIE		462	1478	1
BSBX2	D	SERVIZI		190	608	1
	D	BAR		133	426	2
	D	BOX	1360			1
CNA	E	CANTIERI NAUTICI	10388			3
BSBX2	F	SERVIZI		213	682	1
	F	BAR		133	426	2
	F	BOX	4540			1
IMP	G	CENTRALE IMPIANTI	802			1
	H	BOX	1000			1
CLH2	I	CLUB HOUSE PORTO		621	1987	1
òALB	L	ALBERGO		10582	33862	11
	L	FITNESS CLUB		795	2544	1
	M	RISTORANTE		544	1741	2
	M	UFFICI		541	1731	2
	M	COMM/UFFICI		528	1690	2
CTE	N	CENTRO DIREZIONALE		3448	11161	12
CTE	N	CENTRO CONGRESSI		1157	3702	2
RES	N	UFFICI		603	1930	3
RES	N	COMMERCIALE		896	2867	3
RES	N	RESIDENCE		2496	7987	3
RES	N	BOX	972			1
BSBX3	N	SERVIZI		213	682	1
BSBX3	N	BAR		133	426	2
	O	COMMERCIALE/UFFICI		346	1107	2
	O	RISTORANTE		635	2032	2
SUI	O	SUITES		2810	8892	12
SUI	O	BAR		386	1235	2
SUI	O	COMMERCIALE		322	1030	2
CCM	P	SUPERMERCATO		2415	7728	2
RES	Q	UFFICI		684	2189	3
RES	Q	COMMERCIALE		1774	5677	3
RES	Q	RESIDENCE		4000	12800	3
RES	Q	BOX	1458			1
BSBX4	Q	SERVIZI		213	682	1
BSBX4	Q	BAR		133	426	2
FOR	Q	FORESTERIE		514	1645	1
CONT	R1	TORRE DI CONTROLLO		352	1126	3
CONT	R2	GUARDIANIE MILITARI	373			1
CHI	T	CHIESA	1500			
BS	U	BAR SERVIZI 'ALLA SALUTE'		300	960	1
<b>TOTALE</b>			<b>27070</b>	<b>40531</b>	<b>129699</b>	

### aspetti architettonici

Il progetto prevede la realizzazione di opere a mare e di attrezzature a terra attraverso la perimetrazione dei seguenti comparti:

#### **Vedi tav. 9 Nuovo Porto Turistico: Planimetria generale**

##### ***Comparto Molo Traiano (I)***

Le opere a terra previste nel Molo Traiano riguardano la realizzazione di parcheggi a raso e Box auto (2) di pertinenza dei posti barca. La viabilità di servizio a collegamento con l'imbarcazioni e con i parcheggi è realizzata da un viale alberato con tamerici. All'interno della sequenza dei box attestati contro la diga del molo frangiflutto sono presenti tre blocchi di Servizi Lavanderie (3) per gli equipaggi delle imbarcazioni, intercalati da quattro piccoli manufatti contenenti Bar/Punti Ristoro (1) con relativi terrazze su piano rialzato per tavolini all'aperto.

##### ***Comparto Darsena del Faro (II)***

In questa area è previsto uno dei due accessi carrabili al porto con un piccolo front office per la vigilanza e un vasto parcheggio pubblico utile anche per quanti vogliono visita al del faro adibito ad attrezzature culturali.

- Club House e foresterie (6,7)

il nuovo progetto definitivo propone lo spostamento della grande struttura alberghiera nel comparto a terra - Molo Augusto - ma anche la divisione della precedente grande Club House in due strutture più piccole ed integrate con l'ambiente posizionate una nei pressi del Faro e l'altra nel Comparto Molo Adriano. La Club House del Faro (6), interamente realizzata in legno è posizionata in aggetto sull'acqua.

Nei pressi della Club House, in analogia con i preesistenti balconi alcune Foresterie (7) su palafitte, realizzati in legno creano un giusto coronamento paesaggistico a questo importante lato della portualità.

Il Faro (4) diventerà punto di arrivo del lungomare di Fiumicino, al suo interno sono previste attrezzature culturali (5) ; la lanterna sarà restaurata e resa accessibile quale Belvedere sul mare e sulla foce del fiume, mentre l'intorno del Faro verrà sistemato a verde con specie in grado di garantire il recupero ambientale dell'area umida .

- Box Parcheggio e Servizi (8,9,10)

Nella parte a terra di raccordo tra il preesistente argine in basalto e le nuove banchine portuali è previsto, in adiacenza con l'area di pertinenza ai cantieri navali, la costruzione di un parcheggio a raso, una serie di Box Auto (10) realizzato in mattoni a vista, un blocco di Servizi/Lavanderie (8) e un Bar (9) con terrazza Belvedere, a servizio dei proprietari delle imbarcazioni: la presenza di questi fabbricati caratterizza gli attacchi a terra di tutti i moli (Faro, Adriano, Augusto, Claudio).

**Comparto Cantieri Navali (III)**

- Cantieri Navali (11)

In questa area è prevista la realizzazione dei Cantieri Navali necessari alla manutenzione e rimessaggio delle barche. L'area è recintata ed è posta in tangenza alla prevista strada di servizio interna che collega tra loro i vari comparti del porto. Sul fronte mare è previsto un collegamento pedonale al sistema delle banchine da realizzarsi attraverso un ponte mobile ubicato all'ingresso della Darsena dei Cantieri: con questo meccanismo anche la passeggiata pedonale lungo tutto il perimetro a mare del Porto è garantita senza alcuna interruzione.

- Cabina Enel e Stazione di Bunkeraggio (55,56)

Tra il lotto dei cantieri e il Lungomare è previsto un lotto destinato ad ospitare gli impianti tecnici e centrali termiche relative al funzionamento del Porto Turistico.

**Comparto Molo Adriano (IV)**

Nel Comparto del Molo Adriano sono ubicati sul lato destro dei cantieri navali una serie di Box auto (14,15) di pertinenza dei posti barca collocati in linee parallele e realizzati in mattoni a vista e un blocco Servizi/Lavanderia (12) e Bar (13) con terrazza belvedere.

Sotto al sedime dei box fuori terra è previsto un grande parcheggio interrato sempre a servizio esclusivo della portualità.

All'interno del Comparto Molo Adriano si trova inoltre anche l'Ingresso Principale del Porto Turistico in corrispondenza alla vasta rotonda di raccordo del Lungomare della Salute con Via Trincea della Frasca: in prossimità dell'ingresso si trova la seconda Club House (17). Quale ulteriore servizio per gli ospiti una Zattera ancorata di fronte alla banchina ospita un solarium e un punto Bar (16).

**Comparto Molo Augusto (V)**

Il comparto Molo Augusto come il comparto Molo Claudio e il comparto Darsena della Salute è caratterizzato dalla presenza di luoghi e strutture edilizie di interesse urbano. Una grande piazza a mare infatti ospita:

- Grand Hotel (18) a 5 stelle con 180 camere, bar, ristorante, piscina, garage interrato, il tutto connesso con un Fitness Center (19) proiettato fuori dalla banchina verso l'acqua.
- Centro Congressi (25) composto da 3 sale polivalenti atte ad ospitare 260,306,306, persone;
- Torre Direzionale (24) con al piano terra un grande bar/ristorante a doppia altezza e ai piani superiori 10 livelli di uffici di varie dimensioni.
- Capanni Commerciali/Direzionali (20,21,22,32)

A rafforzamento della piazza, ma anche del lungomare, alcuni piccoli elementi posizionati in serie limitata, a due piani, realizzati in legno, con tetto a due falde e porticati da una struttura metallica ospitano attività commerciali od uffici offrendo un giusto coronamento a questi spazi urbani. Nella stessa tipologia, ed in aderenza, vengono ospitati i terminali delle Rampe (51,53) di discesa ai garages interrati.

- Residence/Commerciale/Uffici/box (26,27,28)

Una parte del Molo Augusto, in posizione specchiata rispetto al Molo Claudio, ospita un articolato gruppo di edifici in serie realizzati in mattoni a vista e tavole di legno con portico al piano terra, 2 livelli di residenza e la parte retrostante box per auto.

Questa struttura edilizia a carattere misto (commerciale/direzionale al piano terra), dall'altezza contenuta delimita con i suoi portici e con l'altro fronte una grande piazza d'acqua, sul cui lato a terra si trovano il Ristorante a Pagoda e la Torre delle Suites.

- Box Servizi e Bar (29,30,31)

La seconda parte del Molo Augusto, a proseguimento dei box retrostanti le residenze, propone ulteriori box ed, in testata un piccolo blocco con servizi igienici lavanderia per gli ospiti delle barche e un bar con belvedere; questa struttura, a sottolineare la propria funzione all'interno del Porto con il suo bianco rivestimento in lastre di Travertino, si stacca dai restanti edifici in mattone.

### ***Comparto Molo Claudio (VI)***

Il comparto del Molo Claudio è caratterizzato anch'esso da importanti destinazioni urbane di pubblico interesse, tra le quali un grande Parco di uso pubblico che collega il Lungomare della Salute con le Banchine del Porto: una sorta di grande pineta irregolare ma ordinata a costruire un collegamento verde tra la città e l'acqua.

Un lungo semplice edificio contiene il Supermercato (37) sulla cui grande parete che guarda verso il parco/pineta prende posto un mosaico lapideo che racconta la storia dell'antico Porto di Traiano. Sulle due testate corte da una parte gli ingressi di servizio per i camion (in corrispondenza del Lungomare) dall'altra gli ingressi per i clienti. L'altro lato lungo dell'edificio guarda un vasto parcheggio pubblico, mentre a servizio della attività commerciale è previsto un parcheggio sia a raso che interrato, collegato internamente con il Supermercato.

Nella porzione di banchina tra il Molo Augusto e Molo Claudio trovano posto:

- Ristorante sull'acqua (32)

un grande Ristorante, parte sulla banchina e in parte sulle palafitte in acqua, caratterizza la passeggiata lungo la Darsena

- Torre delle Suites (34,35,36)

Sul bordo interno del lungo darsena spicca la terza torre i cui primi due livelli con destinazione bar/commerciale si allarga a raccordarsi con l'isolato mentre la parte in elevazione contiene dieci livelli di suites.

- Residence/Commerciale/Uffici/box (38,39,40)

Una parte del Molo Claudio, in posizione specchiata rispetto al Molo Augusto, ospita un articolato gruppo di edifici in serie realizzati in mattoni a vista e tavole di legno con portico al piano terra, 2 livelli di residenza e la parte retrostante box per auto.

Questa struttura edilizia a carattere misto (commerciale/direzionale al piano terra), dall'altezza contenuta e dal tipico carattere urbano viene a costruire con l'altro frontistante molo una grande piazza d'acqua sul cui lato a terra spicca il ristorante a pagoda e la torre delle suites.

- Box Servizi e Bar(41,42,43)

La seconda parte del Molo Claudio, a proseguimento dei box retrostanti le residenze, propone ulteriori box ed, in testata un piccolo blocco con servizi igienici lavanderia per gli ospiti delle barche e un bar con belvedere;

- Foresterie (44)

In analogia con le foresterie previste in prossimità della Club House del faro e quindi sopra descritte anche nella porzione del Molo Claudio sono previsti alcuni capanni con destinazione residenziale posti a palafitta verso il mare ed interamente realizzati in legno: anche qui la loro presenza caratterizza ed ammorbidisce lo sky line del porto nella sua prospettiva verso Fiumicino.

- Torre di Controllo (46) e Guardanie Militari (45)

Sulla bocca di porto, in cima al molo trovano posto le funzioni atte al Controllo e Guardania di questo grande struttura portuale, realizzate all'interno di un fabbricato caratterizzato da una forte contestualizzazione: un lungo zoccolo lapideo creare una passeggiata sopraelevata al cui interno trovano posto Capitaneria, Carabinieri, Pubblica Sicurezza, Guardia di Finanza, Vigili del Fuoco; sopra, riprendendo una sagoma tipicamente navale, le sale necessarie al controllo del traffico marittimo.

### ***Comparto Darsena della salute (VII)***

Il Comparto Darsena della Salute segna il punto d'incontro tra la spiaggia di Fiumicino e il nuovo Porto Turistico. A raccordare il molo sottoflutto (Molo Claudio) con il lungomare contribuisce l'inserimento di una piccola darsena autonoma rispetto il Porto Turistico ed idonea ad ospitare le piccole imbarcazioni attualmente presenti nel laghetto vicino al Faro. Questa piccola darsena è fornita di una sua banchina, di un accesso carrabile e di parcheggi indipendenti, di una Club House (48) con annesso deposito realizzata integralmente in legno e poggiante su palafitta in acqua.

- Chiesa di San Michele (47)

Il precedente Progetto Definitivo prevedeva al proprio interno la collocazione di un edificio di culto. In sede di revisione del progetto si è ritenuto dare una collocazione privilegiata alla Chiesa con annessa casa parrocchiale: questa struttura edilizia è particolarmente efficace nel raccordare anche dal punto di vista urbano l'attuale insediamento di Fiumicino con il Nuovo Porto e il retrostante grande Parco; la Chiesa diventa cerniera e punto di riferimento della lunga prospettiva che dal vecchio centro urbano giunge tramite il Lungomare della Salute fino alla foce del Tevere.

La Chiesa intonacata di bianco e dai lineamenti tradizionali dialoga con la modernità del porto, con le sue strutture ripetitive individuate dalle sue tre torri, la fitta teoria di barche ancorate, trovando infine contrappunto nella Torre di Controllo, caratterizzata da un misurato modernismo.

### reti tecnologiche

#### **reti per la distribuzione di acqua potabile**

Il progetto della rete di distribuzione dell'acqua potabile è stato redatto tenendo conto dei seguenti fattori:

- Tipologia di attività che si svolge negli edifici;
- Numero massimo presunto negli edifici e nelle imbarcazioni;
- Rifornimento dei serbatoi d'accumulo delle imbarcazioni.

Per la stima dei fabbisogni idrici del porto turistico si è tenuto conto del fabbisogno complessivo d'acqua per tutti gli usi previsti, compresi gli sprechi e le perdite (dotazione idrica media annua  $q$  per abitante, espressa in l/dxab) Nel caso in progetto si è assunta una dotazione idrica  $q=250$  l/dxab.

Trattandosi di un porto turistico sono state inoltre tenute in considerazione le variazioni di consumo idrico mensili, settimanali e giornalieri (attraverso la stima del coefficiente di punta, rispettivamente, mensile –KM, giornaliero - Kg e orario - Kh)

#### **reti per la raccolta delle acque reflue**

Per la progettazione dei singoli impianti e delle diverse reti di raccolta e smaltimento le acque reflue sono state suddivise in:

- A) reflui provenienti dagli edifici (acque nere, saponose ed acque di cucina)
- B) reflui provenienti dalle imbarcazioni (nere e di sentina)
- C) acque meteoriche raccolte da superfici destinate al transito di autoveicoli suddivise in acque di prima pioggia e acque successive alla prima pioggia;
- D) acque raccolte dai parcheggi, sia quelli in superficie, sia quelli interrati;
- E) acque raccolte dalle aree pedonali e dalle coperture dei fabbricati;
- F) acque raccolte dalle superfici destinate alla cantieristica navale;

Come previsto dalle "RACCOMANDAZIONI TECNICHE PER LA PROGETTAZIONE DI PORTI TURISTICI" parag. B.6B; B.6.1, escluse dalla rete le acque provenienti dai pontili e le opere di difesa a mare, tutte le acque saranno convogliate per gravità o mediante stazioni di sollevamento verso impianti di trattamento.

**A e B reflui provenienti dagli edifici (acque nere, saponose ed acque di cucina) e reflui provenienti dalle imbarcazioni (nere e di sentina)**

I reflui provenienti dagli scarichi delle utenze presenti nell'area portuale vengono convogliate direttamente verso la rete diretta alla depurazione tramite una rete a gravità ed una rete a pressione con impianti di sollevamento intermedi

**C acque meteoriche raccolte da superfici destinate al transito di autoveicoli suddivise in acque di prima pioggia e acque successive alla prima pioggia:**

La rete di drenaggio delle acque di prima pioggia è stata concepita in modo tale da ricevere una portata derivante dal dilavamento di una superficie di estensione massima pari a 5000 mq. Le acque di prima pioggia vengono scaricate direttamente in impianti di trattamento dotati di un impianto di sollevamento. I liquami stoccati vengono evacuati in un pozzetto separatore di idrocarburi e disoleatore . Le acque di prima pioggia così trattate, a norma di legge, possono essere scaricate a mare.

**D acque raccolte dai parcheggi in superficie e interrati**

La rete di drenaggio di queste acque, prevista a gravità con impianti di rilancio intermedi, è stata concepita per scaricarle direttamente in impianti di separazione prefabbricati .

**E acque raccolte dalle aree pedonali e dalle coperture dei fabbricati**

La rete di drenaggio delle acque raccolte da aree pedonali e dalle coperture dei fabbricati è stata concepita in modo tale da ricevere una portata derivante dal dilavamento di una superficie di estensione massima pari a 12000 mq. L'evento di pioggia considerato nel calcolo delle portate di progetto fa riferimento ad un tempo di ritorno sufficientemente lungo per evitare il ripetersi troppo frequente di un collasso della rete.

**F acque raccolte dalle superfici destinate alla cantieristica navale**

le acque provenienti dai cantieri navali vengono scaricate direttamente in impianti di separazione prefabbricati per il trattamento delle acque in continuo.

**Rete di distribuzione gas metano**

La rete di distribuzione del gas metano è costituita da un impianto in grado di servire utenze anche di piccola portata a notevole distanza con la possibilità di utilizzare diametri ridotti e ricoprimento ridotto della tubazione.

Per tutti i fabbricati insistenti nell'area Sud è stata prevista la centralizzazione dell'impianto di riscaldamento e produzione acqua calda.

Il fabbisogno di gas metano è stato determinato sulla base delle esigenze dell'impianto di riscaldamento e dell'impianto gas per usi domestici .

### ***Impianti elettrici***

Il progetto definitivo delle reti generali degli impianti elettrici di forza motrice ed illuminazione del nuovo Porto Turistico di Fiumicino è stato redatto con l'obiettivo di garantire sicurezza, affidabilità, flessibilità ed economicità di gestione dell'impianto, privilegiando sempre soluzioni progettuali a favore del minor impatto ambientale.

La distribuzione di energia elettrica in media tensione costituisce la soluzione ottimale in quanto riduce il costo generale dei consumi e, soprattutto, non pregiudica la capacità di fornitura dell'ente erogatore.

### ***Impianto di illuminazione pubblica***

L' impianto di illuminazione esterna sarà realizzato in conformità ai requisiti tecnici e prestazionali per la limitazione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici.

Il presente progetto definitivo ha tenuto conto principalmente di :

- Prescrizioni di cui all' Allegato A "Disposizioni tecniche per la progettazione, la realizzazione e la conduzione di impianti di illuminazione pubblica e privata " di cui al "Regolamento regionale per la riduzione e prevenzione dell'inquinamento luminoso" Regolamento Regionale 18 Aprile 2005 n. 8.
- Risparmio energetico con l'installazione di idonei riduttori dipotenza atti a regolare il flusso luminoso.

Gli impianti sono descritti in dettaglio nella Relazione Impianti Reti Generali (vedi PROGETTO: f RGE 01)

### **Fase di cantiere**

Tutte le opere di realizzazione dei Moli mediante verranno eseguite tramite utilizzo di mezzi marittimi che oltre a fornire il materiale necessario (massi, cassoni prefabbricati, pietrisco, ecc...) provvederanno anche alla messa in opera dei materiali stessi limitando così l'arrivo in cantiere di automezzi per la fornitura dei materiali necessari.

Relativamente all'approvvigionamento del calcestruzzo, per ovviare al problema del transito delle molteplici autobetoniere necessarie soprattutto durante la realizzazione delle banchine dei moli si provvederà a installare e predisporre un impianto di betonaggio autonomo per sopperire alla maggior parte delle forniture di calcestruzzo utilizzate, mentre per la rimanenza si utilizzerà comunque la

strada di cantiere, predisposta in modo da non interferire col traffico ordinario. Tale strada sarà utilizzata anche per le forniture necessarie alla realizzazione dei fabbricati e per approvvigionamento materiali che non possano raggiungere il cantiere via mare quali ad esempio tubazioni per sottoservizi o altro.

### 1.2.3 Ecosostenibilità del porto – bioedilizia e risparmio energetico

L'obiettivo di realizzare un Porto Turistico ecosostenibile viene attuato attraverso l'impiego di sistemi costruttivi a basso impatto energetico e sistemi impiantistici innovativi ottimizzando il loro funzionamento attraverso l'impiego della domotica con una gestione dell'edificato con dispositivi elettronici intelligenti.

Questo obiettivo verrà perseguito in particolare attraverso:

- utilizzazione in massima parte dei principi e delle soluzioni costruttive dell'eco-architettura con modalità realizzative adatte, degli elementi di frontiera (pareti e coperture degli edifici), per favorire i processi di riscaldamento e raffrescamento naturali;
- uso di materiali rinnovabili o comunque riciclabili;
- contenimento degli impegni energetici derivanti da fonti non rinnovabili e di provenienza fossile
- impiego di tecnologie adatte, per produrre energie rinnovabili
- gestione con dispositivi intelligenti degli edifici e dell'immediato loro intorno;

#### A. Eco-architettura

Nello specifico progetto per il Porto Turistico di Fiumicino le soluzioni costruttive proprie dell'eco-architettura impiegate faranno particolare riferimento a:

- **materiali naturali e riciclabili** Gli edifici per abitazione e alcuni servizi saranno realizzati con struttura ed elementi di tamponatura di legno. Gli edifici di legno oltre ad essere sostenibili perché realizzati prevalentemente con un materiale rinnovabile e riciclabile, partecipano al contenimento dei consumi energetici
- **isolamento delle pareti** Per conseguire un buon livello di risparmio energetico si prevede di usare pareti a corpo multiplo.
- **pareti e tetti ventilati a trombe** Per diminuire l'impegno energetico il riscaldamento o il raffrescamento delle residenze sull'acqua potrebbe essere attuato con l'impiego del muro di Trombe-Michelle sfruttando l'orientamento a sud di una delle pareti degli edifici. Con tale soluzione costruttiva il raffrescamento e il riscaldamento avverrà secondo due modalità: per irraggiamento del calore accumulato dalla parete (che garantisce anche il funzionamento per inerzia termica) e per convezione dell'aria frapposta fra la vetratura esterna e la parete stessa

- **ventilazione naturale** Nelle residenze sull'acqua, nelle residenze dei moli Claudio e Augusto nonché nei bar del molo Traiano si prediligerà la ventilazione naturale per mantenere condizioni di comfort per il benessere termico degli occupanti. Solo negli alberghi, nelle club house, nel supermercato, nel centro congressi e in quello direzionale si ricorrerà a mezzi meccanici per il condizionamento dell'aria. Questa soluzione, se convenientemente adottata, consentirà dei risparmi energetici valutabili intorno al 5% di energia elettrica per anno.
- **tetti verdi** Il tetto verde partecipa in maniera sostanziale al mantenimento delle condizioni climatiche interne contribuendo allo sfasamento dell'ingresso dell'energia termica. Inoltre contribuisce a rendere meno impattante, da un punto di vista formale, le strutture edilizie. Nel Progetto del Porto di Fiumicino si farà ricorso a questa soluzione costruttiva per quanto riguarda i tetti dei box del molo Traiano dove si porranno anche aiuole verdi, nella parte centrale del molo stesso.
- **recupero delle acque meteoriche** Il progetto prevede un impianto di recupero delle acque piovane. composto da due sottosistemi: l'accumulo ed il riutilizzo.

## **B. Impiego di sistemi tecnologici per la produzione dell'energia da fonti rinnovabili**

Per rendere ancora più bassi i consumi energetici degli edifici a prevalente impiego di legno e per dare un buon livello di sostenibilità agli altri edifici tutte le apparecchiature costruttive sono state pensate integrate con sistemi impiantistici alternativi, innovativi e tradizionali ad alto rendimento. I primi consentono ad ogni edificio di sfruttare le condizioni climatiche esterne in maniera passiva o attiva per soddisfare le principali funzioni di riscaldamento, raffrescamento, ventilazione e illuminamento

Per quanto riguarda l'energia prodotta da fonti rinnovabili saranno impiegati diversi sistemi tecnologici, in particolare:

- solare fotovoltaico
- solare termico
- minieolico
- geotermico
- idrogeno liquido o in fuel cells

### **C. Sistemi tradizionali di riscaldamento e raffrescamento ad alto rendimento energetico**

Il progetto prevede anche necessariamente sistemi tecnologici di “tipo tradizionale” alimentati da fonti non rinnovabili (gas), ma anche in questo caso sono previste soluzioni realizzative che minimizzano i consumi energetici prevedendo l'uso di sorgenti di energia ad alto rendimento e sistemi tecnologici integrati quali:

- le caldaie a condensazione
- il teleriscaldamento

### **D. Domotica**

Questa azione innovativa a tutto campo verrà ulteriormente esaltata dalla possibile applicazione di soluzioni che attraverso l'integrazione dei sistemi elettronici con l'organismo edilizio (domotica) ottimizzeranno il rapporto: **minimo consumo energetico / massimo comfort ambientale**.

Il progetto prevede la domotizzazione degli edifici in modo che dispositivi (sensori ed attuatori) elettronici e/o meccanici intelligenti opportunamente dislocati e collegati (via filo o wireless) consentiranno di migliorare il contenimento dei consumi energetici garantendo il corretto mantenimento del comfort ambientale relazionato al benessere degli occupanti. A questo si sommerà il positivo apporto della telegestione

Il progetto prevede di **certificare la progettazione e la realizzazione dell'intero intervento secondo il protocollo americano LEED** che a breve sarà introdotto in Italia dal IGBC (Italian Green Building Council)

Il sistema di certificazione LEED è uno standard sviluppato dall'U.S. Green Building Council (USGBC), per la realizzazione di edifici sostenibili e ad alte prestazioni.

In particolare con il sistema di certificazione LEED è possibile:

1. Definire il concetto di edifici a basso impatto ambientale (“green buildings”) stabilendo uno standard comune di misurazione;
2. Promuovere un sistema integrato di progettazione che riguarda l'intero edificio;
3. Premiare i comportamenti virtuosi dal punto di vista ambientale nel settore delle costruzioni;
4. Stimolare la competizione sul versante delle prestazioni ambientali;
5. Accrescere la consapevolezza dei consumatori sui benefici degli edifici a basso impatto.

### **1.3 Quadro di riferimento ambientale**

Questo paragrafo è finalizzato alla descrizione del contesto ambientale all'interno del quale è presumibile che si manifestino effetti significativi del progetto del porto ai sensi normativa nazionale e regionale sulla VIA e con riferimento allo stato attuale delle seguenti componenti ambientali: aria e clima, suolo e acqua , vegetazione e fauna, paesaggio.

#### **1.3.1 Aria e clima**

L'area di Fiumicino è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo (litoraneo), caratterizzato da inverni miti con precipitazioni scarse ed estati calde, generalmente secche, mitigate dalle locali circolazioni di brezze. Le stagioni intermedie non sono ben definite e si usa distinguere una "stagione calda" che va da giugno a settembre ed una "fredda" che va da novembre ad aprile. Le stagioni intermedie sono ridotte a brevi periodi coincidendo con i mesi di maggio e ottobre .

I dati meteorologici presi in esame sono quelli rilevati ed elaborati dall'Aeronautica Militare (Centro nazionale di meteorologia e climatologia) dalle centraline posizionate nella stazione dell'Aeroporto di Fiumicino.

Il clima è caratterizzato da una stagione invernale moderatamente fredda che va dall'ultima decade di novembre fino agli inizi di aprile. Il periodo caldo va da fine giugno fino a tutto settembre, toccando a luglio e agosto le punte massime.

#### *Regime anemologico*

Il regime anemologico caratteristico del paraggio in esame è stato ricostruito mediante la determinazione delle frequenze percentuali di apparizione medie annue relative agli eventi di vento verificatisi nel periodo 1961-1990 registrati all'anemometro di Ponza, classificati per classi di velocità e direzioni di provenienza .Sia i venti regnanti (associati alle maggiori frequenze di accadimento), sia i venti dominanti (cui corrispondono i maggiori valori delle intensità –  $V > 12$  m/s), sono quelli provenienti dai settori 80°N-130°N (Levante e Scirocco) e 260°N-310°N (Ponente e Maestrale).

La qualità dell'aria nella zona di interesse , a fronte di ingenti immissioni in atmosfera di inquinanti atmosferici (dovuti al traffico veicolare lungo le autostrade e al traffico aereo), risulta condizionata dalla forte azione di diluizione esercitata dai venti presenti nella zona. Non si dispone di dati aggiornati relativi all'area di intervento. I rilevamenti più recenti sono stati fatti in occasione dello Studio di Impatto Ambientale del progetto di adeguamento a tre corsie dell'Autostrada Roma-Fiumicino (1996-97). Sono state rilevate (mese di settembre 1996) le concentrazioni di inquinanti in tre punti (Via di

Traiano – vicino all'abitato di Fiumicino; autostrada Roma-Civitavecchia – a ridosso dell'area di intervento dell'interporto romano; autostrada Roma-Fiumicino). Le rilevazioni hanno evidenziato concentrazioni inferiori ai limiti di legge nelle tre postazioni che sono comunque molto meno influenzate dalle brezze marine .

### **1.3.2 Suolo e acqua**

L'area in cui ricade il progetto del porto turistico, a sud ovest dell'abitato di Fiumicino, appartiene al comprensorio del Delta Tiberino ed è sotto il profilo geologico di recente formazione. Essa, infatti, è costituita da terreni la cui età non supera il Pliocene e presenta una impostazione morfologica dettata esclusivamente dall'apporto del Tevere e dalle correnti marine. La zona interessata dalla realizzazione del nuovo porto compresa tra Fiumara Grande e Fiumicino ha un sottosuolo costituito da terreni di facies di duna e salmastra poggianti sulle sabbie e ghiaie pleistoceniche.

#### **inquadramento sedimentologico**

L'opera di progetto è inserita all'interno del segmento di litorale posto immediatamente a ridosso della foce di Fiumara Grande ed andrà ad interessare il delta sommerso. In particolare l'area di intervento è compresa tra la attuale battigia e la isobara  $-7.0$  m dal l.m.

Il delta del Tevere ed il litorale ad esso connesso risulta fin dagli anni 50 e a tutt'oggi, in una fase fortemente erosiva, innescata dalla fortissima riduzione dell'apporto solido dovuta alla presenza di bacini idroelettrici sul medio e basso corso del fiume. Il litorale si presenta oggi protetto, nel tratto compreso tra Fiumara Grande ed il canale di Fiumicino, da numerose opere longitudinali e trasversali. La situazione sedimentologica attuale del delta è quella risultante dalla contrapposizione tra carico fluviale e processi di rimozione del moto ondoso. Studi recenti hanno evidenziato all'interno della piana inferiore del delta emerso la presenza di terreni sabbiosi di spiaggia e di duna passanti a sabbie marine e quindi, da profondità di 18-20 metri, a sedimenti pelitici argillo-limosi i quali poggiano infine sulle ghiaie di base Pleistoceniche.

I risultati delle perforazioni eseguite lungo il litorale hanno confermato la successione stratigrafica descritta la quale, dalle indagini geofisiche in mare e dall'analisi granulometrica dei campioni prelevati sul fondale marino, risulta caratterizzare anche il sottosuolo del delta superiore sommerso.

#### **inquadramento geomorfologico**

L'area in oggetto comprende sia la striscia di litorale compresa tra la località Ultima spiaggia ed il Vecchio Faro che il proseguimento di questa in mare; relativamente alla spiaggia emersa questa, costituita da sabbia grigiastra e avana-grigiastra, a granulometria grossolana, presenta un andamento morfologico sub-pianeggiante debolmente degradante verso il mare. Per quanto attiene la spiaggia

sommersa questa presenta un andamento morfologico piuttosto dolce con pendenze medie inferiori del 5%.

Al momento del presente studio non sono noti dalla letteratura la presenza di fenomeni franosi sottomarini, nè, data l'estensione areale della parte sub-pianeggiante emersa, si ipotizzano tali fenomeni in superficie.

Relativamente alla sede del faro vecchio di Fiumicino ed al rimessaggio turistico presente, questa raggiunge la quota -4,00 metri dal livello del mare con una parete sub-verticale artificiale.

### **inquadramento idrologico e idrogeologico**

La zona in esame è drenata dalla presenza del canale di Fiumicino e di quello di Fiumara Grande e da altri canali o fossi di guardia, generalmente artificiali, che in taluni casi si immettono direttamente in mare o altrimenti cui confluiscono nei due canali principali.

Specificatamente alla fascia litoranea, questa presenta una situazione idrogeologica a stretto collegamento con il livello del mare; le perforazioni, infatti, hanno evidenziato la presenza di acqua nel sottosuolo alla stessa quota del livello marino;

Ciò nonostante è nota la presenza di concentrazioni locali d'acqua dolce le quali spesso sono collegate alla presenza di vecchie incisioni sepolte.

I terreni costituenti il sottosuolo risultano avere una permeabilità alta per ciò che attiene il complesso sabbioso superficiale, e medio-bassa relativamente ai litotipi limo-argillosi sottostanti. Le ghiaie di base naturalmente sono a considerarsi a grado di permeabilità molto alto.

### **reticolo idrografico superficiale**

Il sistema di drenaggio e irrigazione della bonifica di Maccarese e di Isola Sacra ha subito rilevanti trasformazioni a seguito della realizzazione delle infrastrutture viarie e della espansione del centro abitato di Fiumicino. L'equilibrio idrico e ambientale del territorio è tuttavia ancora legato al funzionamento della rete di drenaggio gestita dal Consorzio di Bonifica Tevere e Agro Romano. L'area del Porto appartiene al Bacino di Isola Sacra facente capo all'impianto idrovoro omonimo. Allo stato attuale i principali fattori di criticità sono rappresentati dalla progressiva riduzione della rete terziaria di scolo ( e conseguente rischio di allagamenti ) dovuta alla crescita delle aree urbanizzate, in particolare nei bacini di Isola Sacra e di Ponte Galeria .

### **moto ondoso a largo e sottocosta**

Gli studi condotti per la redazione del progetto definitivo, relativi al moto ondoso a largo e sottocosta (vedi PROGETTO: c OM 01 e c OM 01 allegati 1a; 1b; 1c) si riferiscono all'unità fisiografica in cui ricade il paraggio interessato dalla costruzione dell'opera (compresa tra le località di Anzio e Capo Linaro) ed in particolare al tratto di costa racchiuso tra le foci di Fiumara Grande del Tevere e del Canale di Fiumicino.

I risultati dello studio meteomarinario hanno evidenziato che il paraggio è caratterizzato dalla prevalenza di correnti litoranee di tipo trasversale (*crossshore currents*) rispetto a quelle di tipo longitudinale (*longshore currents*). Queste ultime sono presenti infatti in modo più evidente solo nella parte estrema dell'unità fisiografica (racchiusa tra capo Anzio e Capo Linaro) con direzione Sud-Est. La valutazione delle caratteristiche ondose di largo è stata effettuata con una duplice finalità:

- valutare il clima ondoso di largo cui fare riferimento per le successive modellazioni numeriche ed in particolare per lo studio della propagazione del moto ondoso e l'analisi della dinamica litoranea;
- individuare le caratteristiche ondose di largo connesse agli eventi meteomarini estremi da prendere a riferimento nelle **verifiche di stabilità delle opere foranee dell'impianto portuale**, nelle **verifiche di agitazione residua interna** al bacino protetto, nonché per lo **studio di agibilità dell'imboccatura**.

Nello studio è stata inoltre condotta una valutazione delle variazioni del livello medio mare, dovute ai fenomeni di marea (astronomica e meteorologica) ed al moto ondoso, che risulta fondamentale al fine di determinare il livello mare di progetto per il **dimensionamento delle opere foranee e le verifiche di trascinamento delle stesse**, nonché per la **definizione delle quote di calpestio delle banchine e dei pontili di ormeggio**.

### **dinamica litoranea**

Lo studio del regime della dinamica litoranea (vedi PROGETTO: c OM 02 e c OM 02 allegato1 e c OM 02a) è volto valutare la tendenza evolutiva del litorale sia in assenza che in presenza dell'impianto portuale in progetto. E' stata inoltre tenuta in considerazione la presenza della foce del fiume Tevere (Fiumara grande) e del canale di Fiumicino, disposti rispettivamente a sud e a nord del tratto di costa interessato dai processi di dinamica costiera indotti dalla realizzazione del nuovo porto.

La linea di costa alla foce del Tevere è avanzata su tutto il delta fino al sec. XIX con la formazione di una ampia fascia di dune costiere (*tumuleti*) alternate da laghetti interdunali. L'avanzamento che ha interessato il tratto di costa tra Ostia e Focine ha raggiunto il valore di circa 5 Km in 2500 anni. Dal

1873 al 1950, è stato raggiunto il massimo protendimento, mentre, a partire dal 1950, si è riscontrata una progressiva fase di erosione dovuta alla notevole riduzione degli apporti solidi. Nel periodo tra il 1980 ed il 1994 si è riscontrato un leggero arretramento della linea di riva dell'ordine di grandezza mediamente di 5.0-10.0 m per le celle di estremità, sia sul lato Sud che sul lato Nord dell'arco di costa esaminato;

Dal 1994 al 2003 il fenomeno di arretramento si è notevolmente attenuato non riscontrandosi significative variazioni geometriche del profilo di spiaggia nelle celle.

Negli ultimi 50 anni il trasporto solido del fiume Tevere è notevolmente diminuito: Le cause di tale riduzione sono da ascrivere prevalentemente a cause antropiche rappresentate dal diverso uso del suolo e dalla costruzione di invasi artificiali, ma anche a cause naturali. Relativamente a queste ultime si ricorda la maggiore piovosità (e quindi maggiore frequenza delle piene e dei fenomeni erosivi dei versanti) che si è avuta fino alla seconda metà del 1800 rispetto al secolo successivo. Per quanto concerne la presenza dei serbatoi artificiali lungo il reticolo fluviale essi sono rappresentati dall'invaso di Corbara, Alviano, Ponte Felice, Nazzano e dalla traversa di Castel Giubileo.

### 1.3.3 vegetazione e fauna

#### vegetazione

Nell'area interessata dal progetto del porto turistico di Fiumicino si succedono, dal litorale verso l'interno, ambienti di limitata estensione in cui sono presenti comunità vegetali residuali tipiche della successione naturale delle comunità vegetali negli ambienti costieri.

Lungo la costa, l'area delle dune recenti, è caratterizzata dalla presenza di vegetazione psammofila tipica delle prime dune mobili. Allo stato attuale, in particolare nei tratti di costa prossimi all'area di progetto, si notano accentuate riduzioni delle specie più "nobili" del paesaggio psammofilo e un aumento delle specie più aggressive, ovvero quelle spinose a causa della sempre crescente antropizzazione del litorale e la progressiva apertura di varchi nella zona delle dune.

La vegetazione dunale è rappresentata da specie arbustive della macchia e della lecceta che costituiscono il residuo arbustivo delle foreste originarie di tipo misto e sempreverde progressivamente scomparse anche a causa delle mutate condizioni climatiche e delle azioni antropiche (sfruttamento del legname). Nelle zone maggiormente degradate, urbanizzate e altamente frequentate si è sviluppata una vegetazione a *Cistus incanus ed Erica multiflora* (Cisto-Ericion) e una vegetazione di margine ad *Helichrysum stoechas* e *Dianthus sylvestris*.

Negli studi condotti per la redazione del Piano di gestione della Riserva Naturale Statale del litorale romano la fascia costiera interessata dal progetto del Porto è indicata come un'area caratterizzata da rilevanti trasformazioni e da una dinamica regressiva della vegetazione. Recenti incendi, presenza di traffico veicolare intenso e un elevato livello di frequentazione hanno compromesso in particolare la fascia di duna mobile, estremamente scarsa e degradata. Nel complesso la vegetazione presenta uno stato di naturalità molto basso.

L'interesse naturalistico dell'area appare quindi limitato alla sola area del Sic di Isola Sacra, all'area limitrofa al Faro (zona del laghetto) e alla possibilità di interventi di recupero e potenziamento ambientali connessi alla realizzazione del progetto del Porto e delle aree a verde.

### **habitat e connessioni ecologiche**

Il litorale romano è un territorio potenzialmente ricco di relazioni tra componenti ambientali biotiche (vegetazione e fauna) e a-biotiche (suolo e acqua). Gli habitat presenti sul territorio possono essere così sintetizzati:

- la fascia litoranea, che svolge un ruolo fondamentale per l'avifauna migratoria caratterizzata da specie che nei periodi estivi si muovono verso i territori caldi dell'Africa per lo svernamento, e altre che nei periodi autunnali dal nord Europa si dirigono verso destinazioni più meridionali. Nel territorio in cui ricade il progetto del porto sono presenti alcuni ambienti dunali ed interdunali con presenza di affioramenti idrici, e da prati allagati, i quali costituiscono un'area di estremo interesse sia per gli insetti che per l'avifauna migratrice e svernante. Il lago artificiale nei pressi del Faro costituisce un'area di potenziale interesse per le opportunità trofiche e di riparo alle specie di uccelli migratrici e svernanti che frequentano la zona.

- i corsi d'acqua costituiscono habitat per alcune specie degli ambienti umidi nonché elementi di connessione ecologica di rilevante importanza, a scala territoriale e locale rappresentano infatti le direttrici principali di spostamento dell'avifauna dalla fascia litoranea all'entroterra collinare e verso l'area metropolitana. Inoltre la foce del Tevere costituisce una importantissima area di sosta per numerose specie di uccelli marini

- le aree agricole della fascia litoranea rappresentano un esempio di particolare ecosistema, impoverito dall'industrializzazione agricola, ma caratterizzato dalla presenza diffusa di canali, di aree umide artificiali, di aree abbandonate ed incolti umidi, e di elementi di microconnessione, quali filari e siepi. I canali di bonifica, quando non cementificati, rappresentano un importante biotopo in quanto colonizzati da numerose specie di uccelli attratte dall'acqua e dalla vegetazione ripariale.

Le principali cause di disfunzionamento ambientale, allo stato attuale, sono legate alla presenza di infrastrutture viarie, tecnologiche, insediamenti e attività antropiche incompatibili.

Questo aspetto risulta particolarmente importante nell'area interessata dal progetto del porto, la presenza di fasci infrastrutturali costituiti dalla viabilità storica e contemporanea (Via del Mare, Ostiense e Colombo) e dalle linee ferroviarie costituiscono, insieme alle reti tecnologiche (AT) delle barriere allo spostamento delle specie dell'avifauna migratrice lungo gli ambienti costieri e da questi alle aree dell'entroterra.

### **ambiente marino**

Isola sacra e il fondale antistante sono costituiti quasi interamente dal materiale sedimentario trasportato dal Tevere. Il sistema dunale che si era formato sulle antiche lagune è stato del tutto cancellato dalle opere connesse alla messa a coltura dei terreni costieri e, più recentemente, dall'urbanizzazione della fascia costiera. Il processo di avanzamento della linea di costa, iniziato circa 10.000 anni fa (al termine dell'innalzamento del livello del mare conseguente alla fine della glaciazione würmiana), si è fermato nell'ultimo secolo a causa della diminuzione degli apporti fluviali, a sua volta dovuta alle attività estrattive e alle opere idrauliche effettuate sul Tevere. La conseguente erosione costiera è stata contrastata con la costruzione di una serie di scogliere frangiflutti, che hanno profondamente alterato la fisionomia della spiaggia compresa tra le due foci. Le opere di difesa del litorale hanno introdotto nell'area una superficie non trascurabile di substrati duri, alterando in maniera sensibile la struttura delle comunità bentoniche dei livelli più superficiali. Ancor più degli apporti del Tevere e della forte antropizzazione del litorale, le alterazioni geomorfologiche indotte dall'erosione del litorale e dalle opere di difesa hanno compromesso le caratteristiche di naturalità dell'ecosistema marino costiero. Nell'area circostante la foce del Tevere esistono diverse zone sottoposte a diversi tipi di tutela, sia in mare che a terra

Per ciò che riguarda l'ambito marino, la sola zona da menzionare è quella dell'Area naturale marina protetta delle Secche di Tor Paterno (EUAP 1172). Quest'area, in cui è anche localizzato il SIC IT6000010, si trova comunque a circa 10 miglia nautiche a SSE dell'area oggetto di questo studio.

I dati relativi all'**oceanografia chimica** per l'area in esame mostrano come, nel complesso tutte le stazioni di Fiumicino siano percettibilmente alterate rispetto ad una condizione costiera tipica del Tirreno Centrale a causa della presenza della foce del Tevere e dei suoi apporti sia in termini di soluti che di particolato.

Per ciò che riguarda **l'inquinamento marino di origine fognaria** (veicolato dalle foci del fiume Tevere) nell'area d'indagine è emerso che la carica batterica di origine fluviale viene neutralizzata entro un raggio di circa tre miglia dalla foce a causa dell'elevata diluizione iniziale delle acque dolci da parte di quelle marine (CNR – Istituto di Ricerca sulle Acque, ROMA, 1983). Inoltre, si è visto che i livelli di contaminazione dei batteri di origine fecale nel tratto terminale del fiume ed in mare sono più bassi in estate che nelle altre stagioni a causa dell'aumento della radiazione solare che influenza la sopravvivenza nell'ambiente dei microrganismi.

Il tratto di fondale in cui è prevista la realizzazione del porto turistico di Fiumicino, che si estende dalla linea di battigia a circa 800 metri dalla costa ad una profondità di circa 7-8 m, è collocato nella porzione superiore del Piano Infralitorale ed ospita due biocenosi: quella delle sabbie fini degli alti livelli (SFHN) più superficiale e quella più profonda della sabbie fini ben calibrate (SFBC). La **biodiversità** legata ai fondi marini di questa zona si arricchisce inoltre del contributo di molte specie comuni nelle biocenosi di fondo duro che hanno colonizzato i substrati duri artificiali presenti nell'area come le scogliere frangiflutti poste a protezione del litorale tra Fiumara Grande e il canale di Fiumicino, i moli guardiani del canale di Fiumicino e di Fiumara Grande, le opere portuali realizzate in prossimità di Fiumara Grande (il porticciolo "Il Faro", il porto romano) e il porto turistico di Roma ad Ostia.

#### **1.3.4 Paesaggio**

Nell'area di isola Sacra il rigoroso processo della bonifica ha segnato il territorio con una maglia regolare fatta di tracciati lineari: il reticolo dei canali di irrigazione e di drenaggio, i filari, le fasce arbustive ai margini dei campi. All'interno di questo reticolo da un lato hanno trovato posto gli elementi puntuali del paesaggio agrario storico (casali e centri di bonifica), dall'altro si sono insinuati fino a sovrapporsi gli insediamenti contemporanei, in particolare quelli abusivi, che hanno introdotto nuove assialità e nuove regole dimensionali, diverse dalle precedenti e tra di loro.

Gli elementi di vulnerabilità e criticità sono sintetizzabili nella trasformazione, l'abbandono e il riuso degli edifici della bonifica, nell'abbandono dei terreni agricoli interclusi, che si trasformano in pascolo o, lasciati incolti, in aree degradate utilizzate come discariche, ma soprattutto nella scarsa qualità urbanistica e architettonica e nella omologazione del modello insediativo dell'edificazione spontanea (villini unifamiliari con orto, residenze plurifamiliari a due tre piani), realizzati spesso con materiali precari, di scarsa qualità. Il degrado e l'abbandono sono evidenti nella presenza di spazi irrisolti e

nell'indeterminazione dei margini dell'edificato che penetra all'interno della maglia della bonifica senza soluzione di continuità.

Altro rilevante elemento di criticità è rappresentato dalla scarsa leggibilità delle permanenze storiche come la Basilica di S. Ippolito, la necropoli di Porto, la via Severiana il cui tracciato è stato occupato e cancellato da alcuni edifici abusivi.

Le nuove forme di edificazione, legate al fenomeno dell'abusivismo, sempre più sconnesse e indifferenti al contesto, sempre più disperse e prive di relazioni, hanno cancellato le differenze e le stratificazioni storiche, e reso il paesaggio del litorale sostanzialmente uniforme. La marginalizzazione delle permanenze storiche archeologiche è la prima conseguenza dell'omologazione dei modelli insediativi, che denuncia l'indifferenza ai luoghi, lo sradicamento dalle tradizioni e l'irriverenza nei confronti dei valori consolidati. Il degrado fisico non è tuttavia l'unico rischio, per quanto sia l'effetto più evidente della marginalità di questi luoghi; l'insicurezza sociale dovuta alla loro impossibilità di suscitare un senso di identificazione collettiva, li proietta paradossalmente nell'immaginario di fruitori di pratiche inusuali e trasgressive che determinano una generale senso di insicurezza ed abbandono particolarmente evidente nell'area della foce e del faro.

L'utilizzazione delle golene di Fiumara Grande come rimessaggi di fortuna per le imbarcazioni da diporto inizia negli anni '60, sulle rovine di vecchie darsene interrato, con il ripristino di capannoni abbandonati ed il banchinaggio sulle sponde di Fiumara Grande. Successivamente si sviluppano i primi improvvisati scali di alaggio ed i primi circoli nautici, a questa fase fa seguito la nascita dei primi cantieri artigianali, con darsene e banchine in cemento armato che occupano abusivamente i terreni demaniali.

## 2. Valutazioni

### 2.1 valutazioni degli effetti sul sistema della mobilità territoriale e locale e degli effetti sull'ambiente atmosferico e sulla salute pubblica

#### 2.1.1 effetti dovuti alla realizzazione del porto sul sistema della viabilità esistente e prevista

La realizzazione del porto e dei servizi ad esso connessi produrranno una nuova domanda di mobilità che è stata valutata nel suo complesso, anche in rapporto alle trasformazioni in corso nel più vasto contesto territoriale. A tal fine è stato preso in considerazione lo studio effettuato nel 2004/2005 dalla società di consulenza del Comune di Fiumicino Steer Davies Gleave. L'area di studio è stata allargata verso il territorio di Ostia per poter comprendere in maniera esaustiva i fenomeni legati al nuovo porto turistico, oggetto di un nuovo Studio Trasportistico (vedi **allegato 4 del SIA**)

La metodologia di valutazione adottata nello studio ha previsto in primo luogo l'allineamento della base dei dati con quella relativa allo studio effettuato nel 2004/2005 da Steer Davies Gleave. E' stato inoltre effettuato un inquadramento territoriale volto alla individuazione dell'assetto demografico e socio economico (attraverso il confronto dei dati forniti dall'Istituto Nazionale di Statistica (Istat) dell'ultimo censimento avvenuto nel 2001 e dall'annuario statistico fornito dal comune di Fiumicino con i dati del censimento precedente, risalente al 1991) e delle attività economico-produttive presenti ad Isola Sacra.

Si è quindi provveduto alla ricostruzione della situazione attuale della mobilità.

Lo **scenario attuale** è stato ricostruito attraverso rilievi ad hoc, effettuando una attenta analisi dell'offerta infrastrutturale stradale con ricognizione delle caratteristiche geometrico-funzionali di ciascuna delle strade ricadenti all'interno dell'area di studio. Oltre al rilievo dell'offerta stradale sono stati effettuati dei nuovi conteggi di traffico sia automatici che manuali aggiornando e implementando i dati desumibili dallo studio della società Steer Davies Gleave.

Attraverso una procedura di calibrazione della domanda di mobilità su trasporto privato è stato possibile ricostruire in maniera attendibile il numero di veicoli che transitano su ogni singola strada.

Per quanto riguarda l'orizzonte temporale nel quale sarà presente il nuovo porto turistico gli scenari considerati sono due: lo scenario di riferimento e lo scenario di progetto.

Lo **scenario di riferimento** contempla tutti gli interventi infrastrutturali e territoriali previsti all'orizzonte temporale 2015 programmati dal Comune di Fiumicino e dal Comune di Roma all'interno dell'area di studio ad eccezione del porto. Tutti i dati relativi sia alla costruzione e/o adeguamenti delle strade sia alle cubature previste dai nuovi insediamenti commerciali e residenziali sono stati desunti e ricostruiti

a partire dallo studio già richiamato in precedenza del sistema viario Roma-Fiumicino realizzato dalla società Steer Davies Gleave.

Lo **scenario di progetto** (con porto) prevede tutti gli interventi infrastrutturali considerati nello scenario di riferimento a cui si aggiungono il nuovo collegamento tra via Trincea della Frasche ed il lungomare della Salute e l'adeguamento di via Trincea delle Frasche stessa. Dal punto di vista della domanda della mobilità, intesa come numero di veicoli che entrano ed escono dal nuovo porto turistico, si sono stimati per ogni singola attività commerciale e residenziale il numero di addetti, di visitatori e la popolazione residente in funzione della tipologia di attività e del numero di metri quadrati disponibili. Complessivamente, rispetto allo scenario di riferimento si registra nell'ora di punta della mattina un aumento modesto di domanda veicolare pari a 1,8%.

La valutazione degli effetti indotti sul sistema dei trasporti dalla realizzazione dell'intervento programmato è stata effettuata attraverso la costruzione di un modello di simulazione in grado di valutare le risposte del sistema alle modifiche previste. Tale approccio di simulazione è del tipo "what if" ("cosa succede se") ed è un metodo largamente impiegato nella pianificazione dei trasporti.

Dalle simulazioni emerge che **l'impatto dei nuovi spostamenti generati ed attratti dal nuovo intervento non implica modifiche sostanziali alla mobilità in confronto allo scenario di riferimento**. Rispetto a questo scenario, infatti, sono stati considerati circa 470 veicoli in arrivo al nuovo Porto provenienti in parte dalla zona Nord (Aeroporto, Autostrada Roma-Fiumicino, Autostrada A12, ecc.), in parte dalla zona sud (Ostia) ed in piccola parte dalla zona di Fiumicino centro. In particolare: il 55,9%, ovvero circa 270 veicoli, proviene da Nord; il 40%, ovvero circa 200 veicoli, da sud; la restante parte da Fiumicino centro.

Sono stati considerati, inoltre, come detto ampiamente in precedenza, circa 150 spostamenti che nell'ora di punta del mattino di un giorno ferialo medio vengono originati dal Porto. Questi hanno destinazione preferenziale nella zona Nord dell'area di studio, verso la quale si dirigono circa 120 veicoli (75% del totale); i restanti sono diretti alla zona sud (50 veicoli – 25%).

**Gli impatti generati dal porto rimangono inoltre piuttosto circoscritti** alla viabilità di accesso e di egresso dalla nuova struttura portuale costituita nella parte Nord dagli assi del Lungomare e di via del Faro; nella parte est dall'asse formato da via Trincea delle Frasche e dalla nuova infrastruttura realizzata contestualmente al nuovo Porto. In termini globali di rete si ha un **leggero peggioramento della velocità media** che passa dai 36,5 km/h dello scenario di riferimento ai 35,6 di quello di riferimento, con un abbassamento del 2,5%. **La diminuzione tuttavia non è tale da comportare uno scadimento eccessivo della qualità della circolazione.**

### Il traffico nel periodo estivo

La non trascurabile presenza di siti ed attività economiche a forte carattere stagionale ha reso necessario effettuare opportune valutazioni sul funzionamento e sull'impatto della nuova infrastruttura portuale anche in periodi estivi in cui le attività economiche presenti hanno un potere attrattivo sostanzialmente diverso rispetto a quello che hanno in periodi differenti dell'anno.

Nelle analisi si è considerata l'ora di punta di un giorno ferialo medio del mese di luglio in ragione del fatto che in tale periodo al carico veicolare generato ed attratto dal Nuovo Porto si sommano coloro che sono diretti agli stabilimenti balneari e alle spiagge libere presenti a ridosso del Lungomare della Salute. L'obiettivo che ci si è posti è stato pertanto l'analisi dell'impatto che tale traffico aggiuntivo ha sulla mobilità dell'area di Isola Sacra soprattutto in relazione alla nuova struttura portuale.

L'analisi degli itinerari seguiti dalle diverse componenti di domanda che interessano l'area mostra che il traffico gravitante sul Nuovo Porto Turistico **non interferisce con quello gravitante sulle altre opere di grande rilevanza previste nello stesso quadrante**. In particolare non si riscontrano particolari criticità nella convivenza con il progetto dell'ampliamento del porto commerciale situato nella parte nord di Fiumicino: coloro che vi sono destinati, infatti, se provenienti da Sud, attraversano l'area utilizzando una viabilità di grande scorrimento come Via dell'Aeroporto, se provenienti dal GRA o da nord, utilizzano le nuove complanari o l'autostrada stessa.

In conclusione l'analisi dei risultati evidenzia che gli effetti indotti dalla realizzazione del nuovo Porto turistico rimangono piuttosto circoscritti. L'incremento di flusso dovuto all'intervento previsto sulla strade di accesso e collegamento al porto non è tale da causare situazioni di criticità anche in relazione alle loro caratteristiche infrastrutturali ed al fatto che non sono utilizzate al limite della loro capacità. In particolare su via Trincea delle Frasche si stima un aumento del flusso di circa 200 veicoli e sul Lungomare della Salute/ via del Faro di circa 300.

In termini globali di rete i peggioramenti sono inoltre molto contenuti (come già affermato si ha un leggero peggioramento della velocità media che passa dai 36,5 km/h dello scenario di riferimento ai 35,6 di quello di riferimento, con un abbassamento del 2,5% e la diminuzione tuttavia non è tale da comportare uno scadimento eccessivo della qualità della circolazione).

Anche la stima del traffico nel periodo estivo, che considera sia il traffico diretto al Nuovo Porto sia quello diretto ai luoghi di balneazione non è tale da creare eccessivo scadimento della circolazione.

La realizzazione del Nuovo Porto Turistico quindi si inserisce all'interno dell'area di studio **senza creare evidenti peggioramenti allo stato della mobilità che si avrebbe all'orizzonte futuro senza**

**la realizzazione di questo.** La sua realizzazione è pertanto compatibile con l'ambiente urbano e con il sistema dei trasporti in cui si colloca.

## 2.1.2 effetti sull'ambiente atmosferico-inquinamento da traffico

Al fine di stimare le emissioni di inquinanti prodotte giornalmente dai veicoli in ingresso e in uscita dal porto turistico nella zona di Isola Sacra e verificare in particolare l'incidenza delle emissioni prodotte dai flussi di traffico generati dal Porto (rispetto a quelle totali prevedibili nello scenario di riferimento al 2015 – senza porto) è stato condotto uno studio specifico - **allegato 5** del SIA.

Le fonti utilizzate sono:

- lo studio trasportistico appositamente redatto per questo studio di Impatto ambientale per quanto riguarda i flussi di traffico (Traffico Giornaliero Medio-TGM) e la velocità ;
- l'APAT per quanto riguarda i fattori di emissioni medi attribuibili a ciascun tipo di veicolo;
- l'ACI per i dati relativi al parco veicoli esistente e previsto in una data prossima a quella di realizzazione dle porto (2012)

Fra tutti gli inquinanti che rappresentano la totalità delle emissioni derivanti da traffico sono stati scelti i seguenti come i più rappresentativi sia a livello quantitativo, che per disponibilità di dati: il monossido di carbonio (CO) , gli ossidi di azoto (NOx), i composti organici volatili diversi dal metano NMVOC (composti volatili), e le Polveri (PM10). (cfr. ANPA, *Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale*, Serie Stato dell'ambiente 12/2000, luglio 2000).

Sono state quindi calcolate le emissioni totali al 2015 nelle ipotesi **con e senza porto** (rispettivamente denominati scenario di progetto e scenario di riferimento) nell'area di Isola Sacra (l'area presa in esame è quella all'interno del delta del Tevere delimitata dal braccio di Fiumara Grande, dal Canale di Fiumicino e dal Capo due rami), prendendo in considerazione la rete viaria principale dove è concentrato il flusso veicolare dei veicoli attratti e destinati al porto.

I fattori di emissione, espressi in grammi per veicolo\chilometro, relativi ai diversi tipi di veicolo e distinti a seconda del tipo di traffico (urbano, extraurbano) sono quelli definiti dal progetto CORINAIR. In particolare i valori utilizzati sono quelli del *Manuale nazionale dei fattori di emissione nazionali* edito da ANPA nel 2002.

Di seguito si riportano invece i dati finali di sintesi.

Emissioni giornaliere per inquinante e tipologia di veicolo_ scenario di riferimento 2015 senza porto				
	CO	NOx	NMCOV	PM10
automobili	140,01	30,50	14,65	4,89

Veicoli leggeri	12,57	4,76	1,03	0,85
Veicoli pesanti e autobus	9,46	27,92	4,84	2,36
Motocicli e Ciclomotori < 50 cc	24,25	0,05	14,17	0,21
Motocicli > 50 cc	87,82	0,84	3,83	0,16

<b>Emissioni giornaliere per inquinante e tipologia di veicolo_ scenario di progetto 2015 con porto</b>				
	<b>CO</b> kg\giorno	<b>NOx</b> kg\giorno	<b>NMCOV</b> kg\giorno	<b>PM10</b> kg\giorno
automobili	195,58	34,90	19,47	5,68
Veicoli leggeri	17,56	5,70	1,37	0,97
Veicoli pesanti e autobus	10,95	32,38	5,68	2,71
Motocicli e Ciclomotori < 50 cc	26,67	0,05	15,58	0,23
Motocicli > 50 cc	96,76	0,89	4,45	0,18

<b>Emissioni giornaliere totali per inquinante nell'area di isola Sacra</b>			
	<b>Scenario di riferimento (2015 – senza porto)</b>	<b>Scenario di progetto (2015 con porto)</b>	<b>differenza</b>
	Kg\giorno	Kg\giorno	Kg\giorno
<b>CO</b>	274	<b>348</b>	74
<b>NOx</b>	64	<b>74</b>	10
<b>NMCOV</b>	39	<b>47</b>	8
<b>PM10</b>	8,47	<b>9,77</b>	1,30

Le quantità di inquinanti generate dal traffico veicolare nello scenario di progetto **non rappresentano di per se valori di emissioni considerevoli, soprattutto se confrontate con i campionamenti relativi alle sorgenti dello stesso tipo situate in aree urbane.** La qualità dell'aria a Isola Sacra è migliore di quella desumibile da analoghi rilevamenti e stime condotte in aree urbane (anche

**medio piccole)** sia nello scenario di riferimento (in assenza del porto) che nello scenario di progetto (con porto) .

Inoltre la parte direttamente imputabile al traffico generato dal porto è da considerarsi non significativa, in termini percentuali rappresenta il 21% per quanto riguarda l'emissione di monossido di carbonio (CO) ; il 13% per gli ossidi di azoto; il 17 % per i composti organici volatili non metanici (NMCOV) ; il 13% per le polveri sottili (PM10) .

Considerando inoltre le previsioni di riorganizzazione della rete viaria di collegamento al porto nonché la realizzazione di nuovi spazi di sosta e l'adeguamento delle sezioni stradali e di alcuni nodi critici nello scenario di progetto si può concludere che **le percentuali indicate sono destinate a ridursi ulteriormente**. Infatti gli interventi sul sistema della viabilità contribuiscono a ridurre drasticamente le situazioni critiche (rallentamenti, nodi ad elevatissima congestione, ecc.), rendendo più scorrevole il traffico e riducendo quindi ulteriormente le immissioni di inquinanti.

Infine la posizione geografica dell'area in esame è particolarmente **favorevole alla dispersione e diluizione degli inquinanti**, favorita dalla presenza costante di circolazioni locali (brezze marine) che permettono una rapida autodepurazione dell'atmosfera, un vero e proprio *lavaggio atmosferico*. Tali caratteristiche di circolazione non verranno alterate dalla realizzazione del porto , nel quale edifici e aree verdi sono disposti proprio in maniera tale da garantire la massima permeabilità tra mare ed entroterra. Al mantenimento delle condizioni climatiche contribuisce inoltre la presenza di aree verdi e aree libere , prevalentemente protette, che verranno mantenute nell'area di Isola Sacra e del Litorale romano.

## **2.2 valutazione degli effetti sull'ambiente idrico e su suolo e sottosuolo**

### **2.2.1 effetti sulla dinamica litoranea**

Lo studio del regime della dinamica litoranea (vedi PROGETTO C OM 02) è volto a valutare la tendenza evolutiva del litorale sia in assenza che in presenza dell'impianto portuale in progetto. Una ulteriore verifica della interferenza delle opere con la dinamica del litorale è stata effettuata tenendo conto anche della presenza del nuovo porto commerciale previsto in destra del canale di Fiumicino.

#### ***fenomeni di modellamento trasversale***

Per quanto concerne la dinamica costiera in senso trasversale, è stata analizzata l'interferenza dell'imboccatura del bacino con l'eventuale presenza delle barre di fondo prodotte dal modellamento del fondale sabbioso per opera delle correnti.

Dai risultati ottenuti dallo studio, si osserva che, per ciascuna delle condizioni ondose prese a riferimento, si ha che:

- la distanza  $l_b$ , in corrispondenza della quale si verifica la formazione della barra di fondo, è inferiore alla distanza dell'imboccatura portuale ubicata a circa 650 m dalla linea di costa;
- la profondità di formazione delle barre è inferiore a quella che si presenta in corrispondenza dell'imboccatura.

Da quanto detto discende che, la formazione di eventuali barre si localizza in prossimità della linea di costa, sufficientemente dopo il varco di ingresso portuale, non costituendo, quindi, pericolo all'officiosità dell'imboccatura.

Ne consegue, pertanto, **la piena compatibilità delle opere previste con i fenomeni di modellamento e trasporto litoraneo in senso trasversale.**

#### ***fenomeni di modellamento in senso longitudinale***

Relativamente ai fenomeni di modellamento in senso longitudinale, si è provveduto, da un lato, a valutare il regime della circolazione costiera e l'entità del trasporto litoraneo connesso alle correnti *longshore*, dall'altro ad analizzare l'evoluzione futura della linea di costa; in entrambi i casi, le analisi sono state eseguite sia in assenza che in presenza delle nuove opere

L'esame dei risultati ottenuti con riferimento alla situazione di progetto mostra che la realizzazione del nuovo impianto portuale non produce sensibili alterazioni al tratto di litorale limitrofo. Infatti, i volumi

netti di materiale solido movimentato restano anche in tal caso molto contenuti (dell'ordine di grandezza delle unità di migliaia di m<sup>3</sup>/anno) e danno luogo ad una ridistribuzione lungo la costa con tratti di leggera erosione cui corrispondono tratti di leggero accumulo. Sulla scorta dei risultati ottenuti dal modello, si evidenzia inoltre che in corrispondenza dell'imboccatura del nuovo porto, **non si verificano significativi fenomeni di deposizione di materiale solido**; più precisamente il volume di materiale medio annuo che può sedimentare in prossimità del varco di ingresso portuale è stato valutato all'incirca pari a 1800 m<sup>3</sup>/anno e risulta quindi di scarsa entità.

Alla luce delle considerazioni precedenti si può concludere che:

- a seguito della realizzazione delle nuove opere **non vengono a determinarsi turbative significative all'attuale regime delle correnti costiere** e del trasporto litoraneo ad esse connesso;
- non si sono riscontrate condizioni per il verificarsi di fenomeni di interrimento all'imboccatura portuale.**

Lo studio dell'evoluzione della linea di riva è stato eseguito mediante l'adozione di un opportuno modello matematico (del tipo "ad una linea") che ha consentito di ricostruire la posizione della linea di battigia nel corso degli anni, noto il clima ondoso del paraggio sottocosta. Le simulazioni effettuate hanno evidenziato **che il tratto di litorale in oggetto risulta pressochè stabile sotto l'azione delle correnti longitudinali costiere, sia con riferimento alla situazione attuale che a quella di progetto.** L'unico evento significativo è rappresentato da un leggero accrescimento della spiaggia a tergo del futuro molo di sottoflutto; tale accrescimento, stimato nei venti anni di simulazione in circa 60 m, non determina alcuna interferenza con il bacino portuale, né relativamente all'imboccatura principale (posta a circa 600 m dalla costa), né con quella della darsena gommoni che dista all'incirca 110 m dalla riva. I risultati ottenuti dal modello di evoluzione costiera, peraltro ampiamente suffragati dai trend osservati storicamente lungo il tratto di costa in esame, consentono di affermare che **le nuove opere non arrecheranno significative turbative all'attuale assetto della linea di costa ed alla sua naturale tendenza evolutiva.**

Nella fase esecutiva della progettazione verrà effettuato, come di prassi, un approfondimento dello studio eseguito per via matematica mediante un opportuno modello fisico a fondo fisso e a fondo mobile. Attraverso tale approfondimento si potrà infatti valutare l'effettiva entità del materiale trasportato e la conseguente dinamica della linea di costa, tenendo in particolare conto anche della presenza delle foci. Il modello fisico potrà inoltre evidenziare l'opportunità di introdurre modifiche

geometriche alla struttura di testata del sopraflutto e del sottoflutto dell'impianto portuale che possano risultare utili ai fini di minimizzare effetti secondari non desiderati.

Nella fase di esercizio sono previste diverse attività di monitoraggio e in particolare:

*Monitoraggio del clima meteomarinario* - rilevamento del moto ondoso e delle correnti in prossimità delle strutture foranee.

*Controllo dei tiranti in prossimità dell'imboccatura portuale ed all'interno del bacino protetto*- attraverso opportuni controlli delle profondità dei fondali in prossimità all'imboccatura portuale, onde verificarne l'officiosità, nonché il bacino portuale protetto, e le aree di ormeggio in prossimità delle zone banchinate.

*Rilevamento degli effetti indotti dal moto ondoso sull'opera e sul litorale limitrofo* (evoluzione della linea di costa; fenomeni di interrimento dell'avamposto; danneggiamenti alle scogliere nel molo sopraflutto; effetti di tracimazione sul paraonde.)

### ***Interazione delle nuove opere portuali con il Porto Commerciale di futura realizzazione e con il porto di Ostia***

Lo studio dell'interazione del nuovo Porto Turistico previsto in progetto con il Porto Commerciale di futura realizzazione previsto in destra del canale di Fiumicino è stato eseguito nell'ambito dell'analisi dei processi di dinamica costiera (vedi PROGETTO: Studio della dinamica litoranea in assenza ed in presenza di opere - nota Integrativa c OM 02 e c OM 02 allegato 1 e c OM 02a ).). I risultati ottenuti in presenza del solo Porto Turistico in progetto ovvero anche del futuro Porto Commerciale mostrano che **i processi di dinamica costiera non vengono sostanzialmente alterati per effetto della realizzazione solo della prima delle due opere o di entrambe.**

#### **2.2.2 effetti sulla qualità delle acque interne**

Per eliminare gli inconvenienti dovuti alla permanenza di eventuali inquinanti nel bacino portuale è stata prevista la realizzazione di un sistema a circolazione forzata, ottenuta mediante l'inserimento nello specchio d'acqua protetto di apparecchiature elettromeccaniche (pompe sommerse e/o mixer) di adeguate caratteristiche. A tal fine è stato condotto uno adeguato studio idrodinamico finalizzato a verificare che la circolazione forzata indotta nel bacino sia quella ottimale. Sono state quindi effettuate

apposite verifiche su modello matematico . **Sulla base dei risultati ottenuti dall'applicazione del modello, sono stati individuati il numero, la potenza e l'ubicazione ottimale delle apparecchiature da disporre all'interno del bacino portuale, allo scopo di ottenere i ricambi idrici desiderati con il minimo dispendio di energia.** (vedi Studio sulla qualità delle acque interne PROGETTO: c OM 04 e c OM 04 allegato 1)

Nella soluzione prescelta quindi, la portata complessiva immessa nel bacino di 16.80 m<sup>3</sup>/s dalle n. 12 apparecchiature, garantisce il ricambio dei circa 2.800.000 di metri cubi d'acqua in poco meno di 48 ore (due giorni) di funzionamento continuo; **tale risultato è in linea con le indicazioni riportate nelle Raccomandazioni tecniche AIPCN relative alla progettazione dei porti turistici.**

Nella fase di esercizio del porto è inoltre previsto un apposito **programma di monitoraggio della qualità delle acque interne al bacino portuale** da effettuare mediante il prelievo periodico di campioni in diversi punti significativi dello specchio d'acqua protetto e l'esecuzione di specifiche analisi di qualità.

## **2.2.4 effetti sull'ambiente idrico**

### **Interazione delle nuove opere portuali con le dinamiche fluviali e le aree a rischio idraulico**

Le opere previste nel progetto del porto turistico di Fiumicino, ed in particolare alcuni dei manufatti posti lungo il fronte della banchina lato Est, ricadono all'interno dell'area attualmente soggetta ad un rischio idraulico moderato per effetto di eventi di piena con periodo di ritorno  $T=200$  anni. Con riferimento alle vigenti norme del settore, le aree in esame sono caratterizzate da un livello di rischio idraulico molto basso , definito rischio moderato (classe R1) in quanto per esso sono da temere “danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale marginali”. Per quanto concerne le eventuali interazioni delle opere di progetto con i fenomeni di esondazione prima descritti va osservato che:

- i nuovi corpi di fabbrica previsti nel progetto del porto sono disposti in blocchi separati tra loro e quindi **non determinano la formazione di “effetti barriera” che possano ostacolare il deflusso delle acque di piena al mare;**
- la modesta entità dei tiranti idrici massimi (0.20-0.50 m) e delle velocità di deflusso (inferiori a 0.20 m/s) dell'eventuale velo d'acqua **non costituiscono elemento di pericolo per persone, manufatti ed impianti che interessano l'area portuale;**

La compatibilità idraulica delle nuove opere portuali con l'espansione delle piene del F. Tevere in corrispondenza delle aree focali è stata attestata anche dall'Autorità di Bacino del F. Tevere in sede di conferenza di servizi del 31/07/2007. Nel verbale si legge infatti che: *le problematiche connesse all'esonazione del Canale di Fiumicino ed al conseguente allagamento delle aree oggetto di intervento, sono in via di superamento essendo in corso di esecuzione i lavori di arginatura previsti dal progetto per la messa in sicurezza dell'abitato di Isola Sacra.*

### **Effetti sull'ambiente idrico in generale**

Le problematiche di carattere idraulico connesse alla realizzazione del nuovo Porto Turistico di Fiumicino, con riferimento alle peculiari caratteristiche morfologiche ed idrogeologiche del sito, sono riconducibili anche allo smaltimento delle acque meteoriche. Il progetto delle reti di smaltimento delle acque bianche e nere, delle acque di prima pioggia dei cantieri e dei parcheggi così come descritto nel capitolo 1 del presente studio e negli elaborati di PROGETTO f RGE 01- Relazione impianti reti generali e relative Planimetrie ) **garantiscono efficacemente la raccolta e il trattamento differenziato delle acque senza creare impatti negativi nel contesto ambientale .**

### **2.2.5 effetti su suolo e sottosuolo**

Le valutazioni degli effetti delle opere di progetto su suolo e sottosuolo sono state condotte in conformità della normativa vigente in tema di indagini sui terreni, utilizzando i risultati di tutti i rilievi eseguiti lungo il litorale, in mare ed in laboratorio, per la acquisizione degli elementi geologici, idrogeologici, litologici e geomeccanici necessari alla soluzione dei problemi, di carattere geologico e geotecnico, connessi alla progettazione delle opere a mare e dei fabbricati previsti per la realizzazione del nuovo Porto turistico .

#### **edifici**

Tutti i fabbricati previsti nell'ambito della realizzazione del nuovo porto turistico, andranno ad insistere su terreni "ricostituiti" rappresentati dalla "colmata" e dal "rilevato" finale.

Con riferimento alle elevate caratteristiche di resistenza meccanica del materiale costituente la colmata e la pratica incompressibilità della colmata stessa **non sussistono elementi preclusivi alla adozione di fondazioni dirette superficiali che potranno indurre sul terreno carichi dell'ordine di 1.5÷2.0 Kg/cm<sup>2</sup>**; le fondazioni, in relazione alle esigenze progettuali derivanti dalla geometria dei fabbricati, dalla disposizione dei carichi e dalla loro entità, potranno indifferentemente essere del tipo a platea generale oppure a travi continue.

### **fondazioni di diga di sovraflutto**

La fondazione della diga sovraflutto andrà ad insistere direttamente sul fondale sabbioso di spessore compreso tra i 6.0 e gli 8.0 m le cui caratteristiche di resistenza sono state espresse da un valore di coesione  $C = 0.00$  e da un valore dell'angolo di attrito interno  $\varphi = 32^\circ$ . Le fondazioni di larghezza  $b = 7.0$  m, poggeranno su uno scanno in pietrame di circa 0.5 m di spessore a sua volta realizzato sulla bonifica fondale di circa 1.0 m di spessore, e di larghezza pari a circa 70.0 m, così da coprire l'intero corpo della diga compresa la scogliera lato mare. A titolo indicativo si riporta un calcolo della portanza, riferito ad una fondazione nastriforme di larghezza  $B = 7.0$  con un approfondimento nel terreno  $D = 1.0$  m; introducendo nel calcolo i parametri geotecnici attribuiti alle sabbie **la portanza ammissibile, calcolata con un coeff. di sicurezza  $\eta = 1.3$ , come richiesto dalla normativa vigente, risulta  $Q_{amm} = 4.0 \text{ Kg/cm}^2$  >> del sovraccarico previsto dal progetto.**

Per le valutazioni di dettaglio si rimanda alla Relazione geologica, geotecnica, sedimentologica, idrogeologica, idraulica e sismica ( vedi PROGETTO: d GEO 01 )

### **cedimenti**

Ai fini dei cedimenti occorre sottolineare che la colmata, e l'opera di sostegno perimetrale, verranno realizzate in un tratto di litorale soggetto, negli ultimi decenni, ad un notevole arretramento della linea di spiaggia, come evidenziato nell'elaborato grafico allegato. **La realizzazione della colmata andrà pertanto a ripristinare un preesistente stato tensionale**, per il quale si era già raggiunto il corrispondente grado di consolidazione del terreno. Ai fini del cedimento dunque il **nuovo carico indotto andrà in pratica a bilanciare quello relativo al terreno asportato**; i soli carichi efficaci, ai fini dei cedimenti, sono in pratica quelli indotti dalle fondazioni dei fabbricati, che verranno però ad essere diffusi all'interno della colmata o, al limite, all'interno della formazione sabbiosa entrambe **non significative ai fini dei cedimenti**, raggiungendo la formazione limo-argillosa compressibile con **valori del tutto trascurabili**.

La diga di sovraflutto verrà realizzata fuori dalla fascia della vecchia linea di spiaggia, il carico medio di circa 1.0 Kg/cm<sup>2</sup>, indotto dalla stessa sul substrato di appoggio, deve pertanto essere considerato del tutto efficace ai fini del cedimento. Il cedimento medio, valutato con un programma automatico di calcolo, è risultato pari a circa 30 cm, con un valore massimo al centro della fondazione di circa 40 cm ed un valore minimo ai bordi di circa 20 cm, si tratta quindi di **valori del tutto accettabili anche in considerazione dei tempi entro i quali è prevedibile che gli stessi vengano ad esaurirsi**. Una

aliquota di tale cedimento, valutabile intorno al 25%, dovuto alla consolidazione dello strato sabbioso, è infatti da ritenersi di tipo "immediato" in relazione alla elevata velocità di dissipazione, in questi terreni, delle sovrappresioni indotte; il restante 75%, dovuto alla consolidazione dello strato limo-argilloso, verrà comunque ad esaurirsi, sulla base del valore del coeff. di consolidazione definito per tali terreni, nell'arco di tempo di 12 mesi circa ( vedi PROGETTO: d GEO 01 )

Per quanto riguarda la Stabilità globale e locale delle opere foranee, in fase di esercizio, si prevede di effettuare il monitoraggio mediante ispezioni visive accompagnate da eventuali periodici rilievi topografici e batimetrici per la verifica della conservazione delle sezioni trasversali della mantellata di progetto.

### **approvvigionamento di materiali naturali**

L'approvvigionamento di materiali naturali è limitato alla realizzazione delle scogliere di massi naturali . Il disciplinare descrittivo delle opere marittime (cfr. [allegato g1](#)) fornisce indicazioni e prescrizioni sulla provenienza dei materiali necessari alla realizzazione delle opere marittime. In fase esecutiva verranno indicate le cave alle quali si farà riferimento in fase di realizzazione, ipotizzando tuttavia che non sarà necessaria l'apertura di nuovi poli estrattivi viste le quantità limitate di materiali necessari e le disponibilità offerte dalle cave esistenti .

### **destinazione dei materiali di scarto**

Non sono previsti materiali di scarto dalle attività di realizzazione del porto ad esclusione di quelli provenienti dagli scavi di dragaggio che possono essere utilizzati per le opere di ripascimento delle spiagge adiacenti anche in rapporto agli interventi già effettuati e di concerto con le autorità competenti

## 2.3 valutazione degli impatti sugli ecosistemi

### 2.3.1 ecosistemi terrestri

Il progetto definitivo del porto si inserisce all'interno del sistema ambientale esistente **senza provocare impatti rilevanti**, soprattutto in relazione alle caratteristiche di scarsa naturalità dell'area direttamente coinvolta dagli interventi di trasformazione.

La sottile fascia di litorale sulla quale insisteranno le opere a terra risulta sostanzialmente priva di vegetazione, con pochi frammenti caratterizzati da dinamiche regressive e dalla scarsa naturalità e consistenza degli elementi esistenti.

Per quanto riguarda gli effetti indotti dalle opere di progetto e in particolare dalla viabilità di accesso e dalla viabilità di cantiere sul sito di interesse comunitario (SIC di Isola Sacra) si rimanda alla allegata Valutazione di Incidenza. Sinteticamente però è possibile affermare che **il Sito di interesse comunitario non risulta direttamente interessato dalle trasformazioni introdotte dalle infrastrutture portuali e dalla nuova viabilità di accesso al Porto**. Gli impatti derivanti dalla presenza della viabilità di raccordo tra il Porto e Via Trincea delle Frasche, in ragione della distanza dal SIC sono moderati. Essi possono inoltre essere ulteriormente ridotti tramite realizzazione di barriere vegetazionali come specificamente indicato nella Valutazione di Incidenza allegata. Gli impatti legati al porto sono riconducibili all'inserimento di sorgenti luminose che potrebbero avere effetti indiretti di alterazione delle condizioni ambientali per avifauna e entomofauna. Fatte salve le esigenze di sicurezza della navigazione, l'illuminazione delle aree di cantiere e **tutti gli impianti di illuminazione esterna previsti nella sistemazione definitiva, prevedranno misure tecniche idonee ad evitare il "light trespass" (illuminazioni di aree non obiettivo), e si prevederà l'esclusivo impiego di lampade al Vapore di Sodio a Bassa Pressione (o al limite al Vapore di Sodio ad Alta Pressione), che emettono solo in una stretta zona dello spettro**, lasciando le altre lunghezze d'onda completamente vuote (ciò in ragione della particolare sensibilità di molte specie animali verso le lunghezze d'onda dell'area dell'ultravioletto).

L'area del Sic appare interessata, seppur marginalmente, da un tratto della viabilità che verrà utilizzata nella fase di cantiere. ( vedi PROGETTO: d STR 06) Il tratto del nuovo sistema viario destinato a svolgere il ruolo di strada di cantiere, sarà infatti prossimo al lato sud del SIC. Questa fascia di territorio che separa il SIC dalla Foce meridionale del Tevere, dove verrà realizzata la viabilità di cantiere, è già interessata da una fascia edificata. Tale intervento non appare quindi rilevante anche in ragione della sua utilizzazione temporanea (I contenuti rischi di impatto sono legati

alla realizzazione dell'opera e sono quindi a breve termine) e della sua riconversione in percorso ciclo-pedonale al termine della fase di cantiere. Per la valutazione di dettaglio degli impatti si rimanda comunque alla valutazione di Incidenza (vedi **allegato 1** del SIA)

La realizzazione della nuova area cantieristica può favorire inoltre la rilocalizzazione o la riqualificazione dei cantieri attualmente insistenti su aree con vincoli ambientali (Fiumara Grande) con evidenti effetti positivi sull'ambiente fluviale e litoraneo.

Il progetto consente inoltre di potenziare la funzionalità ecologica dell'area attraverso la previsione di nuovi impianti vegetazionali che potranno portare ad un aumento della qualità ambientale locale (aumento delle aree permeabili, delle aree verdi e della massa arborea nonché ad un potenziamento della rete di microconnessioni ecologiche con il contesto. Il progetto mantiene inoltre il laghetto artificiale in prossimità del faro che potrebbe costituire una potenziale stazione di sosta per l'avifauna migratrice in presenza di idonei interventi di protezione e potenziamento ambientali. Questi interventi nel complesso compensano il disturbo indiretto alla fauna causato dalla aumentata presenza antropica. Il mantenimento e il potenziamento ambientale del lago compenseranno anche l'eventuale sottrazione di habitat acquatico dovuta alla realizzazione delle opere a mare che comunque potranno anche favorire la creazione di un microhabitat per le specie acquatiche.

### **2.3.2 ambiente marino**

Come ampiamente illustrato nello Studio sull'ambiente marino ( **allegato 3**) l'impatto atteso come conseguenza della realizzazione delle opere portuali è sostanzialmente distinguibile in due componenti:

- la prima, di **natura transitoria**, è legata alla **risospensione di sedimenti marini ed all'aumento della torbidità delle acque** che essa determinerà durante la fase di costruzione delle opere portuali;
- la seconda, **di natura permanente**, è legata alla **sottrazione di una superficie di fondale pari a circa 35 ettari ed all'alterazione di altri 75 ettari di fondale**, che saranno incorporati all'interno del bacino portuale, con conseguente **modificazione della matrice sedimentaria e delle comunità bentoniche**.

Le indagini documentali effettuate nell'ambito dello studio sull'ambiente marino hanno consentito di verificare che:

- nell'area in esame non sono presenti zone sottoposte a tutela in ambito marino;
- il litorale interessato dalle nuove opere ha subito nel corso del secolo scorso forti modificazioni dal punto di vista geomorfologico, principalmente a causa della riduzione della competenza solida del Tevere e della forte antropizzazione della fascia costiera, che hanno invertito la tendenza all'avanzamento della linea di costa in atto da millenni;
- le opere di protezione del litorale dall'erosione, pur contrastando questo fenomeno, hanno ulteriormente alterato non soltanto le caratteristiche geomorfologiche del litorale stesso, ma anche la natura dell'ecosistema bentonico costiero, che ha subito l'introduzione di ampie superfici di substrati duri artificiali e del corteggio faunistico e floristico che contraddistingue questi ultimi;
- la marineria locale possiede nel suo complesso una vocazione allo sfruttamento di risorse alieutiche che si collocano al di fuori dall'area in cui sarà realizzato il Porto Turistico, poiché una quota rilevante delle imbarcazioni del porto di Fiumicino ha caratteristiche che, per attrezzi da pesca e dimensioni, non sono compatibili con l'impiego nell'area costiera direttamente interessata dalla realizzazione delle opere portuali;
- la qualità delle acque costiere risulta fortemente alterata rispetto alle condizioni tipiche delle acque neritiche tirreniche a causa dei rilevanti apporti terrigeni legati all'immissione delle acque del Tevere
- le comunità planctoniche dell'area sono risultate affini a quelle di altri settori del litorale laziale, ma presentano adattamenti specifici alla ridotta salinità delle acque ed agli apporti terrigeni che queste ricevono, che si traducono in un aumento delle densità delle specie neritiche più tolleranti e di quelle opportuniste;
- il comparto bentonico dell'area in esame è caratterizzato da ampie estensioni di fondi mobili che, nell'intervallo batimetrico in esame, ospitano comunità biologiche che possono essere ascritte quasi esclusivamente a quelle tipiche della biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC);
- nel corso degli ultimi anni i livelli di contaminazione da metalli pesanti e pesticidi dei mitili (utilizzati come bioindicatori) sono spesso risultati leggermente superiori a quelli di altri siti costieri, a testimonianza del fatto che queste sostanze sono presenti nelle acque del Tevere e che vengono accumulate anche ai livelli più bassi della rete trofica, sia pure in concentrazioni non elevatissime in assoluto;
- nell'area non sono presenti praterie di Posidonia oceanica o altre formazioni rilevanti a fanerogame marine;

- la direzione dominante delle correnti costiere, da SE verso NW, è tale per cui l'orientamento previsto per l'ingresso del Porto Turistico dovrebbe garantire un limitato aumento della sedimentazione e dell'accumulo all'interno del bacino portuale di sostanza organica
- veicolata dagli apporti fluviali.

Alla luce di questi elementi, **gli impatti transitori e quelli a lungo termine legati alla realizzazione delle opere portuali possono essere considerati compatibili con la conservazione della funzionalità ecosistemica**, soprattutto grazie al fatto che le comunità bentoniche e planctoniche dell'area in esame sono caratterizzate da un'elevata resilienza e ben adattate ad un ambiente costantemente esposto agli apporti fluviali.

D'altra parte, le modificazioni strutturali del litorale imposte dalla realizzazione delle opere portuali e le conseguenti alterazioni ecologiche e paesaggistiche non impattano un ecosistema marino costiero ed litorale pristini, ma agiscono su una situazione già fortemente modificata.

**Le comunità biologiche e, in particolare, quelle bentoniche sono fortemente resilienti e compatibili con il tipo di opera che sarà realizzato**, anche perché comunque già esposte ad apporti di particolato organico ed inorganico dal Tevere ed alla risospensione di questo per effetto dei fattori meteomarini. E' prevedibile che la sottrazione di biomassa bentonica sui 35 ettari circa di superficie che sarà occupata dalle opere portuali (dighe, banchine, etc.), stimabile in circa 5 tonnellate di peso fresco, **sia ampiamente compensata da quella che colonizzerà i substrati duri artificiali forniti dalle opere portuali.**

A questo proposito, va sottolineato il fatto che la diga di sovralfutto avrà il suo piede ad una profondità superiore a quella alla quale sono presenti attualmente i substrati duri artificiali delle opere di difesa del litorale, e che per questo **motivo potrà verificarsi un aumento della biodiversità delle specie bentoniche e nectoniche presenti nell'area.**

L'eventuale aumento della torbidità delle acque durante la fase di realizzazione delle opere portuali, che potrebbe risultare critico in aree altrimenti imperturbate, **non avrà effetti apprezzabili sulle comunità bentoniche e planctoniche** dell'area in esame, che sono ampiamente adattate a bassi valori di trasparenza ed a variazioni anche estreme di questo parametro in relazione con la dinamica degli eventi meteomarini.

In conclusione ed alla luce di quanto fin qui sintetizzato, si ritiene che **la realizzazione del Porto Turistico di Fiumicino sia compatibile con il mantenimento nel breve e nel lungo termine della funzionalità dell'ecosistema marino costiero in cui esso si inserisce.**

## 2.4 valutazione degli impatti sul paesaggio

Negli ultimi quaranta anni l'area di studio è stata interessata da rilevanti trasformazioni e in particolare da un forte sviluppo residenziale, in gran parte abusivo, caratterizzato da degrado architettonico (scarsa qualità e precarietà dei materiali impiegati) ed urbanistico (assenza o insufficienza delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria). Lo sviluppo della nautica e del turismo balneare hanno portato all'occupazione abusiva delle spiagge e all'utilizzazione delle golene di Fiumara Grande con approdi non regolamentati, critici per la mancanza di sicurezza e per l'impatto sul paesaggio.

Questi processi hanno portato un diffuso degrado delle fasce costiere la radicale trasformazione del paesaggio agrario, con un bassissimo livello di naturalità residua, e scarsa leggibilità delle permanenze storiche e paesistiche.

La previsione del porto turistico a Isola Sacra offre la possibilità di razionalizzare e potenziare le vocazioni del territorio **La realizzazione delle opere di progetto non comporta effetti negativi ma piuttosto conferisce all'area, oggi in condizioni di degrado e marginalità, una diversa valenza territoriale e una nuova "centralità" connessa alla localizzazione di infrastrutture e servizi per la nautica, il turismo, il ristoro.**

Le integrazioni proposte a completamento del Progetto Definitivo del Porto Turistico di Fiumicino, in ottemperanza a quanto emerso nell'ultima Conferenza di Servizi, sono rivolte alla riduzione degli impatti locali e alla ottimizzazione dell'inserimento paesistico e urbanistico del nuovo porto attraverso:

### 2.4.1 Riduzione dell'impatto edilizio e miglioramento e visive con il contesto locale

La riduzione degli impatti dei nuovi edifici e delle strutture portuali sul contesto urbano di isola Sacra è perseguito in particolare attraverso:

- la diminuzione delle altezze medie degli edifici e la riduzione degli ingombri ai fini della valorizzazione dello sky-line complessivo dell'intervento .
- La riduzione delle superfici coperte con conseguente minore occupazione di suolo
- La migliore dislocazione degli edifici ai fini della salvaguardia e valorizzazione delle visuali libere della percezione del paesaggio marittimo. In generale la volumetria prevista sin dalla fase preliminare del progetto è stata realizzata attraverso un modello insediativo tendenzialmente discontinuo con edilizia minuta proprio per proporre una maggiore connessione con il tessuto edilizio esistente.

## 2.4.2 Miglioramento delle relazioni fisiche e funzionali con il contesto locale

Da realizzarsi attraverso:

- Interconnessione funzionale del Porto con il contesto urbano e con il Lungomare della Salute attraverso il completamento del Lungomare stesso e della nuova viabilità di raccordo
- Inserimento di nuovi servizi a carattere urbano (uffici, negozi, cinema, sale congressi, supermercati, chiesa, ecc...) che, configurano il porto come luogo non avulso dalla città, ma come vero e proprio polo di attrazione a livello urbano con i conseguenti vantaggi indotti per la comunità e l'economia locale .

## 2.5 Ecosostenibilità

Il progetto del Porto Turistico di Fiumicino sarà caratterizzato da un alto grado di innovazione tecnologica orientate al risparmio energetico e alla minimizzazione degli impatti e perseguirà specificamente i seguenti obiettivi:

- ottimizzare il rapporto edifici-ambiente in termini di "collocazione" sul territorio per l'ottimizzazione delle risorse e dei contributi energetici gratuiti soprattutto per quanto riguarda le residenze sull'acqua che possono essere energeticamente autonome;
- integrare gli edifici residenziali e sociali con impianti che utilizzano fonti energetiche alternative e pulite come i sistemi: solari, fotovoltaici, eolici e ad idrogeno;
- definire prestazioni di isolamento termico degli elementi di frontiera in modo da migliorare il comportamento energetico attraverso la conformazione e costituzione degli elementi costruttivi e delle loro correlazioni sia interne (cioè di accoppiamento dei materiali) sia esterne (cioè di accoppiamento dei componenti) per massimizzare il contenimento dei consumi energetici;
- rilevare e gestire, attraverso un sistema di regolazione automatico, *la domotica*, l'intero Porto nonché i fattori termoigrometrici, luminosi ed acustici, negli spazi confinati e nell'immediato intorno;
- monitorare in tempo reale tutti gli edifici per verificare l'utilità e l'effettivo utilizzo di scenari per l'uso flessibile di sistemi energeticamente alternativi;
- istituire un laboratorio operante sul territorio che possa fornire dei risultati ripetibili ed un'impostazione metodologica per la misurazione del risparmio energetico ottenibile da un impianto di gestione e controllo attraverso l'utilizzo di dispositivi domotici;

- conseguire il controllo climatico dell'ambiente confinato in un'ottica ecocompatibile attraverso la gestione intelligente di sistemi per la produzione di energia non dipendenti da combustibili fossili per ottimizzarne l'impiego e la resa;
- conseguire il controllo del comfort visivo con sistemi intelligenti per ottimizzare l'impegno energetico per l'illuminazione artificiale degli ambienti confinati e dell'immediato intorno in maniera coerente con l'illuminazione naturale;
- conseguire il controllo "ambientale" per ottenere risposte intelligenti in automatico relativamente alle problematiche legate alla safety e alla security.

(vedi PROGETTO: e GEN 01 e il paragrafo 1.2.3 ecosostenibilità del porto – bioedilizia e risparmio energetico del presente studio).

## **2.6 Certificazione ambientale e sostenibilità**

La società IP che realizza il Porto si è impegnata ad attuare un intervento basato sulla tutela e la salvaguardia dell'ambiente attraverso un percorso volontario di certificazione ambientale, realizzato ai sensi dell'UNI EN ISO 14001, applicato alle attività di costruzione e di gestione dei cantieri edili nella prima fase, e nella seconda alle attività di gestione e dei servizi portuali che la medesima società eroga all'interno del porto. Una volta completato il processo di certificazione della struttura della prima e della seconda fase la società I.P. intende certificare i servizi portuali secondo i criteri di EMAS II estendendoli ai settori economici che comprendono tutte le attività che la società promotrice svilupperà all'interno dell'area portuale, come ad esempio le attività ricettive, commerciali sportive.

La società I.P. svolgerà tale processo di certificazione territoriale, EMAS II, in collaborazione con la pubblica amministrazione in maniera da coinvolgere le imprese ed i servizi del polo nautico Fiumicino-Ostia. Tale scelta porterà ad un incremento della qualità dei servizi portuali, e qualificherà l'intera area secondo standard ambientali certificati, nelle politiche del distretto nautico regionale. IL PERCORSO DI CERTIFICAZIONE ISO 14001 e registrazione EMAS II" -allegato 1-b è riportato come allegato 1b alla Relazione Generale – vedi PROGETTO a GEN 01)

La società IP ha anche stipulato diversi accordi di collaborazione al fine di garantire la sostenibilità ambientale della infrastruttura portuale :

### *nautica e idrogeno*

La società I.P. e Assonautica nazionale hanno sottoscritto nel gennaio 2008 un accordo di collaborazione. Assonautica ha assunto tra i programmi di sviluppo della propria attività la qualità delle infrastrutture portuali e dei servizi al diportista e tra questi ha individuato la sostenibilità

ambientale come uno degli obiettivi da perseguire attraverso azioni concordate tra le pubbliche amministrazioni e gli operatori del settore della nautica. Assonautica ha inoltre sottoscritto un Accordo di Programma con il Ministero dell'Ambiente per condividere l'obbiettivo della sostenibilità ambientale e il sostegno al progetto "nautica ed idrogeno" finalizzato alla promozione di un sistema integrato imbarcazioni/stazioni di rifornimento con alimentazione alternativa ai derivati del petrolio nei porti turistici. La società I.P. ha scelto di realizzare un Porto Turistico ecosostenibile al cui interno vengano applicate le migliori tecnologie per il risparmio energetico con l'uso di fonti energetiche alternative. In tale contesto la società I.P. ha sottoscritto un accordo con Assonautica per realizzare nella propria struttura portuale, gli interventi che consentono di applicare i contenuti dell'accordo di programma tra Assonautica e Ministero dell'Ambiente, in particolare le attività indirizzate a sperimentare la produzione di idrogeno, la sua distribuzione e utilizzazione per l'alimentazione di motori marini nei porti turistici.

#### Impresa e ricerca

La società I.P. in accordo con il Comune di Fiumicino si è impegnata a realizzare un "progetto pilota" per la sperimentazione nell'area portuale di sistemi edificatori propri della bioedilizia e a basso impatto energetico e per l'avvio di una attività di ricerca e di nuove produzioni legate alla sostenibilità dei prodotti.

La decisione di I.P.-Assonautica di utilizzare il porto turistico di Fiumicino come area su cui applicare i contenuti dell'accordo con il Ministero dell'Ambiente per la produzione, distribuzione e applicazione ai motori marini delle tecnologie per l'utilizzo dell'idrogeno costituisce anch'essa una opportunità per le imprese che operano nel settore diportistico.

Di qui l'iniziativa promossa da I.P. con un gruppo di aziende locali per la costituzione di un consorzio tra imprese, per avviare nell'area del cantiere del porto turistico un'attività di studio e ricerca sulle modalità di produzione e stoccaggio dell'idrogeno nei porti, e l'applicazione delle tecnologie ad alimentazione alternativa ai motori marini della nautica da diporto.

## 2.7 valutazione degli impatti economici e sociali

La moderna concezione della filiera nautica prevede che il prodotto, l'attività manifatturiera per la produzione di yacht, sia integrata con la componente dei servizi, primo fra tutti con la costruzione e gestione di porti turistici di qualità. Fare sistema tra industria e servizi significa sostenere l'innovazione e la ricerca delle imprese della nautica e implementare il turismo nautico con servizi di qualità, a costi competitivi. Il porto, ha un'importanza primaria nella filiera della nautica, è l'anello di congiunzione tra l'industria, i servizi, la comunità locale, in quanto valorizza il prodotto e l'indotto che il turismo nautico sviluppa nel territorio. Nel Lazio, il comparto della nautica si caratterizza per la presenza di aziende impegnate nella costruzione e riparazione d'imbarcazioni sportive e da diporto. Il 60% di queste imprese sono localizzate nella provincia di Roma, in particolare nell'area del delta Tevere, la cui vitalità è segnalata dalla presenza di 52 cantieri, 43 circoli nautici, 21 scuole di vela, 41 società di noleggio, 25 centri diving, 20 società di brocheraggio che si avvalgono di una rete di piccole imprese per l'attività di supporto alla manutenzione e ai servizi.

Il cantiere del "Porto Turistico di Fiumicino" **costituirà una forte leva per la crescita delle 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**. La presenza nel delta Tevere dei porti turistici di Ostia, Fiumicino-Fiumara Grande e Fiumicino-Isola Sacra, può dar luogo ad un vero e proprio polo di eccellenza nella rete nazionale dei porti turistici e **può costituire il centro propulsore del "Distretto Nautico Regionale Integrato"**.

Per le società di gestione delle strutture portuali, quella di Ostia, Fiumicino e Fiumara grande tale obiettivo comporta la condivisione di:

- una politica ambientale sostenibile e servizi al diportista di qualità superiore;
- una politica comune di marketing integrato con le attività turistiche e culturali territoriali;
- forme di collaborazione con le istituzioni per l'attività di formazione, dei servizi alle imprese, delle politiche urbane.

In sintesi : la realizzazione del "Porto Turistico di Fiumicino" costituisce quindi un fattore decisivo: per accrescere la capacità competitiva della regione Lazio e acquisire una parte importante della domanda di qualità del settore del turismo nautico; per la crescita dell'occupazione;- per qualificare

Studio di Impatto ambientale del Nuovo Porto Turistico di Isola Sacra a Fiumicino  
Attuazione di specifiche date dall'AREA VIA della regione Lazio e da altri enti competenti all'interno della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale

**l'area Fiumicino-Ostia come polo specializzato nell'offerta "prodotto-servizi" di qualità-sostenibile all'interno del distretto regionale della nautica.**

### 3. mitigazioni e compensazioni

#### 3.1 Individuazione di criteri per l'inserimento dell'opera nel sistema territoriale e ambientale

##### 3.1.1 fase di cantiere

I principali impatti da minimizzare nella fase di cantiere sono rappresentati dagli impatti in atmosfera (emissioni inquinanti e sollevamento di polveri) dovuti al transito di mezzi pesanti per la realizzazione del porto. Tali impatti sono notevolmente ridotti dalla scelta di far provenire il **70% del materiale di costruzione del porto via mare**, produrre **in sito il 20%** e far provenire **via terra solo il restante 10% utilizzando una viabilità apposita di cantiere** nella quale il traffico di cantiere non interferisce né con il traffico ordinario né con la residenza.

Gli impatti residui potranno essere minimizzati attraverso l'utilizzo giornaliero di macchine mobili per l'innaffiamento e la pulizia delle strade di accesso al cantiere e delle aree di manovra degli automezzi; una attenta distribuzione ed organizzazione del cantiere che limiti il percorso e la manovra dei mezzi d'opera evitando la dispersione di materiale sfuso e delle emissioni di gas e polveri; la scelta di percorsi degli autocarri che evitino l'attraversamento degli ambienti più sensibili, in particolare zone abitate.

Per la sicurezza dell'ambiente e dei lavoratori nella fase di cantiere è stato predisposto un apposito piano di sicurezza relativo alle opere di urbanizzazione, ai singoli comparti di intervento delle opere marittime e delle opere a terra. (vedi PROGETTO: Piano di Sicurezza e Coordinamento)

##### 3.1.2 fase di esercizio

Per la minimizzazione degli impatti derivanti dalla fase di esercizio del nuovo Porto turistico dovranno essere adottati alcuni accorgimenti volti a evitare che le attività previste possano pregiudicare la qualità ambientale del litorale e la possibilità di utilizzazione balneare delle spiagge adiacenti. Nella fase esecutiva sarà quindi predisposto un protocollo di gestione delle opere portuali e in particolare:

- l' **area di distribuzione carburanti** sarà dotata di panne antinquinamento e di sistemi per il recupero del carburante accidentalmente versato in acqua.
- **I reflui provenienti dagli scarichi** delle utenze presenti nell'area portuale sono convogliate direttamente verso la rete diretta alla depurazione tramite una rete a gravità ed una rete a pressione con impianti di sollevamento intermedi

- **L'impianto per la raccolta e il trattamento dei reflui provenienti dalle imbarcazioni (nere e di sentina)** è progettato al fine di assolvere agli obblighi che la nuova normativa comunitaria in materia di scarichi delle imbarcazioni da diporto (Dir. 2000/59/CEE del 27 nov. 2000, convenzione di MARPOL 73/78) impone ai porti turistici. L'impianto svolge contemporaneamente le funzioni di aspirazione e trattamento (separazione degli oli e loro raccolta in apposite taniche) delle acque di sentina; di aspirazione delle acque nere raccolte nei serbatoi delle imbarcazioni e scarico nella rete fognaria generale. Le acque di sentina, opportunamente trattate, possono quindi essere scaricate nella rete fognaria, nelle acque superficiali, o utilizzate per l'irrigazione delle aree verdi. **Per le acque nere proveniente da W.C chimici** con serbatoio asportabile è stato previsto un punto di vuotatura e pulitura in corrispondenza dei servizi igienici variamente ubicati nell'area portuale. Gli scarichi totali così prodotti sono recapitati, tramite la rete fognaria del porto e alla depurazione.
- Nella fase di progettazione esecutiva è prevista l'adozione di almeno **un impianto portatile per la raccolta degli oli esausti** direttamente dal motore dell'imbarcazione e l'individuazione di un punto stoccaggio di tali oli.
- **Il lavaggio delle coperte delle barche** essere eseguito solo utilizzando detersivi biodegradabili di tipo omologato. I prodotti antivegetativi, utilizzati per combattere la proliferazione di microrganismi vegetali sugli scafi dei natanti devono essere del tipo accettato dalla legislazione internazionale.
- **le acque provenienti dai cantieri navali** saranno scaricate direttamente in impianti di separazione prefabbricati monoblocco parallelepipedi per il trattamento delle acque in continuo.

Per la fase di esercizio dovrà essere predisposto un Piano di sicurezza per sversamenti accidentali, antincendio, collisioni e recupero di uomo a mare comprendente l'analisi del rischio e l'indicazione delle azioni di prevenzione e protezione necessarie.

### **3.2 Individuazione di criteri progettuali per mitigare e compensare gli impatti individuati e migliorare la qualità ambientale e paesistica del contesto attraverso il progetto degli spazi verdi**

La scarsa naturalità e biodiversità dell'area di intervento, le condizioni di degrado attuali e la grande capacità di adattamento delle specie dell'avifauna non richiedono particolari opere di mitigazione anche perché gli interventi di potenziamento e nuova realizzazione di impianti vegetazionali previsti nel progetto comportano un aumento del valore naturalistico dell'area e della biodiversità (attraverso la piantumazione di specie arboree e arbustive autoctone e consolidate, l'eliminazione delle specie infestanti e ubiquitarie). In particolare si sottolinea come la revisione del progetto, a seguito delle indicazioni e prescrizioni in sede di Valutazione di Impatto, abbiano comportato un significativo aumento delle aree verdi.

Per quanto riguarda l'incremento di l'inquinamento atmosferico derivante dal traffico autoveicolare si ricorda che la **posizione geografica dell'area in esame è particolarmente favorevole alla dispersione e diluizione degli inquinanti, favorita dalla presenza costante di circolazioni locali** (quali le brezze marine) che permettono una rapida autodepurazione dell'atmosfera. Inoltre, qualora i normali processi di dispersione siano impediti o rallentati da particolari condizioni atmosferiche, **alla riduzione delle concentrazioni inquinanti può contribuire il processo biologico di assorbimento ad opera degli impianti vegetazionali di compensazione** previsti all'interno di tutta l'area del porto, che costituiscono un elemento aggiuntivo di controllo dell'equilibrio biochimico dell'atmosfera. Vengono inoltre fornite nuove opportunità per la sosta e lo spostamento delle specie animali in particolare in prossimità del laghetto artificiale dove con opportune sistemazioni del suolo si potrà favorire la ripresa della vegetazione igrofila tipica delle depressioni interdunali e delle aree umide costiere che avrà in questo caso anche funzione di **consolidamento delle sponde e di protezione e filtro rispetto ad agenti inquinanti**.

Nelle sistemazioni a verde si è tenuto conto sia di criteri ecologici che di criteri estetici e legati alla fruizione. Le aree attrezzate hanno un ruolo complementare rispetto all'area servizi: sono aree deputate alla sosta e al ristoro in continuità fisica e funzionale con gli edifici.

L'impiego di fasce arbustive basse e di impianti arborei regolari tende a garantire il **rapporto visivo tra edifici e bacino portuale**.

Impianti vegetazionali più densi e a carattere naturale costituiscono un elemento di mitigazione climatica e compensazione ambientale.

In sintesi gli interventi di minimizzazione e compensazione degli impatti possono essere così descritti:

- **Area di recupero ambientale:** l'area del laghetto artificiale sarà interessata da interventi di sistemazione del suolo (in particolare delle sponde) volti a favorire la colonizzazione spontanea di specie igrofile .
- **Aree di compensazione degli impatti sull'ambiente atmosferico e sul microclima** costituite da formazioni arboreo-arbustive di compensazione e mitigazione degli impatti sull'ambiente atmosferico ( distribuite lungo la viabilità d'accesso, gli ingressi al porto, e tra questo e le aree edificate e da a superfici verdi (a prato o con specie arbustive basse) che possono contribuire a limitare gli effetti di alterazione del microclima, dovuti all'aumento di aree impermeabilizzate e all'impiego di materiali artificiali
- **Impianti di filtro** formazioni arboreo- arbustive regolari con funzione di protezione degli elementi e delle aree vulnerabili (insediamenti, aree verdi e servizi) dalla salsedine e dal vento, e con funzione di schermo visivo e di operazione tra elementi eterogenei (area dei cantieri e bacino portuale, aree parcheggio e aree servizi, etc.) .

### **3.3 definizione dei criteri prestazionali per la realizzazione degli sazi aperti (aree di uso pubblico)**

Per la realizzazione degli spazi verdi previa eliminazione delle specie infestanti e ubiquitarie, dovrà essere previsto l'impiego di specie arboree e arbustive autoctone e consolidate, in grado di inserirsi nel contesto paesistico e ambientale. Disposizioni e ritmi (apertura/chiusura, permeabilità visiva, continuità/discontinuità, segnalazione, schermature) dovranno fare riferimento ai caratteri del paesaggio consolidato e contemporaneo assecondando gli allineamenti degli edifici esistenti e previsti.