

SOCIETA' MARINA CALA DELL'ACQUA S.r.l.
COMUNE DI PONZA



PORTO TURISTICO DI CALA DELL'ACQUA

Marina Cala dell'Acqua

ai sensi dell'art. 22 del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n 152

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA



TECNICI INCARICATI SIA:

ing. Marco Pittori

arch. Francesco Simeoni



COLLABORATORI SIA:

ing. S. Potena, arch. C. Volpetti

PROGETTISTI:

ing. Marco e ing. Sergio Pittori

CONSULENTI SPECIALISTICI:

geol. L. Nolasco, geol. T.Guida (geologia);

dott. Agr. P. Pieri, dott. Biol. F. Fortarezza (aspetti naturalistici);

ing. C. Epifani (aspetti trasportistici)

COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE:

ing. P. Monti, ing. S. Potena, ing. C. Sferra, ing. G. Zanza,

arch.F.R. Monass, arch. G. Di Paolo, geom. A.Marchisella

SINTESI NON TECNICA

DATA
Novembre 2016

Doc.: 6289

Rev. n°	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	APPROVATO
00	Emissione	NOV.16	arch. C. Volpetti	ing. M. Pittori
01				
02				

INTERPROGETTI

INTERPROGETTI S.r.l.
Via Luigi Lilio, 62 - 00142 ROMA - Tel. 0686200297 fax:0686200298
e-mail: info@interprogetti.net

Società certificata
ISO 9001 : 2008
Certificato n°IT249184

REGIONE LAZIO

Provincia di Latina

Isola di Ponza

Porto turistico di Cala dell'Acqua

Studio di Impatto Ambientale (anche SIA),

ai sensi dell'art. 22 del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n 152

Norme in materia ambientale

Sintesi non tecnica

1 INTRODUZIONE

1.1 *Dati identificativi del Progetto*

- NOME PROGETTO: Porto turistico di Cala dell'Acqua.
- TIPO DI INTERVENTO: Realizzazione di un porto turistico su aree demaniali per imbarcazioni e navi da diporto.
- SOGGETTO PROPONENTE: Società Marina di Cala dell'Acqua srl.
- AREA DI REALIZZAZIONE: Isola di Ponza, Provincia di Latina.

1.2 *Inquadramento territoriale*

Il progetto prevede la realizzazione di un porto turistico su aree in concessione demaniale marittima nella cala tra Punta della Corte e Punta del Papa denominata Cala dell'Acqua. L'area di intervento si colloca a circa 6 km dal paese di Ponza sul lato nord-ovest dell'isola in prossimità dell'abitato di Le Forna. Questo piccolo insediamento, al di là della chiesa e poche attività di ristoro, non offre attrattive e servizi turistici tali da motivare la permanenza del turista in questo lato dell'isola.

L'isola di Ponza è la più grande dell'arcipelago pontino, in provincia di Latina, e si estende per circa 8 km, con andamento arcuato, da nord-est a sud-ovest.

Di origine vulcanica, rappresenta ciò che rimane di un grande cono centrale, con due crateri principali riconducibili al bacino del porto e a Cala Inferno. Le coste, quasi ovunque molto ripide e alte fino a più di 100 metri, sono molto frastagliate e presentano numerosi scogli.

L'area di intervento

L'area di intervento è caratterizzata dalla presenza di una miniera dismessa per l'estrazione di bentonite, di cui sono presenti ancora alcuni edifici e la banchina di caricamento, che qui operò l'estrazione del materiale dagli anni '30 e fino alla metà degli anni settanta.

In base a quanto premesso l'area di intervento risente di un forte degrado ambientale e di uno totale stato di abbandono, con il forte rischio a cui sono soggette queste aree di occupazione abusiva e zone di rifugio per illegalità senza controllo.

La cala si trova nel settore nord-ovest dell'isola e si estende da Punta Corte ad un promontorio compreso tra Cala dell'Acqua e Cala Teresa, in cui sono visibili ancora i resti dell'antico molo di attracco della ex miniera Samip, per una lunghezza lungo costa di circa 2700 ml.

1.3 *Obiettivi del Progetto*

Tutto l'intervento sarà teso ad aumentare il livello di ricettività dell'approdo, a valorizzare ed evidenziare le caratteristiche di Porto naturale che già la cala tradizionalmente possiede in caso di "levantate" ed alla realizzazione dei servizi oggi mancanti, pur in presenza di numerose imbarcazioni e natanti ormeggiati temporaneamente in rada, quando il vento di levante rende insicuri tutti gli approdi del lato Est dell'isola.

La scelta progettuale è stata indirizzata dall'esigenza di incidere con il minor impatto possibile sull'ambiente e sulla possibilità di realizzare un' adeguata quantità e qualità di servizi, tale da agire da volano economico non solo sull'area di Le Forna ma per l'intera isola che potrebbe godere di un ridosso sicuro in ogni condizione di mare, garantendo quindi la possibilità di "soggiornare" sull'isola e non solo transitare nelle ore diurne per ritornare sulla costa la notte.

La conformazione dei moli ed il relativo specchio acqueo sono ottimizzati con l'obiettivo di sfruttare al meglio la particolare conformazione dei luoghi, garantendo un riparo sicuro da ogni condizione meteo marina.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 Premessa

L'elencazione che segue rappresenta la normativa di riferimento da considerare in ordine agli aspetti ambientali; la prima elencazione riguarda la normativa di interesse ambientale generale, con particolare riferimento alla Valutazione Ambientale, successivamente si esplicitano le norme per macro temi:

Geosfera, Idrosfera, Atmosfera

Aspetti Naturalistici, Ecologici e Vegetazionali,

Territorio, Paesaggio e Beni Culturali.

2.2 Regime vincolistico

Le indagini inerenti la situazione dei vincoli ambientali presenti nell'area, sono estese all'Area di Intervento e, ad un intorno valutato congruo della stessa, descritto nei singoli sottocapitoli.

2.2.1 Beni Paesaggistici - D.Lgs.22/01/ 2004, n.42, art.2, comma 3.

Dalla lettura della Tavola B di PTPR, si evidenzia la presenza dei beni paesaggistici presenti sull'area di intervento, viene di seguito estrapolata una specifica degli stessi attraverso una la scheda sintetica, tratta dal Webgis della Regione Lazio, inerente la stessa tavola B:

Art.8, (beni paesaggistici art. 134 co1 lett. a del Codice)

Comma 1: I beni paesaggistici inerenti immobili ed aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite la dichiarazione di notevole interesse pubblico con provvedimento dell'amministrazione competente ai sensi dell'articolo 134 lettera a) e dell'art. 136 del Codice riguardano:

le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;

le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;

i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, ivi comprese le zone di interesse archeologico;

le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

NOME	Isole ponziane : Ponza, Gavi, Palmarola, Zannone
N° GU o BURL	20
Data GU o BURL	26/01/1954
Allegati	PTPR_art8
ID Regione Lazio	cd059_001

Art. 33 (protezione delle fasce costiere marittime)

comma 1: Sono sottoposti a vincolo paesistico ai sensi dell'articolo 142 co1, lettera a), del Codice i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare, di seguito denominata fascia di rispetto.

COMUNE	Ponza
Allegati	PTPR_art33
ID Regione Lazio	a059018_23

Pertanto la presenza di beni paesaggistici ai sensi dell'Art. 134. del Dlgs 42/04, si può così riassumere:

- Beni di cui al comma 1 lettera a) (immobili e le aree di cui all'articolo 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141) – i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici, le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- Beni di cui al comma 1 lettera b) (aree di cui all'articolo 142) – le zone delle coste

Beni di cui al comma 1 lettera c) (ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156) - non presenti.

2.3 Riferimenti programmatici e di pianificazione

Gli strumenti urbanistici di riferimento riguardano la pianificazione e programmazione a livello regionale, provinciale, comunale e settoriale e si articolano nelle due tematiche generali dell'assetto del territorio: ambientale ed urbanistico. Si completano con quella specifica del tema in esame. Gli atti considerati sono stati sottoposti ad attento esame e relazionati all'opera da realizzare per verificarne la congruenza e la compatibilità.

2.3.1 P.T.P. Piano Territoriale Paesistico

L'area di intervento ricade nel P.T.P. ambito territoriale n.14 "Cassino Gaeta Ponza", adottato con DGR 2281/87 e approvato con L.R. 24/98, che indica come attuare azioni di tutela attraverso la verifica della presenza e la tutela dei beni ambientali nelle loro componenti naturali, agricole e storico – archeologiche, nonché la salvaguardia delle qualità paesaggistiche del territorio in cui ricade l'area di studio.

2.3.1.1 Tavola E1- Vincoli

Il terreno risulta interessato da:

Territori costieri compresi in una fascia di ml. 300 dalla linea di battigia – punto a) art. 1 L.431/85;

Aree sottoposte a vincolo di inedificabilità temporanea ai sensi degli artt. 1 ter e 1 quinquies della L.431/85;

Aree già sottoposte a vincolo paesaggistico ex lege 1497/39.

2.3.1.2 Livello di tutela determinato da PTP

Il PTP indica nella tavola E3 la seguente tutela per il terreno oggetto del progetto:

Ta – Zone agricole di elevato interesse paesistico;

Aree edificate.

2.3.2 Legge Regionale 6 Luglio 1998, n.24 –Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico

L'art. 1 della legge regionale 6 luglio 1998, n°24 recita:

Con la presente legge, la Regione, in attesa dell'approvazione del piano territoriale paesistico regionale, PTPR, ha dettato disposizioni al fine di garantire una tutela omogenea sul territorio regionale delle aree e dei beni sottoposti a vincolo paesistico, con particolare riguardo ai beni diffusi.

La condizione transitoria delle tutele relative ai beni diffusi determinate attraverso la l.r.24/98 viene in sostanza confermata in salvaguardia attraverso le NORME del P.T.P.R., in particolare per quanto attiene alla fattispecie del bene tutelato per legge considerato. Come precedentemente evidenziato, l'area di intervento appare interessata dal vincolo di protezione delle fasce costiere marittime, la cui tutela di P.T.P. vigente si determina per gli effetti dell'art.5 l.r. 24/98, che di seguito si riporta:

“ ... 1. Sono sottoposti a vincolo paesistico ai sensi dell'articolo 82, quinto comma, lettera a), del D.P.R. 616/1977 i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare, di seguito denominata fascia di rispetto.

2. La carta tecnica regionale in scala 1:10.000 costituisce il riferimento cartografico per l'individuazione della fascia di rispetto di cui al comma 1; qualora la suddetta carta non sia sufficiente, si fa ricorso a rilievi aerofotogrammetrici esistenti di maggior dettaglio.

3. Nella fascia di rispetto di cui al comma 1 l'indice di edificabilità territoriale è stabilito in 0,001 mc/mq., ivi compresa l'edificazione esistente, e non concorre alla determinazione della cubatura realizzabile su altre zone facenti parte di un medesimo comparto insediativo.

4. Fatto salvo l'obbligo di richiedere l'autorizzazione paesistica ai sensi dell'articolo 25, le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alle aree urbanizzate esistenti come individuate dai PTP o dal PTPR, ferma restando la preventiva definizione delle procedure relative alla variante speciale di cui all'articolo 31quinquies, commi 1 e 2, qualora in tali aree siano inclusi nuclei edilizi abusivi condonabili.

5. Ad eccezione delle aree sottoposte a vincolo ai sensi della legge 1497/1939 con provvedimento dell'amministrazione competente, nelle quali la classificazione per zona prevista dai PTP o dal PTPR e la relativa normativa espressamente lo vieti, sono consentite esclusivamente le opere destinate a piccoli attracchi, alle attrezzature balneari, ai campeggi e a modeste strutture sanitarie e/o di soccorso nonché ai servizi strettamente indispensabili per la loro fruizione.

6. Le specifiche disposizioni dei PTP o del PTPR prevedono i casi in cui i manufatti di cui al comma 5 debbano salvaguardare le preesistenze naturalistiche ed avere preferibilmente carattere precario.

7. *In attesa dell'approvazione del piano di utilizzazione delle aree del demanio marittimo di cui al decreto legge 5 ottobre 1993, n. 400 (Disposizioni per la determinazione dei canoni relativi a concessioni demaniali marittime) convertito, con modificazioni, dalla legge 4 dicembre 1993, n. 494, i manufatti di cui all'art. 5, ad eccezione dei piccoli attracchi, possono essere consentiti solo in ambiti circoscritti attrezzati a finalità turistiche, previsti nei piani regolatori o in apposite varianti ad essi.*

8. *Nella fascia di rispetto di cui al comma 1 comunque classificata nei PTP o nel PTPR sono consentite piccole attrezzature a carattere provvisorio limitate alla balneazione e al ristoro. L'ente preposto alla tutela del vincolo subordina la relativa autorizzazione all'adozione da parte dei comuni di un piano di utilizzazione dell'arenile.*

9. *Previo parere dell'organo preposto alla tutela del vincolo, sono consentite deroghe per le opere pubbliche, per le attrezzature portuali, per le opere strettamente necessarie alle attrezzature dei parchi, o per modeste opere connesse alla ricerca e allo studio dei fenomeni naturali che interessano le coste, i mari e la fauna marina, per le opere idriche e fognanti, opere tutte la cui esecuzione debba essere necessariamente localizzata nei territori costieri, nonché per le opere destinate all'allevamento ittico ed alla molluschicoltura. I progetti delle opere di cui al presente comma sono corredati dello studio di inserimento paesistico, di seguito denominato SIP, di cui agli articoli 29 e 30.*

10. *Nei territori sprovvisti di PTP sono consentite esclusivamente le opere destinate a piccoli attracchi secondo le modalità di cui al comma 6.*

10bis. *I PTP o il PTPR possono consentire trasformazioni diverse da quelle previste dai commi 3, 4, 5, 6, 7 e 8 previa predisposizione di un piano attuativo ai sensi dell'articolo 29, comma 1, lettera b), volto al recupero urbanistico. In tal caso, al fine di preservare l'integrità delle aree libere prospicienti la linea di costa, eventuali nuovi interventi edilizi possono essere localizzati solo in ambiti il cui fronte verso il mare sia già impegnato da edificazione esistente realizzata in conformità agli strumenti urbanistici e di pianificazione vigenti. ...”.*

Quindi l'intervento proposto risulta conforme con la pianificazione paesaggistica vigente e in salvaguardia, fatto salvo l'acquisizione del parere favorevole dell'Autorizzazione Paesaggistica.

2.3.3 IL PTPR

2.3.3.1 Generalità

Il nuovo strumento di tutela paesaggistica è stato adottato con deliberazione della Giunta Regionale del Lazio 25 luglio 2007, n.556 modificata, integrata e rettificata con deliberazione 21 dicembre 2007, n.1025 entrambe pubblicate sul supplemento ordinario n.14 del B.U.R. n.6 in data 14/02/2008.

Il PTPR è stato redatto secondo i contenuti della L.R. 24/1998 e sottopone a specifica normativa d'uso l'intero territorio della Regione Lazio con la finalità di salvaguardia dei valori del paesaggio ai sensi dell'art. 135 e 143 del DLgs 42/2004.

2.3.3.2 Efficacia

Il PTPR produce tutela paesaggistica solo ove insistono beni paesaggistici, immobili ed aree, indicati dall'art. 134, lettere a), b), c) del D.Lgs 42/2004. come chiarito anche dagli artt. 5 e 6 delle NORME di PTPR, ove, nell'art. 5 viene anche definita puntualmente la normativa di tutela da applicare per ciascun tipo di bene:

Art. 5

1. Il presente PTPR esplica efficacia diretta limitatamente alla parte del territorio interessato dai beni paesaggistici, immobili ed aree, indicati nell'art. 134, lettere a), b), c) del Codice.

2. Sono beni paesaggistici:

a) i beni paesaggistici inerenti immobili ed aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico con provvedimento dell'amministrazione competente di cui all'art. 136 del Codice; in tali beni si applica la disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio di cui al capo II delle presenti norme.

b) i beni paesaggistici inerenti aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al capo III delle presenti norme.

c) i beni paesaggistici inerenti immobili ed aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dal presente PTPR in base alle disposizioni di cui all'articolo 143 del Codice ed ai sensi dell'articolo 134 lettera c) del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al capo IV delle presenti norme.

Art. 6 (efficacia del PTPR nelle aree non interessate dai beni paesaggistici)

1. Nelle parti del territorio che non risultano interessate dai beni paesaggistici ai sensi dell'art. 134 lettere a), b), c) del Codice, il PTPR costituisce un contributo conoscitivo ed ha efficacia esclusivamente propositiva e di indirizzo per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione, delle Province e dei Comuni, nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano.

2. Nelle parti del territorio di cui al comma 1, gli strumenti di pianificazione e programmazione degli enti sopra indicati e le loro varianti possono recepire le proposte e gli indirizzi del PTPR adeguandoli alle specifiche realtà locali.

3. Nelle aree che non risultano interessate dai beni paesaggistici le scelte operate in sede di piani urbanistici o di piani settoriali possono costituire un contributo al quadro conoscitivo del PTPR.

Per agevolazione di lettura e di procedimento logico di comprensione della situazione paesaggistica si illustrano di seguito in prima istanza i contenuti della tavola B, ove si determinano con valore ricognitivo i beni paesaggistici e quindi le porzioni in cui opera la tutela, in quanto in tutta l'area risulta un bene dichiarativo (DECRETO 26/01/1954- Dichiarazione di notevole interesse pubblico per Isole Ponziane : Ponza, Gavi, Palmarola, Zannone) quindi i beni paesaggistici presenti risultano essere tutti cogenti, ed inoltre sono cogenti i paesaggi indicati nel PTPR, salvo quanto determinato dall'accoglimento delle citate proposte comunali ex art. 23 comma 1 della l.r. 24/98. La tutela conseguente è indicata nel successivo paragrafo relativo ai paesaggi segue l'illustrazione della Tavola A e dei suoi effetti. La tavola C di PTPR contiene la "descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione", non costituisce pertanto elemento prescrittivo ai fini della tutela.

2.3.3.3 Tavola B

Ai fini della tutela va evidenziato, che nella tavola B di PTPR, sull'area insiste il vincolo di protezione delle fasce costiere marittime ai sensi dell'art.5 della l.r. 24/98 e dell'art. 33 delle NORME di PTPR, con relativa fascia di rispetto di 300 metri, come evidenziato nel precedente capitolo per la valutazione dei quali si rimanda al paragrafo relativo alla compatibilità, riportando di seguito i disposti normativi di PTPR ove sono evidenziati con sottolineatura le parti inerenti l'oggetto.

2.3.3.4 Tavola A

Si evidenzia che l'area di intervento ricade, secondo la Tavola A – Sistemi ed Ambiti del paesaggio, nel Paesaggio Naturale, normato dall'art. 21 delle Norme del PTPR.

art. 21(paesaggio naturale)

Paesaggi caratterizzati dal maggiore valore di naturalità per la presenza dei beni di interesse naturalistico nonché di specificità geomorfologiche e vegetazionali anche se interessati dal modo d'uso agricolo. Tale paesaggio comprende principalmente le aree nelle quali i beni conservano il carattere naturale in condizione di sostanziale integrità.

La tutela è volta alla valorizzazione dei beni ed alla conservazione del loro valore anche mediante l'inibizione di iniziative di trasformazione territoriale pregiudizievoli alla salvaguardia.

Tali indicazioni vengono riportate a puro titolo di completezza considerato che la classificazione dei paesaggi è stata superata dall'accoglimento della proposta comunale ex art. 23 comma 1 della l.r. 24/98 relativa con delibera del Consiglio Regionale come più avanti precisato.

Infine l'area ricade all'interno di una "Proposta Comunale di modifica dei PTP Vigenti", come definiti dall'art. 65 delle NORME del PTPR.

In quanto alla tutela di cui alla tavola A tali Norme risultano cogenti in presenza di un bene dichiarativo, ai sensi del comma 2 dell'art. 5, lettera a) delle NORME del PTPR:

i beni paesaggistici inerenti immobili ed aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico con provvedimento dell'amministrazione competente di cui all'art. 136 del Codice; in tali beni si applica la disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio di cui al capo II delle presenti norme.

2.3.3.5 Tavola C

Per completezza si vuol fare semplice menzione di quanto rilevabile sulla tavola C di PTPR, elaborato che costituisce mero riferimento propositivo e di indirizzo e il cui natura è definita all'art.3, comma2 lettera e) delle NORME di PTPR che recita: La tavola C ha natura descrittiva, propositiva e di indirizzo nonché di supporto alla redazione della relazione paesaggistica.

Nel caso in esame l'area d'intervento è interessata da:

Parchi archeologici e culturali;

Zone a protezione speciale.

2.3.3.6 Modifiche ai P.T.P. di cui all'art. 23 c.1 della l.r. 24/98

Il PTPR stabilisce infatti (art. 3 comma 2 lettera f) delle Norme) che:

"... i criteri di valutazione per l'esame delle osservazioni comunali, preliminari alla pubblicazione del PTPR e le controdeduzioni alle medesime con i relativi stralci cartografici hanno natura prescrittiva e prevalente rispetto alle classificazioni di tutela indicate nella tavola A e nelle presenti norme ..."

L'art.65 delle norme chiarisce più specificamente le conseguenze di questa procedura:

"... art.65 (modifiche ai PTP art. 23 comma 1 della LR 24/98)Il PTPR indica nelle Tavole A, con un particolare soprassegno, le porzioni di territorio oggetto di proposta di modifica

dei PTP vigenti e del medesimo PTPR, presentate dai Comuni con deliberazione di Consiglio entro il 20 novembre 2006, ai sensi dell'articolo 23 comma 1 della LR 24/98. ...”

L'esito delle proposte di modifica dei PTP vigenti, individuate nelle tavole D, è contenuto nell'Allegato 3 delle proposte comunali di modifica dei PTP vigenti, costituito dalle schede di ciascun Comune raggruppate per ambito provinciale, contenenti la sintesi descrittiva delle proposte, le relative controdeduzioni definitive e dagli allegati stralci cartografici nonché dai Quadri provinciali riepilogativi.

In particolare gli stralci cartografici evidenziano le parti della proposta respinte e quelle accolte o parzialmente accolte; i contenuti delle controdeduzioni prevalgono sulla disciplina di tutela e di uso dei “Paesaggi” del PTPR di cui al capo II delle presenti norme e sulle modalità di tutela dei beni paesaggistici tipizzati da PTPR.

I criteri di valutazione dei contributi dei Comuni (allegato 2 alle proposte Comunali di modifica ai PTP vigenti) contengono le indicazioni inerenti le modalità di accoglimento delle singole proposte e costituiscono, limitatamente alle aree interessate dalle proposte accolte in tutto o in parte, integrazione alle presenti norme.

Con atto n.41 del 31 luglio 2007 il Consiglio Regionale del Lazio ha deliberato, ai sensi dell'articolo 36 comma 1ter della LR 24/98, la variante ai PTP vigenti per le medesime porzioni di aree con controdeduzioni accolte e parzialmente accolte delle proposte comunali.

In particolare la proposta n. 059018_P01a, contenuta nell'Allegato 3A della D.C.R. n.41/07, riguarda tutta area oggetto di intervento.

Con la citata delibera il Consiglio regionale ha “accolto parzialmente” la citata proposta:

“... secondo quanto precisato al punto 3a dei criteri di valutazione delle osservazioni delle proposte comunali, previo strumento attuativo con valenza paesistica corredato da SIP...”

I già citati criteri chiariscono le motivazioni sulle quali si è fondato il completo accoglimento della proposta per l'area oggetto di studio:

“...E' previsto il mantenimento dei valori paesaggistici, presenti anche parzialmente nell'area oggetto della proposta, e la relativa classificazione; ma al tempo stesso è stata accolta, per particolari situazioni locali, la possibilità di consentire attività ritenute compatibili con gli obiettivi di qualità paesistica individuati dal PTPR per ogni “paesaggio” o interventi ed attività volte alla fruizione e valorizzazione dei beni presenti nonché al loro recupero e riqualificazione anche mediante il rinvio ad un piano attuativo tipico. Si intendono altresì richiamate tutte le motivazioni di carattere generale sopra evidenziate. (punto 3A). ...”

Quindi l'intervento proposto risulta conforme con la pianificazione paesaggistica vigente e in salvaguardia, fatto salvo l'acquisizione del parere favorevole dell'Autorizzazione Paesaggistica.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 *Tipologia compositiva del progetto e motivazioni delle scelte progettuali*

La proposta di intervento prevede la realizzazione di un porto turistico su aree demaniali per imbarcazioni e navi da diporto che si sviluppa su una superficie complessiva di ca. 122.590 m².

La superficie in concessione è così ripartita:

specchio acqueo 94.700 m².

aree a terra (moli, banchine, piazzali) 27.890 m²

Una quota parte dello specchio acqueo, pari a 4.626 m² circa, sarà occupata da pontili galleggianti di distribuzione ed ormeggio.

La struttura del Porto turistico di cala dell'acqua, nella definizione che ne dà l'art. 2 del D.P.R. 509/'97, sarà completo di tutte le infrastrutture, anche stradali ed edili, a servizio dell'approdo e di tutte le opere che lo possano rendere fruibile anche ai visitatori non necessariamente in possesso di una imbarcazione.

In particolare il progetto, previsto su aree di demanio marittimo e di mare territoriale, sarà costituito da:

moli di sopraflutto e di sottoflutto;

banchine attrezzate

pontili galleggianti con "fingers"

area cantieristica;

edifici e servizi del porto.

Il progetto è caratterizzato da un minimo indice di nuove costruzioni edilizie (Sc complessiva pari a circa 3697 m²):

club house con spazio ristoro, ubicata in banchina in prossimità dell'area di accesso;

edificio multifunzione, ubicato in testa al molo di sopraflutto, sviluppato su tre piani destinati rispettivamente a uffici del porto (capitaneria e dogane), ristorante e torre di controllo;

officina di cantiere, ubicata in area preposta in prossimità della radice del molo sottoflutto;

servizi igienici. N. 5 blocchi distribuiti nel porto;

stazione carburanti, ubicata sul molo sottoflutto;

box nautici, distribuiti sul molo sopraflutto;

locali tecnici, cabine elettriche, isole ecologiche.

Tutto l'intervento sarà teso ad aumentare il livello di ricettività dell'approdo, a valorizzare ed evidenziare le caratteristiche di Porto naturale che già la cala tradizionalmente possiede in caso di "levantate" ed alla realizzazione dei servizi oggi mancanti, pur in presenza di numerose imbarcazioni e natanti ormeggiati temporaneamente in rada, quando il vento di levante rende insicuri tutti gli approdi del lato Est dell'isola.

La scelta progettuale è stata indirizzata dall'esigenza di incidere con il minor impatto possibile sull'ambiente e sulla possibilità di realizzare un' adeguata quantità e qualità di servizi, tale da agire da volano economico non solo sull'area di Le Forna ma per l'intera isola che potrebbe godere di un ridosso

sicuro in ogni condizione di mare, garantendo quindi la possibilità di “soggiornare” sull'isola e non solo transitare nelle ore diurne per ritornare sulla costa la notte.

Altri progetti di maggiore dimensione non sono stati presi in considerazione per non alterare con grandi opere infrastrutturali il delicato contesto paesistico - ambientale dell'isola.

La conformazione dei moli ed il relativo specchio acqueo sono ottimizzati con l'obiettivo di sfruttare al meglio la particolare conformazione dei luoghi, garantendo un riparo sicuro da ogni condizione meteo marina. L'efficacia della protezione è stata valutata attraverso uno specifico modello matematico illustrato nello Studio di agitazione ondosa interna (R3), facente parte del progetto definitivo.

Il molo sopraflutto rappresenta il proseguimento in direzione da Sud a Nord del promontorio di Punta Corte, per una estensione di ca.460 m e racchiude la piccola cala al cui interno si trova lo scoglio cosiddetto “della Cantina”, mentre il molo di sottoflutto, parte dal piccolo promontorio lasciato dai lavori della cava della bentonite dal lato di Punta Papa, e si sviluppa per circa 90 m verso Punta Corte.

Il porto turistico è completato dalla realizzazione di banchine interne e dalla messa in opera di pontili galleggianti per l'ormeggio delle imbarcazioni, nonché dalla realizzazione di edifici di servizio al porto. Essendo l'area di grande pregio ambientale, si è deciso di progettare un intervento che minimizzasse l'impatto sull'ambiente marino, limitasse fortemente gli interventi strutturali, quali banchine di riva, e piazzali, andando a sfruttare per la realizzazione delle infrastrutture di servizio ed impiantistiche l'area della ex banchina di caricamento della Samip (sempre in area demaniale) oggi fortemente degradata, e che ha già compromesso la linea di costa naturale. Particolare attenzione è stata inoltre posta al rispetto dell'insediamento naturalistico della rada, si è infatti evitato di addossare infrastrutture alle pareti verticali di contorno, e si è progettato tutto il sistema distributivo, nonché il sistema di ormeggio delle imbarcazioni su pontili galleggianti, distaccati finanche ad oltre 15 -20 m dal piede delle scogliere, ancorati con sistemi puntuali non ingombranti sul fondo marino.

Il progetto portuale è connesso ad un importante intervento di messa in sicurezza della falesia prospiciente il porto. Il Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Lazio individua infatti delle aree ad alto rischio idrogeologico sulle quali è indispensabile intervenire con opere di messa in sicurezza per garantire la fattibilità dell'insediamento portuale.

La scelta progettuale ha avuto un duplice approccio consistente nella:

messa in sicurezza delle aree che rivestono importanza all'interno dell'articolazione funzionale dello spazio e sulle quali, quindi, l'intervento portuale risulta imprescindibile.

allontanamento dell'insediamento portuale dalle aree a rischio PAI su cui un intervento di messa in sicurezza sarebbe eccessivamente complicato od oneroso, al punto da rendere economicamente insostenibile il Business Plan di progetto.

Per ogni dettaglio sugli interventi di messa in sicurezza si rinvia alla Relazione geologica di Progetto Definitivo (Gr1) ed agli elaborati grafici di carattere geologico (tavole da G1 a G10).

3.2 Rapporto costi/benefici dell'intervento necessità dell'intervento

In merito alle necessità dell'intervento è interessante citare il Verbale della Conferenza dei Servizi del 13.06.2016 nel quale si legge: “La realizzazione del porto turistico a Cala dell'Acqua è il miglior volano per la rinascita economica di Le Forna e di tutta Ponza, nonché per la qualità di una offerta turistica che era nata sull'isola da lodevoli intuizioni e generose improvvisazioni, mentre oggi e domani deve sempre di più essere costruita con un forte criterio innovativo e creativo... quanto in precedenza esposto costituisce la ragione che porta l'Amministrazione di Ponza a considerare la realizzazione del porto turistico a Cala dell'Acqua un fatto strategico e irrinunciabile”.

L'affermazione su esposta evidenzia una realtà nota a tutti e che affonda le sue radici nel sistema socioeconomico dell'isola, sempre più basato sul turismo. Per approfondimenti sulle necessità dell'intervento si veda la sezione D del presente Studio - Quadro di Riferimento Ambientale - inerente il "Sistema socio economico. Descrizione delle ricadute socioeconomiche dell'intervento nel contesto di riferimento; il settore commerciale, traffico passeggeri, richiesta posti barca: scenari attuali e scenari di previsione".

La proposta portuale oggetto della presente parte quindi da un'esigenza di porti barca, evidente e condivisa dai vari attori coinvolti, e si struttura attraverso un attento Piano economico e finanziario, elaborato D5 di Progetto definitivo, validato con parere di congruità da un ente terzo (Praxi), di seguito sintetizzato nei principi.

Il piano economico finanziario, relativo ad una concessione di durata pari a 50 anni, è suddiviso in due periodi temporali distinti: la fase di realizzazione e la successiva fase di gestione. Dalle lettura dei dati di dettaglio si evince sinteticamente che:

i costi di realizzazione, comprensivi di tutte le voci di spesa (appalto, incarichi professionali, agency, promozione, start up, interessi passivi, imprevisti) vengono coperti da due principali fonti di finanziamento: cessione di posti barca in prevendita (con sconto sul listini del 10%) ed un 65% di finanziamento. In minima parte interviene l'apporto dei soci. La cessione dei posti barca è considerata cautelativamente per un valore pari al 20% circa del valore stimato di vendita posti barca;

I ricavi a regime (anno 2021) provengono in massima parte dalla vendita e locazione dei posti barca, in misura minore dalla locazione dei posti auto e delle attività commerciali/cantieristiche del porto.

3.3 Dimensionamento e caratterizzazione dell'opera

La diga foranea di sopraflutto si sviluppa per 458 m in direzione nord, rispetto alla configurazione di progetto preliminare il molo è stato allungato di circa 28m, allo scopo di proteggere il sottoflutto e consentire la realizzazione di un attracco aliscafi sul paramento esterno del molo sottoflutto.

Si sviluppa su fondali variabili fino ad una profondità di -16m sul l.m.m. Proprio gli alti fondali fanno propendere per una soluzione costruttiva a cassoni cellulari, antiriflettenti a tripla cella. La dimensione dei cassoni è studiata con l'obiettivo di adattarsi al fondale e contemporaneamente minimizzare le differenza in fase di prefabbricazione. Si è optato quindi per la realizzazione di cassoni di tre tipi alti 8, 13 e 15m.

I cassoni sono disposti su scanno di imbasamento in scogli da 50-1000 kg e pietrame scapolo da 5-50kg, l'altezza dello scanno di imbasamento è variabile per raccordare i cassoni al profilo superiore a quota banchina +1.50m.

La testa del muro paraonde, in base agli esiti delle verifiche meteomarine proprie della fase di progetto definitiva, è stata leggermente alzata rispetto al progetto preliminare (che prevedeva +5.90m sul l.m.m.) e quindi portata alla quota di +6.50m sul l.m.m. Gli elementi che garantiscono la protezione dagli eventi meteo marini anche estremi sono pertanto:

la quota sommitale di 6,5 m sul l.m.m;

il profilo concavo della sommità del muro, che assicura la riflessione verso mare delle ultime code del frangente;

la presenza di una vasca di dissipazione dietro il muro paraonde.

In condizioni di mare calmo, con opportuna regolamentazione da parte delle autorità marittime, la vasca può costituire la passeggiata pedonale più panoramica tra tutte quelle previste intorno al porto, con vista sia sull'abitato di Le Forna che su Palmarola e rappresentare un richiamo importante per i cittadini e turisti dell'isola.

La sezione di radice, costituita da un cassone pieno, viene protetta verso l'esterno da una scogliera in massi naturali di III categoria.

Rispetto alla sezione tipologica presentata in sede di progetto preliminare, in ottemperanza alla richiesta di eliminare gli attracchi esterni, nonché alla esigenza di ridurre il più possibile le dimensioni stesse delle infrastrutture per limitarne tanto l'impatto sui fondali, quanto quello cantieristico, il cassone foraneo è stato ristretto di circa 4.0 m e con una attenta rimodulazione delle tipologie ed un più preciso rilievo dei fondali, si è potuto limitare fortemente l'impronta a terra delle opere che passa dall'essere di oltre 43 m del progetto preliminare a meno di 30 nel progetto definitivo.

Il **molo sottoflutto** è stato modificato rispetto al preliminare per due motivi, entrambi dettati da prescrizioni scaturite in sede di Conferenza dei servizi:

- creare un ampio piazzale dedicato alla cantieristica nautica;
- garantire la possibilità di ormeggio aliscafi in prossimità dell'imboccatura.
- Garantire la possibilità di fare carburante anche a navi da diporto di grandi dimensioni

Ne è derivata una configurazione complessa caratterizzata da due sezioni distinte:

sezione di radice molto ampia poiché destinata ad ospitare il cantiere nautico, protetta verso l'esterno da un muro paraonde con quota sommità +5.00m sul l.m.m. più scogliera in massi naturali e chiusa verso l'interno da cassoncini imbasati alla quota di -5 m sul lmm ;

sezione di testa costituita da due cassoni cellulari a tripla cella con altezza pari a 8m, utilizzata sul lato corto per le operazioni di buncheraggio per le imbarcazioni medio piccole, mentre sul lato esterno è e più lungo utilizzata per l'ormeggio dell'aliscafo e per le operazioni di bunkeraggio per le navi da diporto.

L'area che si colloca ad est del sottoflutto, e che viene protetta da questo, è l'unica banchinata. La cosiddetta **banchina nord** è realizzata con cassoncini antiriflettenti, al fine di evitare che l'agitazione ondosia residua in entrata dall'avamposto e quella provocata dal transito delle imbarcazioni, qualora non smorzata dalle celle antiriflesso di banchina, possa provocare battimenti d'onda e difficoltà alle barche ormeggiate.

Il **pontile principale** di collegamento tra i moli è galleggiante ed ha larghezza pari a 5m e consente di effettuare un servizio di trasporto passeggeri e bagagli all'interno delle diverse zone del porto attraverso le auto elettriche messe a disposizione dalla gestione portuale. I **pontili di distribuzione ed ormeggio** sono larghi 2,5m.

Tutti i pontili saranno del tipo galleggiante, per due motivi: in primo luogo per assicurare la libera circolazione delle acque all'interno della darsena e del canale di accesso, circolazione che sarebbe invece ostacolata dalla presenza dei plinti di fondazione di pontili fissi; in secondo luogo al fine di disporre di una certa adattabilità dell'offerta di ricettività dei posti barca alle caratteristiche mutevoli della domanda, potendo in tale eventualità modificare il piano di ormeggio del porto.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 Premessa

All'interno dello Studio di Impatto Ambientale la redazione del presente Quadro di riferimento Ambientale è quella di maggiore complessità. Mentre infatti il Quadro Programmatico fa riferimento a procedure e atti amministrativi codificati, ed il Quadro Progettuale ad informazioni su processi e tecnologie definite in gran parte dal proponente dell'opera e quindi facilmente accessibili, il quadro di riferimento ambientale deve analizzare diversi fenomeni territoriali ricorrendo a diverse informazioni. Nel presente Studio, il metodo base utilizzato nella redazione è stato l'analisi documentaria, ovvero la raccolta articolata e la illustrazione sintetica dei dati di indagine riguardanti il territorio in esame. Tale metodo, se da un lato consente di descrivere un'area in maniera abbastanza approfondita nei suoi diversi aspetti, dall'altro può presentare alcuni limiti riguardanti:

- - la disponibilità di dati dovuta al fatto che non tutti i territori e le componenti ambientali sono adeguatamente studiati;
- - i livelli di "territorializzazione" delle indagini, che non necessariamente coincidono con l'area ottimale di indagine del SIA;
- - i tempi di rilevazione eseguiti in studi disponibili ma in periodi diversi;
- - i metodi e le finalità delle indagini che spesso non forniscono dati comparabili o utilizzabili per elaborazioni di tipo quantitativo.

Per tali motivi laddove le informazioni documentarie non sono state sufficienti e comunque per fornire dati aggiornati ed esatti, si sono eseguite campagne di rilevamenti diretti sull'area, con il duplice vantaggio di ottenere una descrizione approfondita e realistica del territorio in esame e nel contempo di poter fare riferimento, nella successiva fase di stima degli impatti, ad indicatori ambientali di tipo quantitativo comparabili nel corso del tempo.

4.2 Identificazione degli indicatori ambientali

La descrizione dell'ambiente interessato dal Progetto viene esplicita sia in modo unitario, per singola componente, che complessivamente, per somma di componenti. Dopo l'individuazione dell'Area Vasta e dell'Area di Intervento, si analizzano le componenti ambientali e lo stato dell'ambiente. L'allegato.1 del D.P.C.M. 27/12/88 elenca le componenti ed i fattori ambientali che devono essere considerati dallo Studio, questo è stato comunque integrato e modificato per le particolari esigenze del nostro particolare specifico di indagine.

Tra le innumerevoli variabili potenzialmente analizzabili sono state selezionate quelle che funzionano da appropriati indicatori ambientali per i quali una specifica analisi e la descrizione più approfondita che segue fornisce una conoscenza al tempo stesso sintetica e caratterizzante sia dei fenomeni caratteristici del sito preesistenti alla eventuale fonte di impatto (ante-operam), sia di quelli relativi alla fase di previsione degli impatti (post-operam). Tale studio servirà, come esposto nel capitolo successivo, a prevedere e stimare gli impatti, verificando gli eventuali cambiamenti a cui viene sottoposto l'ambiente. Si riporta di seguito la tabella con indicate le componenti, i fattori e gli indicatori ambientali analizzati.

4.3 Descrizione delle componenti

4.3.1 Atmosfera

Sull'Isola di Ponza non esistono centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria e pertanto l'unico riferimento per la caratterizzazione della qualità dell'aria attuale è il Piano per il Risanamento della Qualità dell'Aria della Regione Lazio, che inserisce il Comune di Ponza in Zona C (territorio della Regione nel quale

ricadono i comuni delle classi 3 e 4 a basso rischio di superamento dei limiti di legge, dove sono previsti provvedimenti tesi al mantenimento della qualità dell'aria, ai sensi dell'art. 9 del d.lgs. n. 351/99).

Nel sito di progetto, inoltre, non sono presenti nuclei industriali o altre strutture insediative fonti di potenziali alterazioni della qualità dell'aria.

Il contributo emissivo legato all'attività del porto turistico in progetto, comunque di modesta entità (cfr. studio specialistico), è pertanto ben "sostenibile" dall'ambiente in cui s'inserisce l'infrastruttura stessa.

4.3.2 Ambiente idrico

Dal punto di vista idrogeologico le formazioni affioranti sono poco o nulla permeabili. Anche dove sono presenti fratture, queste sono spesso saldate e non comunicanti tra loro. Ciò determina nel complesso, una scarsa infiltrazione e quindi una ridotta possibilità di alimentazione di circolazioni idriche sotterranee. Inoltre, la morfologia della cala, caratterizzata da uno spartiacque ubicato a poca distanza dal mare e pareti a picco, con valli sospese, fanno sì che l'acqua meteorica raggiunga rapidamente il mare, prevalendo il ruscellamento sull'infiltrazione, che si ha solo in presenza di roccia con fratture beanti.

I fossi, quindi, hanno un regime stagionale e presentano acqua solo in occasione di eventi piovosi prolungati. In particolare a causa della morfologia a "falesia" i due sistemi idrografici identificati recapitano a mare attraverso un sistema a "valle sospesa" non ci sono infatti

È presente, tuttavia, una sorgente alimentata da una falda sospesa contenuta nella Formazione delle sabbie eoliche, che possiede una discreta permeabilità. L'acquifero in questione è captato da una rete di gallerie drenanti di epoca romana e presenta una portata di poco superiore al litro/secondo. La sorgente si trova ad una quota di poco superiore a 10 metri, ed emerge al contatto tra le sabbie e le sottostanti rocce vulcaniche.

La sorgente non viene captata e non ci sono utilizzi di nessun tipo per l'acqua sotterranea.

4.3.3 Studio idrologico, idrogeologico e idraulico-marittimo

Valgono le stesse considerazioni di cui al punto precedente che vengono brevemente riassunte. La modestissima area del bacino idrografico non ha consentito l'instaurarsi di un reticolo idrografico gerarchizzato e definito e la morfologia a falesia non ha permesso il realizzarsi di un sistema di recapito a mare tipo "foce" ma sono state rilevati due recapiti a mare in "valli sospese" pertanto non è possibile redigere uno studio idrologico del bacino di intervento.

I litotipi presenti nella zona sono praticamente impermeabili e non consentono la circolazione di acque sotterranee a meno della già citata sorgente che si alimenta dalle sabbie eoliche con acquicludi nelle lave stesse. Le acque sono captate dall'acquedotto romano ed allontanate. Non essendoci circolazione idrica non può essere definito uno studio idrogeologico del bacino di intervento.

Per quanto allo studio idraulico marittimo è composto dall'analisi delle caratteristiche del moto ondoso, dell'agitazione ondosa interna, e dal trasporto solido tutti argomenti trattati nei successivi paragrafi.

4.3.4 Suolo e sottosuolo

Nella zona di studio affiorano le vulcaniti basali riolitiche e, nella parte alta, depositi di versante e antropici, oltre ad un deposito recente di origine eolica.

L'isola di Ponza rappresenta ciò che resta di uno o più apparati vulcanici con evoluzione sia subacquea che subaerea. Questo settore, più in particolare, è da ricollegarsi all'evoluzione di un complesso di

duomi riolitici sottomarini, sviluppatosi secondo direttrici NE-SW, in conseguenza della tettonica estensionale relativa all'evoluzione plio-pleistocenica del bacino tirrenico.

I prodotti emessi appartengono a due serie magmatiche differenti che vanno dalle rioliti di ambiente sottomarino, affioranti principalmente nelle aree centrali e settentrionali dell'isola, alle trachiti, osservabili presso Monte la Guardia, nella parte meridionale, che costituiscono i prodotti dell'attività finale.

In particolare Cala dell'Acqua è caratterizzata dalla presenza delle vulcaniti basali riolitiche dell'Unità di Cala del Core, a carattere calcoalcalino alto in potassio.

L'Unità è stata suddivisa in tre litofacies principali, a diverso grado di brecciatura, conseguenza dell'interazione del magma con l'acqua durante la crescita subacquea dei duomi, che nell'area in studio affiorano tutte.

Nel settore nord della cala la facies ialoclastica mostra un'estesa area di alterazione idrotermale con formazione di bentonite. Si tratta di alterazione di bassa temperatura (30-90°C) con sviluppo prevalente di minerali argillosi (smectite) dalla matrice vetrosa, in un sistema caratterizzato da una debole alcalinità e quindi, presumibilmente, da una circolazione abbastanza libera di acqua. Secondo alcuni Autori i fluidi idrotermali sono derivati con ogni probabilità dall'acqua marina, secondo altri il fenomeno idrotermale è connesso a fluidi rilasciati dal magmatismo trachitico e risalenti lungo direzioni di fratturazione NE-SW.

Le rioliti mostrano evidenze di una deformazione fragile: faglie e fratture interessano largamente le varie facies ialoclastiche e sono ben visibili sulle falesie costiere. Si tratta di fessurazioni verticali o sub-verticali legate all'intensità del raffreddamento e sono talora associate a fessurazioni orizzontali o sub-orizzontali che ne conferiscono un'elevata fratturazione.

Il terreno di copertura è costituito da depositi subaerei di versante, formati da clasti di lava e ialoclastite da centimetrici a decimetrici, nel complesso subangolosi, rimaneggiati, immersi in una matrice sabbiosa, di colore marrone.

Le falesie che circondano la cala oggetto di studio, sono costituite prevalentemente dalla litofacies Ialoclastite matrice sostenuta, ovvero una Ialoclastite a diverso grado di brecciatura, con clasti di lava riolitica da decimetrici a millimetrici, immersi in una matrice cineritica grigio chiara, che si presenta generalmente massiva e le cui pseudo stratificazioni, quando presenti, indicano rimobilizzazioni lungo piani a basso angolo di intere masse di ialoclastiti. La porzione più superficiale appare molto alterata sia per i fenomeni sin e post- raffreddamento che per la degradazione meteorica. Inoltre, nel settore più a nord della cala, la ialoclastite ha subito dei processi idrotermali che hanno dato origine alla formazione di bentonite, sfruttata dall'antica miniera.

Solo all'estremità nord-occidentale dell'insenatura è presente, al di sotto della Ialoclastite matrice sostenuta, un piccolo lembo di Breccia ialoclastica clasto sostenuta.

Le aree poste a quota maggiore intorno alla Cala, infine, sono costituite dalla facies "Lava coerente", che comprende tipologie laviche a tessitura da afanitica a porfiritica, contenenti fenocristalli millimetrici di k-feldspato, mica e quarzo, con fessurazione colonnare.

Nella parte alta delle vulcaniti basali riolitiche compare a luoghi un limitato spessore di livelli cineriti stratificati imputabili ad un locale episodio idromagmatico.

Al di sopra delle Ialoclastiti, in un piccolo settore della cala, si trova un deposito di sabbie a granulometria da media a grossolana, da debolmente a fortemente cementate, a laminazione incrociata, che denota un meccanismo di messa in posto di tipo eolico.

morfologia

La geologia di cui al punto precedente ha fortemente influenzato la morfologia della zona in esame con la presenza di una stretta dorsale probabilmente di origine tettonica.

I versanti terminano a mare con scarpate di altezza compresa tra 10 e 40 metri nel resto dell'insenatura.

Lo spartiacque che delimita l'insenatura è rappresentato dalla dorsale di Monte Schiavone, che raggiunge i 155 metri di quota.

Cala dell'Acqua è quindi circondata per la maggior parte da scarpate rocciose verticali o subverticali, che quasi sempre finiscono direttamente a mare, ad eccezione dell'area della miniera abbandonata, nel settore all'estremità nord, nonché di una piccola area in corrispondenza del serbatoio dell'acqua, in cui c'è, alla base della falesia, una piattaforma rocciosa.

Le falesie sono dovute all'azione erosiva del mare che ne provoca l'arretramento per successivi crolli. All'erosione marina al piede si sommano gli effetti dell'abrasione eolica, l'azione delle acque dilavanti e di infiltrazione nelle fratture, l'azione divaricante delle radici delle piante, l'alterazione della roccia ad opera degli agenti esogeni, e fenomeni di termoclastismo e aloclastismo.

La piattaforma rocciosa alla base delle falesie o gli scogli, laddove presenti, proteggono in parte le falesie dall'azione del moto ondoso e fanno sì che l'erosione e l'arretramento procedano più lentamente.

Lo stesso vale per gli accumuli di crollo alla base delle pareti che le proteggono dall'azione del moto ondoso.

L'area della vecchia miniera presenta la morfologia tipica delle aree estrattive, con pareti ripide, a volte gradonate, ed estesi accumuli di materiali di scarto.

L'isolotto presenta alcuni massi in equilibrio precario e qualche piccolo crollo.

La tipologia di movimento franoso che può verificarsi è per lo più il crollo, ma le laloclastiti possono cedere anche per ribaltamento o scivolamento traslazionale di cunei rocciosi che fessure ed erosione isolano dalla parete.

L'evoluzione delle falesie avviene in modo più o meno rapido in funzione della resistenza opposta dalla roccia e del suo stato di fratturazione, dall'energia del moto ondoso, dalla morfologia della linea di costa, e dalla tipologia dei materiali detritici che si accumulano alla base della parete e che possono proteggerla.

La tipologia di movimento franoso che si verifica più di frequente, come detto, è il crollo, soprattutto di materiale detritico di piccola pezzatura, ma anche di blocchi.

Al fine di evidenziare l'andamento clivometrico della zona di studio è stata realizzata in ambiente GIS una Carta dell'acclività (Tavola G4) sviluppando un DEM con maglia 1 m derivato da un rilievo topografico eseguito con laserscanner.

Successivamente, dal DEM sono state sviluppate le pendenze e individuate nella tavola G4 classi di pendenza con colori dal verde al rosso.

È facile rilevare dalla tavola che le falesie, dove insistono i principali dissesti, hanno inclinazioni anche maggiori di 66°, mentre nell'area della ex miniera, in corrispondenza della banchine, le pendenze sono minime quasi prossime allo zero

Stabilità dei versanti

Alcune opere in progetto ricadono in aree individuate nel P.A.I. a pericolosità e rischio di frana molto elevati. Per la rimozione di tale pericolo sono stati previsti degli interventi di messa in sicurezza che saranno realizzati contestualmente alle opere portuali, così come richiesto dall'Autorità dei bacini regionali del Lazio, nell'ambito della Conferenza dei servizi ex art. 5 D.P.R. 507/97, con nota prot. n. 1605/GQ/01 del 13/05/2016 “... *gli interventi saranno realizzati contestualmente ad opere di messa in sicurezza definitiva dell'area (comma 4 dell'art. 12 delle NdA)*”

A tal scopo è stato redatto uno studio di compatibilità geomorfologica dell'intervento in progetto, in cui sono individuate le diverse aree a pericolosità e rischio di frana che possono interferire con la realizzazione dell'opera in progetto, specificandone il grado di pericolosità, il tipo di movimento e l'attività e

fornendo indicazioni sugli interventi più appropriati per la stabilizzazione dei movimenti franosi, ai sensi dell'articolo 16, comma 3, delle Norme tecniche di attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 17 del 4/4/2012.

I rilievi in sito sono stati finalizzati principalmente all'individuazione delle morfologie connesse con possibili instabilità di versante.

La Ialoclastite, che costituisce praticamente tutte le falesie della cala, si presenta generalmente compatta e poco fratturata. Sono presenti, a volte, piani di distacco ad andamento parallelo alla parete della falesia, che possono determinare ribaltamenti, ma che, più spesso, sono causa di scivolamenti di "fette" di parete rocciosa.

Diverso è il discorso della ialoclastite alterata che costituisce la scarpata in corrispondenza della miniera dismessa di bentonite, che si presenta estesamente fratturata, con fratture che isolano blocchi anche di grandi dimensioni.

Un altro settore in frana è quello in cui affiorano i depositi sabbiosi eolici, poiché l'erosione differenziale ha dato origine a delle mensole sporgenti, in cui è venuto a mancare l'appoggio alla base.

Le principali cause scatenanti eventuali frane sono da ricercarsi nelle sovrappressioni provocate dall'acqua all'interno delle fratture, nella sottoescavazione delle pareti provocata dagli agenti meteorici e dall'azione del moto ondoso, che fanno mancare alla base l'appoggio ai blocchi rocciosi, ma anche nell'azione divaricatrice delle radici delle essenze arboree ad alto e medio fusto che si insinuano nelle fessure allargandole. Durante il rilevamento geologico sono state riconosciute 4 frane avvenute in tempi storici, di cui la più nota è quella della miniera dismessa, il cui versante è stato oggetto di rimodellamento.

Una seconda area di frana recente si trova alla base della falesia costituita dalla ialoclastite alterata, nel settore nord; una terza frana è avvenuta in tempi storici nel settore di terra di fronte all'isolotto, in cui sono ancora visibili i massi di ialoclastite di qualche dm³ crollati alla base della parete; un'ultima frana di crollo e scivolamento si è verificata nei depositi eolici sabbiosi, in prossimità del serbatoio dell'acqua comunale, a seguito della quale sono state realizzate delle opere di contenimento, quali muri e rafforzamento corticale per proteggere l'area.

Si può, inoltre, desumere che in passato si siano verificati dei distacchi di blocchi dalle falesie, in base alla presenza in mare di scogli davanti al fosso inciso nei depositi eolici, e nel settore di costa subito a sud dell'isolotto.

Le cavità artificiali presenti nell'area della ex miniera e del serbatoio dell'acqua comunale, che è stato possibile visionare, non presentano fessurazioni che possono comprometterne la stabilità.

Quindi, allo stato attuale, si hanno indizi di crolli laddove la parete rocciosa si presenta fessurata e si trovano blocchi parzialmente distaccati dall'ammasso roccioso retrostante. In questi settori è ipotizzabile l'innescio di frane nel breve periodo e il movimento sarebbe molto rapido e dunque la pericolosità elevata.

Nell'area in esame, dunque, potrebbero verificarsi fenomeni classificabili in generale come frane di crollo, che si esplicano in una serie di cinematismi che vanno dallo scorrimento o ribaltamento, nelle fasi iniziali di svincolo dei blocchi rocciosi, alla caduta libera, impatto, rimbalzo e rotolamento, fino all'arresto.

Nel corso del rilevamento sono state riscontrate più frequentemente le seguenti situazioni:

Instabilità per scivolamento planare: l'ammasso roccioso presenta superfici di svincolo laterale ed un'inclinazione del pendio maggiore di quella della superficie di scivolamento; la superficie di scivolamento è affiorante, a franapoggio, ed ha un'inclinazione maggiore dell'angolo di attrito.

Instabilità per scivolamento per cuneo: l'inclinazione del pendio è maggiore di quella della linea di intersezione di due piani di discontinuità che delimitano il cuneo di roccia; la linea di intersezione è affiorante e con inclinazione maggiore dell'angolo di attrito. Le intersezioni dei piani ricadenti nell'area critica vengono considerate potenzialmente instabili con rottura a cunei.

Instabilità per ribaltamento: il ribaltamento avviene per lo più con ribaltamento di colonne con alla base un piano di discontinuità. Le caratteristiche predisponenti risultano essere, oltre alla presenza di svincoli laterali nell'ammasso roccioso, la presenza di un giunto a tergo con inclinazione sufficiente a generare sforzi di taglio lungo il piano, ovvero con inclinazione maggiore della somma tra angolo d'attrito ed angolo complementare all'inclinazione del versante.

Un altro elemento di instabilità è rappresentato dal possibile distacco di clasti lavici e scoriacei di modesta volumetria (dell'ordine dei centimetri cubici e, subordinatamente, dei decimetri cubici), dai terreni soprastanti le ialoclastiti, siano essi depositi detritici eluviali e colluviali o la facies lava coerente dell'Unità di Cala del Core.

Infine, è stata rilevata la presenza di alcuni scoli di acque non incondottati, che potrebbero, pertanto, contribuire all'instabilità della parete, scavandola, e necessitano di essere regimati.

Le frane attive presenti nel settore di Cala dell'Acqua che potrebbero interferire con le opere in progetto, dovranno essere oggetto di interventi di consolidamento o di rimozione delle cause che innescano il fenomeno franoso.

Gli interventi da realizzare dovranno assicurare la stabilità dei versanti attraverso il rimodellamento, il disgaggio ed il contenimento dei massi instabili, l'eliminazione della vegetazione che causa instabilità e la regimazione dei deflussi idrici superficiali.

Dalla sovrapposizione del progetto del porto turistico sulla cartografia del PAI si evidenzia che in tre casi le opere in progetto ricadono all'interno di aree a pericolo e/o rischio di frana.

Occorre specificare, comunque, che nelle altre situazioni la perimetrazione effettuata dal PAI è spesso cautelativa, disponendosi il limite dell'area che potrebbe essere interessata dai crolli a decine di metri dalle falesie, benché queste siano verticali e quindi, sotto l'azione della gravità, i massi che si distaccano percorrerebbero una traiettoria verticale, cadendo ai piedi della parete stessa, né si potrebbero verificare dei rimbalzi essendoci il mare alla base della falesia. Anche nel caso di scivolamenti traslazionali o di ribaltamenti, il materiale franato potrebbe arrivare al massimo ad interessare una distanza dalla parete pari all'altezza del punto di distacco più alto, che risulta quasi sempre inferiore alla fascia perimetrata.

Le sistemazioni in progetto sono poste in aree demaniali o di proprietà del Comune di Ponza.

Le opere di mitigazione del rischio idrogeologico proposte consistono, in sintesi, nella riprofilatura delle scarpate, ove possibile, nel rafforzamento corticale, nel disgaggio dei massi instabili, nella sarcitura di tutte le fessure presenti per impedire all'acqua di scorrervi ed ampliarle, e nel taglio selettivo della vegetazione che causa instabilità, senza eliminazione delle ceppaie ma con la devitalizzazione degli apparati radicali. Dovrà essere, inoltre, assicurata la regimazione degli scarichi presenti.

Gli interventi in progetto presentano un impatto ambientale e paesaggistico molto blando, in quanto i rimodellamenti non sono altro che l'accelerazione di un processo naturale in corso (l'arretramento per successivi crolli delle falesie) e il rafforzamento corticale, per sua natura, è poco visibile e può essere rapidamente rivegetato. Nell'area della ex miniera, inoltre, si ripropone la morfologia preesistente dovuta all'estrazione del materiale.

Per tutti i dettagli: calcoli di stabilità, sezioni ante e post, indicazioni sulle proposte di intervento confronta relazione geologica monografica e tavole allegate.

4.3.5 Caratteristiche del moto ondoso

Al fine di definire con esattezza le caratteristiche climatiche ed ondose che investono il paraggio in esame è stato condotto un approfondito studio dei fattori meteomarinari ed idrodinamici del sito costiero.

Per una corretta analisi delle caratteristiche meteomarine si è proceduto preliminarmente alla raccolta, selezione ed organizzazione dei dati di base relativi ai settori della meteorologia, dell'idraulica

marittima e della morfologia della fascia costiera. Successivamente sono stati valutati gli aspetti specifici dei singoli settori, seguendo le consuete metodologie di analisi ed impiegando opportuni modelli numerici per l'elaborazione dei dati.

Venti

Per quanto riguarda le informazioni anemologiche relative a stazioni meteorologiche più significative per il sito in esame, si dispone dei dati rilevati nella stazione meteorologica dell'istituto Idrografico della Marina sull'isola di Ponza, che ha raccolto dati di vento rilevati ogni tre ore per un periodo di 29 anni.

Si è potuto anche disporre dei dati della stazione meteorologica di Ponza gestita dall'Aeronautica militare per un periodo di tempo che va dal 1957 al 1981 (31 anni)

Sono state così ricostruite le rose annuali e mensili dei venti spiranti in zona.

Dall'analisi delle distribuzioni si può rilevare come a Ponza risultino regnanti e dominanti tutti i venti compresi nel settore compreso tra gli assi est-ovest e nordovest-sudest.

Tenendo in considerazione l'orientamento della rada di Cala dell'Acqua, i venti che risultano interessare l'area sono quelli provenienti da Ovest e Ovest Nord Ovest.

Per il presente studio sono stati utilizzati anche i dati di vento registrati dalla stazione meteorologica/mareografica dell'ISPRA situata nel porto di Ponza. I dati, rilevati ogni 10 minuti primi per cinque anni dal 2011 al 2015 costituiscono un'ampia mole di dati, che tuttavia risentono del ridosso costituito dal Molo Musco e scogliera posteriore, per quelli provenienti da levante, e dall'anfiteatro montuoso del porto per quelli provenienti dal III° e IV° quadrante.

Moto ondoso

Dalle tabelle estratte dal sito ISPRA – IDROMARE dalla distribuzione polare Hs-Dir risulta evidente come la direzione prevalente del moto ondoso incidente la rada sia quella del settore 255°N - 285°N con concentrazione evidente nel micro settore 270°N-285°N.

Per quanto riguarda gli eventi estremi registrati si hanno ben 10 eventi con altezza significativa maggiore di 8 m, concentrati nel settore 240 – 300°N ed un solo evento con Hs di 8.5m con direzione 255°N.

Per quanto attiene al periodo di picco, le altezze d'onda massime registrate hanno evidenziato periodi compresi tra i 10.5 ed i 13.5s.

La boa ondamentrica, di cui ai dati sopra riportati, della rete RON posizionata a 40°52'.0N; 12°57'.0E su un fondale di 100m è ridossata, per posizione, sui settori di vento e mare provenienti da 300°-320°N (isola di Palmarola) e 345°-030°N (Isole di Ponza e Gavi). Tuttavia considerata l'esposizione della baia di Cala dell'Acqua aperta al III° e IV° quadrante i dati possono essere considerati ampiamente rappresentativi del clima ondoso. E' stata considerata la presenza dell'isola di Palmarola, che si trova a sole 4 miglia ad est di Cala dell'acqua, e che ridossa parzialmente la baia per eventi provenienti da 270° a 300°N.

Ricostruzione indiretta degli stati di moto ondoso a partire dai dati delle registrazioni anemometriche

La previsione del moto ondoso, è stata effettuata con i metodi di previsione indiretta, tramite cioè una procedura di ricostruzione delle caratteristiche del moto ondoso al largo, partendo dalla descrizione del campo di vento sull'area di generazione. Si ricostruisce, quindi, dai dati di vento la serie delle mareggiate che sono avvenute in passato e si ipotizza che la distribuzione di questi eventi possa essere rappresentativa anche degli eventi futuri. I modelli disponibili forniscono le caratteristiche di uno stato di mare generato da un campo di vento avente velocità e direzione costante per tutta la durata dell'evento anemometrico e su tutta l'area di generazione. Questa ultima è riconducibile al calcolo del fetch efficace, a sua volta ottenuto a partire dalla distribuzione direzionale dei fetch geografici.

Per il calcolo degli stati di mare generati dall'azione diretta del vento sulla superficie marina si fa riferimento alle relazioni, derivate dalla teoria di ricostruzione indiretta del moto ondoso nota come metodo S.M.B. (Sverdrup, Munk e Bretsheneider, 1947) e successivi aggiornamenti (Saville 1954, Seymour 1977, S.P.M. 1984, Smith 1991). Si è ritenuto poi opportuno applicare anche le formule di ricostruzione del moto ondoso pubblicate sullo Shore Protection manual, Vincent 1984.

Calcolo con formule di Sverdrup, Munk e Bretsheneider, 1947.

Con velocità del vento $U_a = 24\text{m/s}$, risulta:

$$H_{mo} = 4.60\text{m};$$

$$T_p = 11.19\text{s}.$$

Calcolo con formule di Vincent, Shore Protection Manual, 1984.

Con velocità del vento $U_a = 24\text{m/s}$, risulta:

$$H_{mo} = 4.90\text{m};$$

$$T_p = 9.76.$$

A maggior sicurezza si è deciso di adottare come onda di progetto quella con altezza significativa di 4.9m che deriva dalle formule di Vincent.

Il dato è conforme a quelli pubblicati sull'Atlante delle onde dei mari italiani, pubblicata da APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici), studio basato sui dati (1989-2001) della boa ondometrica di Ponza.

Infine l'onda significativa, calcolata con il metodo di Goda sulla base dei dati H_{50} della tabella APAT citata risulta essere:

$$H_{1/3} = 8.6/1.8 = 4.77\text{m}$$

Valore sostanzialmente in linea con quello adottato in progetto.

4.3.6 Habitat, flora e fauna

L'area vasta che include al suo interno anche il sito di progetto, è caratterizzata dalla sostanziale assenza di pratiche agricole che, inoltre, sono molto poco diffuse anche in tutto il resto dell'isola. Il territorio, in effetti, si presenta estremamente inadatto per le coltivazioni poiché interessato da una morfologia molto acclive ed uno strato molto sottile di terreno apposto su un substrato roccioso che frequentemente affiora, tipico delle isole vulcaniche.

Va rimarcata inoltre, la totale assenza sull'isola di Ponza, di corsi d'acqua o fossi a regime permanente tanto che, per il fabbisogno idrico degli abitanti, è necessario provvedere al periodico invio dalla terraferma di una nave cisterna che rifornisce i serbatoi a servizio della rete idrica locale. Anche tale circostanza, in effetti, contribuisce a rendere quanto mai problematico l'eventuale mantenimento di coltivazioni stabili o, comunque di interesse rilevabile.

Nella porzione più orientale dell'area compresa nel raggio di un chilometro dal sito di progetto, tuttavia, è caratterizzata dalla presenza di numerosi terrazzamenti finalizzati ad ottenere superfici coltivabili ed utilizzati, per lo più, per la viticoltura. In effetti, seppure costituisca una produzione di nicchia che si esplica con quantitativi estremamente modesti, la coltivazione della Vite (*Vitis vinifera*) e la vinificazione costituiscono una delle attività tradizionali dell'isola, profondamente radicata ed entrate a far parte degli aspetti culturali caratteristici dell'area.

La produzione agricola, tuttavia, sicuramente non può essere annoverata tra le principali fonti di reddito in quanto riveste, da questo punto di vista, una posizione alquanto marginale e va comunque

considerata l'estrema carenza di aree coltivabili in quanto per ottenere superfici idonee all'attività agricola è necessario ricorrere ai terrazzamenti, sia nell'intorno dell'area di progetto, sia nelle restanti parti dell'Isola. Spesso, in effetti, i ripidi versanti del territorio considerato sono occupati da cenosi vegetali tipiche delle zone aride del mediterraneo in cui predomina la componente arbustiva spontanea ma che, seppure dal punto di vista agronomico rientrano nella classificazione degli incolti, rivestono una considerevole rilevanza ecologica e danno origine ad endemismi con associazioni alquanto specializzate e di fondamentale importanza per l'avi-fauna migratrice. La flora autoctona della zona, pertanto, è quella tipica dell'unità fitoclimatica cui appartiene che è riconducibile alla Regione Mediterranea con termotipo termo mediterraneo superiore, ombrotipo subumido inferiore, della Regione Xeroterica (sottoregione termo mediterranea), Isole Ponziane. Tale unità fitoclimatica è caratterizzata da precipitazioni scarse (649 mm), con apporti estivi sporadici (48 mm). È presente un periodo di aridità estiva intensa e prolungata da 1 a 5 mesi (aprile-agosto) con 2 mesi di subaridità. Freddo invernale quasi assente, da gennaio a marzo, con temperatura media delle minime del mese più freddo pari a 8,3 °C.

Anche a seguito della sostanziale impossibilità per la pratica agricola di assumere una posizione rilevante nell'economia locale, le principali fonti di sostentamento per i residenti dell'isola di Ponza sono la pesca e, soprattutto, il turismo. È proprio in quest'ottica di supporto per l'economia locale, quindi, che si colloca il progetto considerato che, pertanto, prevede la realizzazione di un porto turistico per complessivi 454 posti barca dei quali 80 saranno a disposizione dell'Amministrazione comunale con annessi relativi servizi ed infrastrutture a terra.

Gran parte del progetto, quindi, sarà realizzato in zone a mare e lungo la fascia costiera della cala, in aree di concessione demaniale, andando ad occupare la porzione più interna di Cala dell'Acqua. Questa, in effetti, si presenta come una insenatura delimitata a nord da "Punta del Papa" ed a sud da "Punta Corte". Il settore più settentrionale della cala, inoltre, presenta un ulteriore promontorio dove sono ancora visibili alcune strutture e manufatti realizzati a servizio della ex-cava di bentonite della SAMIP e che, ormai diroccate, versano in evidente stato di abbandono e degrado. Proprio in continuazione verso sud a detto promontorio, quindi, sarà realizzato il molo sotto-flutto e quindi rappresenterà il punto di accesso e di uscita delle imbarcazioni dal porto turistico.

Il settore più meridionale di Cala dell'acqua, invece, è caratterizzato dalla presenza di una scogliera detta "Scogli della Cantina" che è separata dalla costa da uno stretto braccio di mare nel quale sarà realizzato il collegamento pedonale e carrabile per consentire l'accesso a tutti i moli, compreso quello di soprattutto, dalla banchina e dai piazzali di servizio posti a terra. Subito a nord di Punta del Papa, inoltre, è presente anche un'altra piccola scogliera semi-affiorante e che, esterna all'area di intervento, non sarà interessata dagli interventi per la realizzazione del porto turistico. Come si evince già dalla descrizione generale dell'area, l'ambiente di riferimento è senz'altro quello tipico delle isole vulcaniche con pareti rocciose che terminano a picco sul mare ed una linea costiera che evidenzia la notevole presenza di scogliere e scarsissimi depositi sabbiosi sui fondali.

Proprio a causa della morfologia dei luoghi caratterizzata da falesie che, in pratica, circondano tutta la cala considerata, l'unico accesso terrestre alla piccola insenatura è dato da una strada, solo parzialmente asfaltata, che si dirama dalla Via Provinciale "Le Forna" e scende fino ai piazzali derivati dagli sbancamenti effettuati per lo svolgimento dall'attività mineraria della ex-cava di Bentonite. La stessa strada di accesso a Cala dell'Acqua, molto probabilmente, è stata realizzata proprio per consentire l'accesso alle strutture di servizio della ex-cava in quanto, nella piazzola che si trova a ridosso della linea costiera, sono tuttora presenti alcuni manufatti e strutture edilizie in stato di completo abbandono e parzialmente crollati, nonché una banchina in cemento che veniva utilizzata per l'attracco delle imbarcazioni deputate al trasporto del minerale estratto dalla ex-cava.

La concessione mineraria accordata alla SAMIP (Società Azionaria Miniere Isole Pontine) nel 1937, fu revocata alla fine degli anni '70, la coltivazione della Bentonite e tutte le strutture a supporto e servizio di tale attività, pertanto, furono abbandonate e, attualmente, le zone dei piazzali non occupate dagli edifici

diroccati o dai cumuli di terreno di risulta sono utilizzate per il ricovero e la messa in secco di piccole imbarcazioni.

L'area di progetto esaminata nella presente relazione, soprattutto per quanto concerne le porzioni a terra e della linea costiera, risulta essere fortemente alterata dalla presenza e dalle attività antropiche e, inoltre, la geo-morfologia tipica delle coste dell'Isola di Ponza, con falesie che scendendo a picco sul mare, rende particolarmente instabili le pareti rocciose soggette a frequenti crolli e frane che ostacolano l'instaurazione di formazioni floristiche stabili che sono la base fondamentale per la costituzione di habitat naturali e, di conseguenza, per la presenza di popolazioni zoologiche selvatiche.

Tuttavia, dobbiamo segnalare che il lungo periodo intercorso dalla dismissione delle attività minerarie ha favorito la ricolonizzazione di alcune zone nella porzione a terra dell'area di intervento da parte delle specie floristiche tipiche dell'area, comprese quelle indicatrici della presenza di habitat naturalistici protetti e di elevato valore ecologico. In particolare, in effetti, nel sito di progetto sono presenti alcuni ambienti naturali protetti quali il 1240 delle "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium spp.* endemici" ed il 5320 "Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere". Dato che gran parte dell'area di intervento è in mare, poi, l'indagine condotta ha interessato anche i fondali della cala dove si conferma la presenza di Posidonia oceanica e, quindi, dell'habitat marino protetto e prioritario con codice 1120* e relativo alle "Praterie di posidonia (*Posidonium oceanicae*)".

L'habitat prioritario codificato con in numero 1120* relativo alle praterie di Posidonia, in effetti, è tipico dei fondali circostanti tutte le Isole Pontine in quanto le condizioni di trasparenza dell'acqua e le temperature miti favoriscono lo sviluppo di questa specie che, ricordiamo, è una fanerogama monocotiledone molto specializzata appartenente alla Classe *Liliopsida*. Le praterie sottomarine di *Posidonia oceanica*, pertanto, sono caratteristiche della zona infra-litorale del Mare Mediterraneo e sono state rinvenute a profondità che variano tra qualche decina di centimetri, fino anche a 40 m. Si sviluppano sia su substrati duri, sia su quelli mobili, accrescendosi in orizzontale (tramite i rizomi plagiotropi) e verticale (tramite i rizomi ortotropi) andando a costituire le tipiche formazioni a "terrazzo" chiamate *matte*. Queste ultime, in effetti, sono costituite da un intreccio di vecchi rizomi e sedimenti.

La Posidonia tollera variazioni di temperatura e di idro-dinamismo piuttosto ampie ma è scarsamente resistente alle variazioni di salinità che deve essere sempre compresa tra 0.36 e 0.39‰ e non si ritrova, pertanto, in ambienti salmastri o negli estuari. I posidonieti, inoltre, sono particolarmente sensibili al regime sedimentario che ne condiziona la crescita in modo determinante. Le formazioni di Posidonia, pertanto, rappresentano degli ecosistemi particolarmente complessi che ricoprono un ruolo importante nella dinamica costiera in quanto stabilizza i fondali per mezzo del sistema di radici e rizomi e, inoltre, protegge la costa dall'erosione riducendo l'energia del moto ondoso, libera una notevole quantità di Ossigeno e di materia organica, nonché è in grado di costituire un ambiente che offre substrati favorevoli, ripari e siti di riproduzione e nutrimento per numerosi componenti della popolazione zoologica marina.

Gli studi condotti sullo stato di conservazione dell'habitat 1120* nel Lazio evidenziano un generale degrado delle praterie di Posidonia con evidenti segnali di regressione ed ampie zone caratterizzate dalla presenza di *matte* morta. L'eccezione più rilevante a tale situazione generale dello stato di conservazione, tuttavia, è costituita proprio dai fondali prospicienti le Isole Pontine dove le cenosi sono ampie ed appaiono in buono stato di conservazione. Le praterie di *Posidonia oceanica*, quindi, relativamente alle coste laziali, sono distribuite in tre aree geografiche caratterizzate da differenti condizioni ambientali e da un differente stato di vitalità: la zona a nord della foce del Tevere che evidenzia ampie superfici di *matte* morta ed una situazione di progressivo degrado andando da nord a sud, dovuta ad alterazioni del regime sedimentario ma, negli ultimi anni, lungo la parte settentrionale della fascia costiera laziale, sono state intraprese varie azioni e progetti tesi alla salvaguardia dell'habitat 1120*; nella zona a sud della foce del Tevere, invece, i posidonieti si presentano in condizioni relativamente migliori, anche se con aree di *matte* morta tra Terracina e Lago Lungo; la zona delle Isole Pontine, infine, in cui l'habitat delle praterie di Posidonia si presenta in condizioni ambientali ottimali ed in buono stato di conservazione.

Per gli ambienti delle praterie di Posidonia i principali fattori di minaccia possono essere individuati in quelli che riportiamo di seguito: pesca a strascico entro l'isobata dei 40 m; inquinamento industriale ed urbano; realizzazione di opere nella zona costiera quali porti, moli, dighe, cementificazione degli argini di fiumi e spiagge poiché provocano modificazioni dei regimi sedimentari; l'ancoraggio delle imbarcazioni; competizione con specie esotiche quali, in particolare, *Caulerpa taxifolia* che nota anche con il nome di “alga killer”, è nociva ed infestante. Le principali indicazioni gestionali per l'habitat 1120*, quindi, possono essere individuate nel controllo e regolamentazione delle attività che incrementano la torbidità delle acque, che provocano variazioni nei regimi sedimentari o che causano la distruzione meccanica delle praterie di Posidonia, nonché monitoraggi per il rilievo della presenza di *Caulerpa taxifolia*.

Passando allo specifico dell'area di progetto, quindi, tramite rilievo da remoto con metodo ecografico detto “*mulibeam*” effettuato all'interno della porzione a mare dell'area di progetto e nelle aree limitrofe, è stato possibile identificare le seguenti praterie di Posidonia (PP):

PP1 localizzata nella porzione settentrionale di Cala dell'Acqua, nell'area antistante la punta dove è prevista la realizzazione del molo di sotto-flutto e, pertanto, sarà direttamente interessata dagli interventi sia in fase di cantiere che in quella di esercizio, è stata istituita, quindi, la stazione denominata “S1” per i rilievi subacquei avente coordinate (UTM ED50 33T) 328912,88 m Est e 4532729,59 m Nord;

PP2 localizzata nell'area a nord ed intorno agli Scogli della Cantina dove, secondo i dati di progetto, è prevista la realizzazione di alcuni moli di attracco per le barche e, quindi, sarà direttamente interessata dagli interventi per la realizzazione del porto turistico sia per la fase di cantiere che per quella di esercizio, è stata istituita, pertanto la Stazione “S2” avente coordinate 328787,52 m Est e 4532576,86 m Nord per la caratterizzazione di questa prateria;

PP3 situata nella zona a nord di “Punta della Corte” che, come detto delimita la cala a sud; PP3, in effetti, è formalmente esterna all'area di progetto ma è prossima alla zona dove è prevista la realizzazione del molo di sopra-flutto del porto turistico e, pertanto, sarà comunque interessata dalle lavorazioni della fase di cantiere e dagli effetti del moto ondoso rifratto dal molo, una volta ultimato, anche in questo caso, pertanto, è stata istituita la stazione “S3” avente coordinate 328607,64 m Est e 4532615,43 m Nord per lo svolgimento dei rilievi subacquei;

PP4 localizzata a sud est di “Punta del Papa” che chiude a settentrionale Cala dell'Acqua, anche questa prateria è formalmente esterna all'area di intervento ma sarà sicuramente interessata dagli effetti delle lavorazioni in fase di cantiere in quanto è situata in adiacenza alla zona dove sarà realizzata la testata del molo di sopra-flutto, anche in fase di esercizio del porto turistico, inoltre, la PP4 si troverà ad occupare i fondali del percorso che tutte le imbarcazioni in entrata ed in uscita dal porto dovranno percorrere, anche in questo caso, quindi, è stata istituita la stazione “S3” avente coordinate 328807,22 m Est e 4532883,27 m Nord per i rilievi subacquei e gli studi di caratterizzazione di questa prateria.

A seguito delle immersioni, comunque, è stata confermata la presenza delle praterie in tutte le 4 stazioni istituite e, seppure i dettagli specifici dei dati, delle analisi sui campioni prelevati nonché dei metodi delle indagini svolte e della caratterizzazione delle praterie saranno riportati più avanti, già in queste prime conclusioni è possibile dedurre che i 4 posidonieti indagati, pur rientrando tutti nella **Classe IV delle “Praterie molto rade”**, si trovano in due condizioni diverse: PP1, PP2 e PP4, in effetti, avendo colonizzato i fondali più bassi e rocciosi vicini alla linea costiera, si trovano in fase di rimaneggiamento in quanto si stanno accrescendo sui fondali a più elevata componente sabbiosa che si trovano a profondità maggiori; la situazione della PP3 che è anche sicuramente la più estesa, invece, evidenzia che ha raggiunto il limite di profondità inferiore sui fondali più molli ed è in fase di regressione.

Sempre per quanto concerne la porzione marina dell'area di intervento c'è da rilevare che lungo la parete più settentrionale che chiude Cala Dell'Acqua, quindi nella zona della falesia sottostante la Punta del Papa, è presente una grotta semi-sommersa poiché, in effetti, la sua apertura sporge al di sopra del livello del mare per circa 3 m. Tale ambiente costituito dalla grotta marina, pertanto, può essere riconducibile a quello

8330 delle “Grotte marine sommerse o semi-sommerse” che, in effetti, è costituito da cavità situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l’alta marea e, pertanto, vi sono comprese anche le grotte parzialmente sommerse.

La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall’acqua almeno durante l’alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe e tale habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale dove, ovviamente, il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie ma il popolamento tipico della biocenosi 8330 si trova in corrispondenza di grotte meso-litorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l’abbondanza di *Hildenbrandia rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall’ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane.

La facies a *Corallium rubrum* è l’aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscuere. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circa-litorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350 m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell’infralitorale sia nel circalitorale. In questa ubicazione l’imboccatura è ricca di alghe calcaree (*Corallinacee* e *Peyssonneliacee*) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia spp.* non calcaree, ecc.).

La vulnerabilità dell’habitat 8330 è elevata, mentre la resilienza è bassa. I problemi derivano principalmente dalla realizzazione di opere costiere (porti, dighe, barriere frangiflutti) che alterano la correntometria e l’idrodinamismo e incrementano l’infangamento dall’inquinamento mediante sversamento diretto in mare o apporto dalla terraferma, da apporti di terra e fango, in parte derivanti dai materiali impiegati nei ripascimenti delle spiagge e conseguente interrimento dei fondali rocciosi, intorbidamento dell’acqua e riduzione dell’illuminazione, nonché da modalità illegali di caccia e pesca con disturbo per frequentazione eccessiva.

La grotta marina semi-sommersa la cui presenza è stata rilevata nel settore più settentrionale di Cala Dell’Acqua in posizione sottostante a Punta del Punta che delimita la cala a nord, tuttavia, è completamente esterna all’area di progetto e, pertanto, si ritiene che non subirà conseguenze negative a seguito della realizzazione delle opere considerate.

Passando all’analisi della porzione localizzata sulla terraferma dell’area di intervento, il primo ambiente che incontriamo è quello tipico di connessione tra le zone sommerse e quelle tipicamente terrestri. L’habitat con codice 1240 delle “Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium spp.* endemici”, in effetti, è costituito dalle scogliere e dalle coste rocciose caratterizzate dalla presenza di specie vegetali ecologicamente molto specializzate e tipiche di tali ambienti. Importanti fattori limitanti per le specie botaniche, in effetti, sono rappresentati dall’aridità dovuta al clima mediterraneo, la morfologia dei siti e la presenza di spray marino. La vegetazione tipica di questo habitat, in effetti, è costituita da specie alofile e rupicole come *Crithmum maritimum* (Finocchio marino) insieme ad endemiti puntiformi del Genere *Limonium spp.* favoriti anche dalla frequenza di fenomeni di riproduzione asessuata (apomissia).

Le comunità floristiche dell’habitat 1240, inoltre, sono stabili, a copertura rada e colonizzano una stretta fascia di vegetazione principalmente in siti solo periodicamente soggetti all’azione diretta dello spray marino. Le specie botaniche dominanti in questo ambiente, quindi, sono rappresentate da *Limonium spp.* e *Crithmum maritimum* ma sono frequenti anche l’*Asteriscus maritimus* (Asterisco marittimo), *Daucus gingidium* (Carota delle scogliere), *Reichardia picroides* (Grattalingua), *Lotus cytisoides* (Ginestrino delle scogliere), *Catapodium marinum* (Logliarello marino) ed *Helichrysum litoreum* (Perpetuini delle spiagge).

Anche in questo caso, quindi, nell'area di intervento sono presenti vari elementi floristici caratterizzanti l'habitat 1240 e che sono riconducibili a diverse specie botaniche quali:

il *Crithmum maritimum*,

l'*Asteriscus maritimus*,

il *Daucus gingidium*,

l' *Helychrysum litoreum*.

Dai dati dei rilievi effettuati nell'area di intervento, pertanto, può considerarsi certa, in quest'area, la presenza dell'habitat 1240, anche se, come abbiamo visto nella descrizione dell'area di progetto, buona parte della porzione a terra di detta area è occupata dalle strutture dismesse e da cumuli di materiali di risulta della ex-miniera, nonché da infrastrutture viarie lasciando solo spazi esigui per gli ambienti naturali che, quindi, occupano solo piccole porzioni dell'area interessata.

Uno dei principali fattori di minaccia per per l'habitat 1240 delle “Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium spp.* endemici” è rappresentato dall'elevata frequentazione ed utilizzazione antropica delle scogliere poiché tali ambienti, costituiti da cenosi altamente specializzate, possono essere danneggiati anche dall'eventuale inquinamento del mare. Un'ulteriore minaccia, poi, può essere rappresentata dallo scarico abusivo di materiali di risulta con conseguenze negative per l'habitat. Quest'ultima eventualità, in effetti, si è verificata anche nell'area di progetto considerata poiché nel corso dei sopralluoghi si è potuta notare la presenza di terreno smosso e, ai lati della viabilità, accumuli terrosi costituiti da materiali incoerenti risultati dall'attività estrattiva sui quali si può notare anche una rilevante presenza di *Inula viscosa* (Enula baccici), pianta ruderale e pioniera che, tipicamente, vegeta su terreni smossi, sassosi e degradati.

Continuando con la descrizione dell'habitat 1240, dobbiamo segnalare che, mostrando un'occupazione areale molto limitata e sottoposti a fenomeni di erosione, devono essere ridotte al minimo le azioni che possono innescare o accelerare tali fenomeni di erosione della superficie disponibile per l'habitat naturale, come l'apertura di nuove vie di accesso terrestre.

L'habitat 1240 delle scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium spp.* endemici, comunque, non forma, generalmente, comunità di sostituzione e, in effetti, verso l'interno, questo ambiente è in contatto con altri habitat naturali tra i quali il 5320 delle “Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere”. Di quest'ultimo ambiente, in effetti, è segnalata la presenza nella Scheda della ZPS IT6040019, ed alcuni elementi floristici e peculiarità geo-morfologiche che caratterizzano quest'ultimo ambiente citato, in effetti, sono stati rilevati anche nella porzione più interna dell'area di progetto considerata.

Nella letteratura di settore, in effetti, l'habitat 5320 viene descritto come costituito da formazioni di transizione tra la vegetazione di scogliera e quella di macchia mediterranea, si sviluppa in ambienti litorali rupestri in prossimità di scogliere fortemente esposte a venti marini. La componente floristica caratterizzante L'habitat 5320 è rappresentata sia da specie botaniche erbacee, sia di tipo arbustivo tra le quali possiamo citare: *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* o subsp. *italicum* (Perpetuini d'Italia), *Euphorbia pithyusa* (Euforbia delle Baleari), *Pistacia lentiscus* (Lentisco), *Camphorosma monspeliaca* (Canforata di Montepellier), *Artemisia densiflora* (Assenzio della Corsica), *Thymelaea passerina* (Timelea annuale), *Thymelaea hirsuta* (Spazzaforno), *Thymelaea tartonraira* (Timelea tartonraira). Come si evince dal confronto delle specie botaniche che caratterizzano gli habitat 1240 e 5320, i due ambienti presentano molti elementi floristici comuni che, pertanto, sottolineano il carattere di continuità ecologica e funzionale tra le due cenosi che sono anche molto spesso in stretto contatto.

L'habitat 5320 delle formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere, nel Lazio, pertanto, è caratteristico del piano bio-climatico termo-mediterraneo e si ritrova sia sulle rupi ricoperte da uno strato sottile di litosuolo, sia su depositi di frana e coni di detrito ancora non completamente stabilizzati. Si tratta, quindi, di garighe a carattere pioniero con copertura pressoché continua e caratterizzate dalla presenza di *Helichrysum litoreum* (Perpetuini delle spiagge) e, secondariamente, di *Senecio bicolor* (Cineraria). Oltre a

quelle già citate, inoltre, altre specie che frequentemente si ritrovano in tale ambiente sono: *Reichardia picroides* (Grattalingua), *Daucus gingidium* (Carota delle scogliere) e *Dactylis hispanica* (Erba mazzolina). La continuità nel ruolo ecologico tra l'habitat 1240 e il 5320, quindi, risulta evidente anche dall'analisi delle specie botaniche che li caratterizzano in quanto, come risulta evidente, alcune sono in comune dimostrando una forte connessione tra i due ambienti.

Nelle aree della fascia costiera comprese all'interno dell'area di progetto, inoltre, si segnala la presenza delle principali caratteristiche geo-morfologiche tipiche dell'habitat 5320 che, in effetti, occupa gli angusti ed inaccessibili spazi disponibili sulle falesie che scendono a picco sul mare. Tali piccoli spazi che consentono la vegetazione di cenosi botaniche specializzate sono quasi sempre dovuti all'instabilità di tali versanti e, quindi, creati da crolli e frane. Tale morfologia di pareti rocciose che scende a picco sul mare interessate da fenomeni di instabilità, in effetti, sono proprio le condizioni riscontrate sulla linea costiera di Cala dell'Acqua dove, in alcuni punti, le frane hanno interessata anche la porzione sommersa delle ripidi pareti.

Tali conformazioni ed instabilità delle falesie, in effetti, favoriscono la formazione del sottile litosuolo che costituisce il substrato ideale per l'instaurazione dell'habitat considerato. D'altro canto, sempre nella letteratura di settore, si evidenziano, tra i principali fattori di minaccia per l'integrità funzionale e la conservazione di tale ambiente, gli incendi e l'instabilità dei versanti che non consentono l'instaurazione di comunità fito-sociologiche stabili. I necessari interventi di stabilizzazione delle pareti che dovranno essere eseguiti per ripristinare la sicurezza in quella che diventerà l'area portuale, quindi, potranno contribuire al mantenimento dell'integrità delle zone occupate dall'habitat 5320 e fungere da mitigazione per il suo stato di conservazione.

Anche per quanto concerne la presenza di elementi floristici considerati frequenti o caratterizzanti l'habitat delle formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere, poi, è da rilevare che nel corso dell'indagine svolta all'interno della zona considerata sono state individuate le specie botaniche riportate nell'elenco seguente:

Helichrysum litoreum,
Senecio bicolor,
Dactylis hispanica,
Daucus gingidium,
Thymelaea hirsuta,
Pistacia lentiscus,
Euphorbia pithyusa.

Poiché Le essenze citate nell'elenco sopra fanno parte delle associazioni fito-sociologiche che costituiscono l'habitat 5320, anche in questo è possibile confermarne la presenza anche se la presenza di *Euphorbia pithyusa* appare piuttosto localizzata e concentrata e localizzata nelle aree circostanti la viabilità di accesso alla linea costiera della cala ed alle strutture e piazzali della ex-cava. Sempre per quanto concerne gli aspetti botanici relativi all'ambiente delle formazioni basse di euforbia vicino alle scogliere, inoltre, è risultata scarsamente rappresentata la componente arbustiva ed in particolare quella delle Specie vegetali appartenenti al Genere *Thymelaea*. Completiamo il quadro floristico dei rilievi svolti nella zona di progetto segnalando la presenza di alcune formazioni di Cannuccia di Palude (*Phragmites australis*), Ginestra (*Spartium junceum*) e dell'immane, in queste tipologie ambientali tipicamente mediterranee, Fico d'India (*Opuntia ficus indica*). Quasi completamente assente la componente arborea in quanto si rileva la presenza di un solo esemplare di Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) posto all'interno dei piazzali di lavorazione del minerale della ex-cava, sulla sommità della punta che delimita, a nord-ovest, l'area di intervento.

Anche a seguito dell'analisi della letteratura di settore, pertanto, è possibile ritenere che anche tali ambienti terrestri la cui presenza è stata riscontrata nell'area di progetto e che sono assimilabili agli habitat

1240 e 5320, pur non essendo prioritari come quello 1120* della Posidonia ed essendo stati influenzati dalle attività di estrazione mineraria della ex-cava di bentonite che ha lasciato segni ed elementi di degrado tutt'ora presenti e molto evidenti, hanno un'elevata tipicità e capacità di connotazione di determinate aree geografiche come quelle delle isole mediterranee, nonché una rilevanza ambientale ed ecologica molto elevata che andrà sicuramente tenuta in debita considerazione nello svolgimento delle lavorazioni inerenti la realizzazione del porto turistico.

Dopo aver affrontato lo studio degli elementi floristici che rappresentano la base fondamentale per la costituzione e l'identificazione degli habitat, la cui presenza è stata riscontrata all'interno dell'area di progetto, passiamo all'analisi degli elementi faunistici di rilievo citati nelle Schede dei siti "Natura 2000" ed anche in questo caso iniziamo con quelli appartenenti agli ambienti marini che, nel caso specifico considerato, è rappresentato dalle praterie di Posidonia. L'importanza ambientale dell'habitat 1120*, in effetti, è dovuta anche agli stretti rapporti trofici che intercorrono tra tali formazioni vegetali sommerse e le numerose specie di organismi marini, appartenenti anche diverse Classi zoologiche, che frequentano i posidonieti trovando in essi siti idonei al rifugio, alla ricerca del cibo o alla riproduzione.

Tra le specie faunistiche protette o ritenute importanti che sono citate nelle relative Schede Dati della ZPS IT6040019 e del SIC IT6000016 quella che maggiormente risulta legata agli ambienti della *Posidonia* è il mollusco bivalve *Pinna nobilis* che, per la sua forma, è noto anche con il nome comune di Nacchera. È il più grande mollusco bivalve presente nel Mediterraneo potendo raggiungere oltre 1 metro di lunghezza anche se la taglia media si attesta intorno ai 60 cm. Attualmente questa specie è sottoposta a tutela essendo inserita nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE). *Pinna nobilis*, inoltre, è inserita anche nell'annesso II (list of endangered and threatened species) del Protocollo sulle aree specialmente protette e la diversità biologica nel Mediterraneo, stipulato nell'ambito della Convenzione di Barcellona.

Nel corso delle indagini subacquee svolte nelle stazioni per il rilevamento e l'analisi delle praterie di Posidonia, pertanto, si è proceduto anche ad effettuare dei transetti specifici per il rilevamento della presenza di *Pinna nobilis* che, in effetti, è risultato essere presente in tutte le 4 praterie esaminate per le quali è stata mantenuta la stessa sigla identificativa di PP1, PP2, PP3 e PP4 utilizzata per la caratterizzazione dei posidonieti.

Poiché l'indagine condotta relativamente alla presenza della Nacchera nell'area di intervento è stata finalizzata, principalmente, alla verifica della presenza ed alla stima della densità della popolazione per 100 mq di superficie, sono stati effettuati transetti di rilevamento lunghi circa 25 m e larghi circa 3 m poiché, le favorevoli condizioni di visibilità riscontrate nel corso delle immersioni, hanno consentito di estendere la larghezza dei transetti di rilevamento riducendone, al contempo, la lunghezza. Anche i dettagli relativi all'analisi ed alle considerazioni sui dati ottenuti a proposito della componente faunistica di rilievo ecologico presente nei siti protetti considerati, saranno riportati più avanti, nella sezione 2.5 dedicato ai "Metodi di indagine e caratterizzazione dei posidonieti" ma il numero degli esemplari di *Pinna nobilis* rilevati nelle praterie di Posidonia indagate nella presente indagine, rapportando il dato a 100 mq, sono riportati di seguito:

- nella PP1 sono presenti, mediamente, n. 5 esemplari di *Pinna nobilis* ogni 100 mq;
- nella PP2 sono presenti, mediamente, n. 4 esemplari di *Pinna nobilis* ogni 100 mq;
- nella PP3 sono presenti, mediamente, n. 9 esemplari di *Pinna nobilis* ogni 100 mq;
- nella PP4 sono presenti, mediamente, n. 8 esemplari di *Pinna nobilis* ogni 100 mq.

Come si evince dai dati relativi alla densità delle popolazioni di Nacchera, risulta evidente che PP1 e PP2, i posidonieti più vicini alla costa, sono anche quelli con minor densità di *Pinna nobilis*. Anche il bivalve, in effetti, risente del disturbo dovuto all'antropizzazione in quanto, la cala, è utilizzata per la balneazione, la pesca, l'attracco ed il ricovero di piccole imbarcazioni che ovviamente sono più intense nelle zone più prossime alla linea costiera.

Nella porzione a mare dell'estensione di progetto indagata non è stata rilevata la presenza di altri taxa faunistici marini compresi nelle liste delle specie protette o considerate importanti relative alle schede dati dei due siti della rete "Natura 2000" considerati e la probabile causa potrebbe essere individuata nella diffusa presenza antropica presente nel sito che, in effetti, viene utilizzata da turisti e residenti per la balneazione, la pesca o come approdo e ricovero per piccole imbarcazioni determinando una situazione ambientale poco affine alle esigenze ecologiche di altre specie faunistiche che non hanno abitudini sinantropiche.

Passando all'analisi degli elementi faunistici protetti segnalati nella Scheda Dati per le aree a terra della superficie di progetto, è da rilevare che, anche sotto il profilo faunistico, la zona è ricca di elementi di rilevante interesse ecologico e l'individuazione dell'area come ZPS, focalizza l'attenzione sull'avifauna. In effetti, il rilevante elenco di uccelli migratori abituali evidenzia, in sostanza, un'area di importanza primaria per la conservazione delle specie. Tuttavia, poiché l'area a terra considerata ha dimensioni piuttosto ridotte soprattutto per quanto concerne le zone non occupate dalle strutture della ex-cava e che, pertanto, possono ospitare formazioni vegetali in grado di soddisfare le esigenze ecologiche della fauna selvatica, può non essere legittimamente eletta come rappresentativa degli ambienti suddetti. In tal senso è prevedibile che l'area di intervento, abbia ridotte potenzialità per l'avifauna, a causa del disturbo antropico, seppur sia innegabile la potenziale affinità dell'area con alcune delle specie oggetto di tutela.

Ribadiamo, inoltre, che anche le caratteristiche morfologiche delle pareti costiere considerate, costituite per lo più da pareti verticali di roccia nuda, sono poco adatte a poter ospitare specie animali, comprese quelle avi-faunistiche, per una oggettiva mancanza di spazi disponibili.

L'Isola di Ponza, comunque, risulta essere una fondamentale stazione di sosta per la specie avi-faunistiche migratrici che attraversano il Mar Mediterraneo e questa sua importanza è sottolineata dalla presenza di un punto per l'inanellamento degli uccelli e che ha portato a marcare individualmente un elevato numero di avifauna appartenente a molteplici specie diverse. Ponza, in effetti, fa parte del "Progetto Piccole Isole" (PPI) che, fin dal 1988 e con la coordinazione dell'ex-Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS), ora divenuto Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca sull'Ambiente, studia l'importanza delle isole mediterranee quale siti di sosta per gli uccelli migratori. Il Progetto, in effetti, mira ad analizzare le diverse caratteristiche della migrazione primaverile degli uccelli attraverso il Mar Mediterraneo, che costituisce una vasta barriera naturale interposta fra l'Africa e l'Europa. Cominciato come un' iniziativa Italiana, il PPI ha presto coinvolto diverse isole e siti costieri sparsi in tutta l'area centro-occidentale del Mar Mediterraneo. I dati provenienti da questi studi, quindi, ribadiscono tale elevata importanza dell'Isola di Ponza e delle altre isole circostanti per lo studio e la salvaguardia dell'avi-fauna selvatica.

Le numerose osservazioni ed attività condotte nell'ambito del PPI hanno portato al censimento di una vastissima varietà di specie di uccelli migratori che utilizzano le piccole isole, compresa quella di Ponza, quale stazione per le brevi soste durante gli spostamenti migratori. Gli stessi studi sui taxa avi-faunistici locali, inoltre, hanno condotto all'individuazione anche di numerose specie nidificanti all'interno dell'area della ZPS considerata che, ribadiamo, oltre a Ponza, comprende anche altre isole sicuramente caratterizzate da un maggior grado di naturalità ed una minore interferenza antropica poiché disabitate e con un elevatissimo grado di copertura vegetale di tipo naturale. Tra le specie avi-faunistiche segnalate come nidificanti nella ZPS in oggetto, quindi, figurano anche alcuni uccelli di elevata importanza ecologica quali: la Berta maggiore (*Calonectris diomedea*), la Berta minore (*Puffinus yelkouan*) ed il Falco Pellegrino (*Falco peregrinus*).

A seguito dei rilievi effettuati nell'area, comunque, non sono stati rilevati elementi diretti o indiretti che evidenzino la presenza di specie faunistiche protette nella porzione a terra del sito di progetto, probabilmente a causa del disturbo antropico esistente. Tuttavia, In considerazione della elevatissima importanza ecologica che riveste l'Isola di Ponza e, più in generale, tutto il comprensorio della ZPS denominata "Isole di Ponza, Palmarola, Zannone, Ventotene e S. Stefano" (cod. IT6040019) si rende necessario approfondire tutti gli aspetti, compresi quelli di livello prettamente potenziale, delle possibili incidenze che potrebbero derivare dalla realizzazione del progetto proposto ed in particolare quelle che

potrebbero verificarsi a carico degli elementi tutelati della ZPS, al fine di mettere in atto tutte le possibili misure in grado di minimizzare tali potenziali incidenze o le azioni di compensazione da intraprendere.

Analizzando le caratteristiche e le esigenze ecologiche degli elementi avi-faunistici citati nelle Schede Dati delle rispettive aree protette e confrontandole con le peculiarità rilevate nell'area di intervento, tuttavia, possiamo ritenere che i seguenti taxa possono essere, seppure solamente a livello prettamente potenziale, frequentatori della zona:

Calonectris diomedea (Berta maggiore) specie pescatrice che potrebbe frequentare le acque della cala per procurarsi il cibo e nidificare, in colonie, nelle fessure della roccia ma le affinità ambientali restano relegate solo a livello potenziale in quanto sono stati rilevati segnali della sua presenza e la specie risente molto negativamente dell'antropizzazione dei luoghi;

Falco eleonora (Falco della regina) frequenta ambienti con le caratteristiche di quelli in oggetto (falesie a picco sul mare) sia per la caccia, sia per la nidificazione anche se nell'area indagata non è stata rinvenuta traccia della presenza del rapace ma l'ambiente è comunque potenzialmente idoneo;

Falco peregrinus (Falco pellegrino) che potrebbe trovare negli ambienti rupestri osservati nell'area un sito idoneo per la caccia (è solito posizionarsi di fronte alle pareti rocciose per ghermire gli uccelli migratori che utilizzano le isole come punto di sosta) e per la nidificazione ma non sono state rilevate tracce della sua presenza nell'area indagata;

Phalacrocorax aristotelis desmarestii (Marangone dal ciuffo) caratteristiche ambientali affini alle esigenze ecologiche della specie in quanto è un uccello tipicamente marino, frequenta baie riparate per la pesca e nidifica su isolotti rocciosi vicino alla costa ma, anche in questo caso, la sua eventuale presenza è solo potenziale in quanto non si rilevano segnali né diretti, né indiretti, della sua presenza;

Puffinus yelkouan (Berta minore) specie tipicamente pescatrice potrebbe essere una potenziale frequentatrice dell'area considerata, almeno per le battute di pesca ma risente molto negativamente delle attività e della presenza antropiche.

4.3.7 Rumore e vibrazioni

L'area abitativa prossima al nuovo porto si sviluppa principalmente a ridosso del promontorio di Punta della Corte e nella parte centrale della cala tra la SP e il bordo della scogliera calcarea; scogliera che caratterizza quasi tutto il perimetro della cala con un fronte di altezza media pari a circa 30 m.

E' presente un complesso scolastico a nord-est del piazzale di accesso alla cala, distante circa 180 m, su via Cavatella, alle spalle di tale struttura si sviluppa un'altra area abitativa in località La Piana.

Sono evidenziati le n. 3 aree abitative ed il complesso scolastico individuati intorno a Cala dell'Acqua e maggiormente esposti alla rumorosità del porto turistico. Tale strutture costituiranno i ricettori acustici di riferimento per la valutazione del potenziale impatto sulla componente rumore indotto nella fase di esercizio e di cantiere dalla nuova infrastruttura marittima.

Allo stato attuale, l'area circostante il previsto sedime portuale (Cala dell'Acqua), risulta caratterizzata dal punto di vista acustico, dalla presenza di limitate sorgenti inquinanti. In particolare il sito di estrazione della bentonite (ex cava Samip) risulta dismesso da svariati anni e nella zona non si rinvencono altre attività produttive e/o industriali e ad elevati livelli sonori.

Il clima acustico risulta quindi caratterizzato dalla rumorosità proveniente dal traffico veicolare presente sull'arteria stradale principale dell'isola (SP 134), dalle attività antropiche locali e dal rumore di fondo del mare. Le prime due fonti di rumore presentano livelli di emissione più elevati nel periodo estivo a causa della maggiore affluenza turistica sull'isola, sicuramente inferiori nella restante parte dell'anno.

I livelli di rumore prevedibili nell'area di studio, per quanto sopra considerato, risultano verosimilmente contenuti entro i limiti di legge fissati dal PCCA vigente sull'isola, ovvero entro i limiti della

classe IV (65 dBA diurni e 55 dBA notturni) nel periodo estivo ed entro i limiti della classe III (60 dBA diurni e 50 dBA notturni) nel periodo invernale e nella restante parte dell'anno.

Anche nella fascia di pertinenza acustica della principale infrastruttura stradale (SP 134) non si prevedono verosimili superamenti dei limiti fissati dal DPR 142/2004 a causa del limitato traffico veicolare, caratterizzato quasi esclusivamente da auto e mezzi leggeri in uso dalla popolazione locale e da ridotte velocità di transito.

Relativamente a tale aspetto il porto sarà accessibile ad un limitato numero di automobili: saranno disponibili all'interno del sedime portuale circa 67 posti auto. Tale scelta risulta assolutamente in linea con l'organizzazione e la regolamentazione comunale tesa a scoraggiare lo sbarco e l'uso delle macchine, ciò in ragione della particolare conformazione dell'isola e della carenza diffusa di adeguati spazi di sosta.

4.3.8 Mobilità

La mobilità di Ponza può essere trattata separando la componente di accesso/egresso via mare dalla componente di distribuzione via terra.

Ponza è raggiungibile dalla terraferma solo via mare, con i natanti che servono i diversi collegamenti che fanno base nell'insenatura portuale principale localizzata sul lato sudest dell'isola. Il collegamento è garantito tutto l'anno da e per i porti di Formia e Terracina, mentre d'estate si aggiungono i porti di Anzio, San Felice Circeo e Napoli. La differente frequenza dei servizi nel corso dell'anno è ovviamente da imputarsi alla variabilità stagionale della domanda, che si concentra nei mesi caldi.

Per la funzione distributiva lato terra si dispone di un sistema stradale costituito da elementi principali e secondari.

L'elemento principale è una viabilità di spina che unisce il porto di Ponza a sudest con i nuclei abitati a nordovest, sino all'area di La Piana. Il sistema comprende tratte stradali non solo con toponomastica ma anche con caratteristiche funzionali diverse: si passa da tratte dotate di ampiezza carrabile sufficiente per due corsie e marciapiedi su entrambi i lati, il tutto secondo i minimi della normativa nazionale per le strade locali, a tratte in cui oltre a non esservi marciapiedi la larghezza stradale non solo non consentirebbe secondo norma la percorrenza nei due sensi ma dovrebbe vigere il divieto alla sosta che invece ha luogo.

In prossimità dell'intervento la viabilità principale, che prende il nome di Via Provinciale Le Forna, presenta un assetto intermedio con una parte carrabile che consente le due direzioni di marcia ed un solo marciapiede di dimensioni minime sul lato est.

Dalla viabilità principale si distacca, con una intersezione a T disciplinata con regole di precedenza, una strada che conduce ad un plesso scolastico e alla futura area portuale. Come molte strade di distribuzione dell'isola, la sezione trasversale di questo asse ha dimensioni ridotte: i marciapiedi sono assenti e la sede carrabile bidirezionale scende sino a circa cinque metri di larghezza nel punto più stretto. A ciò va aggiunto che la sede carrabile stessa viene di solito utilizzata anche per la sosta i veicoli. Se nel periodo invernale questa evenienza non produce problematiche particolari, d'estate può invece essere causa di fenomeni di criticità puntuale per carenza di spazi di manovra.

La viabilità distributiva si divide in due rami per servire da un lato il plesso scolastico e dall'altro Cala dell'Acqua, con un'intersezione a T anch'essa disciplinata con regole di precedenza posta a circa 100 metri ad ovest della Provinciale Le Forna. L'incrocio ha un assetto con numerosi elementi di criticità che, oltre a determinare disfunzionalità in ordine alla configurazione geometrica, riducono i livelli di sicurezza della circolazione (con specifico riferimento alla ridotta visibilità).

Potendo intervenire con estrema difficoltà sulla configurazione del nodo a causa dei vincoli al contorno, va considerata sin dallo stato attuale la possibilità di operare in visione di un potenziale aumento del traffico ad un miglioramento della disciplina di gestione del traffico, anche con impianto semaforico

configurato con l'uso di sensi unici alternati e coadiuvato da brevi tratti di corsia aggiuntiva per facilitare attese ed accumuli veicolari.

Questa rete stradale, con caratteristiche funzionali varie e generalmente non elevate sia in termini capacitivi sia in relazione alla sicurezza, viene utilizzata da un parco veicolare di poco superiore ai 2400 veicoli secondo i dati di fonte ACI.

Nell'ultimo decennio sia le autovetture (+281 unità da 1177 a 1458) sia le tipologie indicate come altri veicoli (autobus, veicoli merci, veicoli speciali che insieme hanno dato un incremento di 55 unità da 247 a 302) sono cresciuti del 25%; per i veicoli a due ruote la crescita è stata ancora più elevata, superando il 130% (+374 unità da 281 a 655). Complessivamente la crescita si è attestata al 40% (da 1705 a 2415 veicoli).

In termini percentuali la composizione del parco veicolare è variata con una forte riduzione del peso delle autovetture (dal 70% al 60%) e degli altri veicoli (dal 15% al 10%) ed un altrettanto significativo incremento del peso delle due ruote (dal 15% al 30%). Le difficoltà di circolazione hanno comportato l'orientarsi dei residenti verso una tipologia veicolare che consente di circolare risentendo meno delle interferenze con il traffico. Va comunque tenuto conto che non meno di un terzo del circolante a due ruote fa capo ad operatori del noleggio.

Il tutto si riflette in indici di motorizzazione che, pur restando tra i più bassi della regione, sono saliti sino a raggiungere le 45 auto e le 20 moto ogni 100 abitanti. Va comunque rimarcato come la crescita della motorizzazione negli ultimi anni si sia praticamente arrestata come risultato della contemporanea stabilità di popolazione e parco circolante.

4.3.9 Sistema socio economico

Gli effetti sul sistema socioeconomico dell'isola riguardano indubbiamente l'indotto turistico, ma anche occupazionale.

È vero infatti che la realizzazione di un porto turistico a Ponza ha attualmente lo scopo principale di creare un approdo sicuro per i numerosi diportisti che affollano le rade dell'isola, ma è vero anche che la presenza di un porto invoglierà il diportista a prolungare la permanenza media estiva (che attualmente si attesta su 1,5 giorni).

Inoltre il porto sarà, di per sé, motore economico ed occupazionale.

Gli effetti attesi sono pertanto:

- incremento della richiesta di servizi sull'isola. È lecito infatti supporre che i diportisti che pernottano in porto per 3-4 giorni possano 1 o 2 volte spostarsi dalla cala per i ristoranti ed i locali dell'isola;
- riorganizzazione dei servizi di trasporto interni dell'isola. Salvo i cittadini residenti, i diportisti non arrivano sull'isola con la propria macchina e pertanto per gli spostamenti sull'isola utilizzeranno i mezzi già presenti (autobus, navette, motorini, taxi). Per questo motivo non è previsto un incremento globale a carico del traffico terrestre, ma indubbiamente è necessario un potenziamento (incremento numero di corse mezzi pubblici verso la cala) ed una riorganizzazione (fermate mezzi pubblici o servizi di noleggio motorini in prossimità del nuovo porto) dei servizi;
- incremento occupazionale e relativo indotto. Sono previsti nuovi posti di lavoro, a servizio del porto, variabili tra 7 e 10 (si veda Business Plan di Progetto Definitivo), più un numero di addetti ai servizi di ristorazione del porto ed al cantiere nautico, con una previsione occupazionale fino ai 70 addetti.

5 STUDIO DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Questa parte dello studio è relativa all'identificazione degli impatti che la realizzazione delle opere in Progetto può comportare sia in fase di costruzione che in fase di esercizio. A questo scopo il SIA, redatto in funzione della conseguente attività istruttoria della Pubblica Amministrazione, deve contenere una serie di elaborati da cui le autorità preposte alla verifica possano evincere tutti gli elementi necessari al giudizio. Il D.p.c.m. 27 dicembre 1988 testualmente recita:

“... l'istruttoria si conclude con parere motivato, tenuto conto degli studi effettuati dal proponente e previa valutazione degli effetti, anche indotti, dell'opera sul sistema ambientale, raffrontando la situazione esistente al momento della comunicazione con la previsione di quella successiva ...”.

I principali aspetti che devono essere trattati possono riassumersi nei seguenti punti:

- analisi degli impatti e delle misure di mitigazione connesse alla fase di cantiere;
- analisi di ogni componente nella previsione a Progetto ultimato e funzionante;
- individuazione delle componenti ambientali maggiormente sensibili alle interferenze prodotte dall'opera proposta;
- presentazione per le componenti analizzate maggiormente sensibili delle misure di mitigazione degli impatti.

5.1 Fase di cantiere: previsione degli impatti connessi alla costruzione delle opere

Dal punto di vista degli impatti in fase di sistemazione del sito e costruzione si possono individuare i classici disturbi arrecati da un tradizionale cantiere. Potenziali impatti connessi con l'apertura e la gestione di un cantiere:

<i>Fattore causale</i>	<i>Causa secondaria</i>	<i>Effetto</i>	<i>Componente ambientale</i>
<i>Preparazione del sito: movimenti terra, scavi, rinterri, ecc.</i>		<i>Sollevamento e trasporto polveri</i> <i>Allontanamento fauna</i> <i>Possibili fenomeni di erosione</i> <i>Incidenti agli operatori</i>	<i>Atmosfera</i> <i>Flora e fauna</i> <i>Suolo</i> <i>Salute pubblica</i>
<i>Interventi di regimazione idraulica</i>	<i>Variazione del bilancio idrogeologico</i>	<i>Modifica del livello di falda</i> <i>Modifica della portata dei fossi</i>	<i>Ambiente idrico</i>
<i>Esercizio del cantiere</i>	<i>Degrado del paesaggio</i> <i>Aumento del traffico veicolare</i> <i>Attività di mezzi all'opera</i>	<i>Modificazione di aree</i> <i>Inquinamento atmosferico</i> <i>Aumento del livello medio di intensità sonora</i> <i>Aumento vibrazioni</i>	<i>Paesaggio</i> <i>Salute pubblica</i> <i>Rumore e salute pubblica</i> <i>Rumore e vibrazioni</i>

Le macchine operatrici in uso sono ovviamente di vario tipo in relazione alle caratteristiche delle lavorazioni da eseguire e in ordine alle caratteristiche del luogo. Accanto a quelle presenti con una certa

continuità che assicurano l'esecuzione di larga parte delle normali lavorazioni (escavatori, pale elevatori mobili o gru fisse) ve ne sono altre necessarie per le lavorazioni ed operazioni specifiche dei cantieri di Progetto di durata limitata o di notevole consistenza, getto di volumi di calcestruzzo, stesura e costipazione di materiali per rilevati, ecc.

Si tratta in ogni caso di macchine operatrici e lavorazioni in cui non sono imputabili emissioni che vanno oltre ad un normale disagio o fastidio per chi ne è esposto, per altro limitato alle sole ore lavorative del giorno.

5.1.1 Atmosfera

Gli impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di lavorazione sono di difficile quantificazione, ma comunque limitati al tempo di durata del cantiere. Considerata inoltre la posizione del porto "depressa" rispetto alle abitazioni più vicine, non si attendono impatti significativi a carico dei ricettori civili.

5.1.2 Suolo e sottosuolo

Gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo in fase di cantiere si evidenziano sugli indicatori morfologia e stabilità dei versanti. In quanto gli altri indicatori analizzati non hanno nessuna modifica.

L'impatto sulla morfologia è modesto nei settori da 2 a 6, in quanto a meno del disaggio di piccole masse instabili non vengono realizzati interventi che hanno influenza sulla morfologia. Nel settore 1 gli interventi di riprofilatura e sistemazione del versante necessari per la stabilizzazione dello stesso comportano modifiche sulla morfologia.

In particolare sono proposte due diverse tipologie di intervento che prevedono la realizzazione di un profilo più morbido con un pendio medio compatibile con le esigenze di stabilizzazione della parete.

Quindi l'impatto sulla morfologia si esplica in fase di cantiere attraverso la riprofilatura del versante e la conseguente rimozione del rischio frana.

L'impatto sulla morfologia è irreversibile e molto forte, i suoi effetti sono positivi poiché porteranno alla stabilizzazione del versante ed alla conseguente rimozione del rischio per frana R4 di cui al PAI autorità di bacino regionale.

5.1.3 Studio idrologico, idrogeologico e idraulico-marittimo

In fase di cantiere non si avrà nessun impatto a carico bilancio idrogeologico in quanto le opere previste in prossimità dell'unica emergenza di acque sotterranee (peraltro di dimensioni modeste) sono di rafforzamento corticale. Per quanto all'idrografia non sono previsti lavori in prossimità dei due recapiti a mare e pertanto non ci sono impatti sull'idrografia attuale. Sarà invece realizzata una canalizzazione delle acque libere o mal canalizzate. Inoltre nel settore di intervento 1 con la sistemazione morfologica sarà realizzata un sistema di raccolta delle acque superficiali. Pertanto l'impatto da nullo a modesto è in ogni caso da considerare positivamente.

5.1.4 Moto ondoso ed agitazione ondosa interna

Gli impatti in fase di cantiere, indotti dal moto ondoso incidente in condizioni ordinarie ed estreme, sono connessi all'agibilità ed alla funzionalità portuale in fase realizzativa.

La compatibilità dell'opera nei confronti di questa componente è garantita dalle scelte progettuali inerenti l'organizzazione del cantiere. Il progetto definitivo prevede infatti che le prime lavorazioni si svolgano nella porzione più a nord della cala, ove è prevista la realizzazione della banchina, che in fase di cantiere verrà utilizzata per gli approvvigionamenti da mare. La banchina nord è naturalmente ridossata e già parzialmente protetta dai venti del IV quadrante. Il cronoprogramma di cantiere prevede che già nella prima fase di lavori, non appena vi siano disponibilità di massi provenienti dalle operazioni di messa in sicurezza

dei fronti di frana (settore I), venga realizzato un embrione di molo sottoflutto (*realizzazione scogliera sottoflutto ridosso banchina nord; 1° anno – 3° trimestre*). Ciò migliorerà la protezione della banchina di accosto nei confronti dei venti dominanti e garantirà l'accosto in sicurezza.

Parallelamente, si procederà alla realizzazione del molo sopraflutto attraverso le operazioni preliminari di imbasamento e spianamento subacqueo e quindi varo cassoni a partire dalla radice (*1° anno – 4° trimestre*). Nel giro di circa 1 anno l'opera di protezione principale, il molo di sopraflutto, sarà in grado di esplicare la sua funzione di protezione dagli agenti meteo marini e tutte le successive lavorazioni di realizzazione dell'opera portuale potranno svolgersi in sicurezza.

5.1.5 Habitat, flora, fauna

Perdita di aree di habitat. Le principali incidenze che si verificheranno a carico delle cenosi naturali considerate, sia di tipo marino sia di quello terrestre, sono di tipo diretto e permanente poiché sono rappresentate dalla perdita di superficie già occupate da un determinato habitat o, comunque, idonee al suo insediamento, in quanto verranno interessate dalle edificazioni dei vari edifici, delle strutture e infrastrutture, nonché dai manufatti previsti dal progetto e dagli interventi per la stabilizzazione delle pareti rocciose. Saranno interessate da tale incidenza, quindi, le praterie di Posidonia identificate come PP1 e PP2 in quanto la prima è localizzata nell'area dove dovrà essere realizzato il molo di sotto-flutto e la seconda in zona che sarà occupata da alcuni moli del porto turistico. Parzialmente anche PP3, nelle sue parti più prossime alla linea costiera della cala, sarà interessata direttamente dalle realizzazioni andando incontro a perdita di area di habitat.

Anche alcune delle aree dove attualmente è stata riscontrata la presenza dell'habitat 1240 saranno interessate dalla perdita di superficie in quanto gli interventi da eseguire a terra per la realizzazione di strutture, edifici ed infrastrutture a servizio del porto turistico, ma anche in alcune zone dove sarà necessario eseguire interventi per la messa in sicurezza inerenti la stabilizzazione dei versanti rocciosi. È molto probabile, invece, che l'ambiente 5320 non subirà incidenze significative in quanto localizzato, in modo estremamente localizzato e circoscritto, nelle porzioni più elevate delle pareti rocciose che, pertanto, non saranno direttamente interessate dalle realizzazioni e gli interventi di stabilizzazione, se correttamente eseguiti, favoriranno la stabilizzazione anche dell'habitat stesso che vede nei crolli delle pareti che lo ospitano una delle criticità maggiori.

Danneggiamento meccanico. Tale tipo di incidenza, anch'essa di tipo diretto poiché si verifica a carico di elementi protetti e, nel caso specifico considerato inerente la matre o i rizomi dei posidonieti, può essere considerato permanente dato il lungo tempo che impiegano le praterie per accrescersi in ampiezza. Interesserà, quindi, le porzioni della PP3 esterne ma poste in prossimità dell'area di intervento che, nel corso delle lavorazioni per la realizzazione delle strutture portuali e del molo di sopra-flutto in particolare, potrebbero venire coinvolte, anche accidentalmente, nelle operazioni che prevedono l'utilizzo di particolari dispositivi ed attrezzature quali sistemi di ancoraggio per i cassoni e di ormeggio dei mezzi nautici impiegati nelle operazioni di costruzione.

Da quanto detto, quindi, tale tipo di incidenza è strettamente legata alla fase di cantiere e, pertanto, può essere considerata reversibile poiché al termine della fase di edificazione, con la rimozione dei dispositivi utilizzati e la cessazione del traffico di barche impegnate nel trasporto di materiali ed operatori, cesserà anche il danneggiamento meccanico delle praterie.

Intorbidimento delle acque. Questa incidenza può essere causata anche dall'alterazione dei flussi idrodinamici che, per le strutture portuali, è tipica della fase di esercizio e dipendere, quindi, dal sollevamento dei sedimenti sui fondali a causa delle onde rifratte dalle strutture a mare del porto turistico ed in particolare dal molo di sopraflutto. Tuttavia anche nel corso della fase di cantiere rappresenta una moderata incidenza per le praterie di Posidonia in quanto, a seguito delle operazioni di dragaggio, vengono sollevate ingenti quantità di sedimento dai fondali che quindi viene mobilitato e, anche seguendo i normali

flussi idrodinamici, coinvolge le praterie impedendo loro di ricevere una corretta insolazione e deponendo il sedimento sulle strutture vegetali causandone anche il seppellimento. Anche in questo caso, quindi, gli effetti maggiormente negativi saranno a carico delle praterie più prossime all'area di dragaggio in quanto le particelle in sospensione tendono a depositarsi ed a diluirsi man mano che ci si allontana dal punto di emissione.

Inquinamento luminoso. Una delle incidenze di tipo indiretto che potrebbero verificarsi a carico dell'avi-fauna, pertanto, è rappresentato dall'inquinamento luminoso o "light trespass" che consta nella diffusione di luce artificiale durante le ore notturne al di fuori di quelle che sono le aree obiettivo e che effettivamente necessitano di illuminazione notturna. Il light trespass, in effetti, potrebbe abbagliare e confondere l'avi-fauna di passaggio incrementando le possibilità che gli uccelli vadano ad atterrare in zone non idonee alla sosta o a schiantarsi contro ostacoli naturali o artificiali. Elevati livelli di inquinamento luminoso, inoltre, potrebbero alterare la densità e la composizione delle popolazioni di entomo-fauna, con eventuali conseguenze per alcune specie di vertebrati legate ad esse da relazioni trofiche.

5.1.6 Rumore e vibrazioni

I dati base assunti per la valutazione del rumore in fase di cantiere sono:

L'approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione delle strutture principali (banchine, moli e piazzali) avverrà quasi esclusivamente per via mare attraverso apposite imbarcazioni e mediante il riutilizzo del materiale in sito; non si prevede dunque un transito significativo di mezzi via terra sulla viabilità locale per tutta la durata delle attività.

Verranno utilizzate verosimilmente pale meccaniche ed autocarri a terra sul piazzale di cantiere e la banchina principale; i dragaggi e le messa in sicurezza di alcuni fronti della scogliera si effettueranno da mare rispettivamente con l'utilizzo di scalpello/martellone ed escavatore con martellone e costituiranno le lavorazioni più critiche dal punto di vista dell'impatto acustico.

Le attività si svolgeranno nel solo periodo diurno, pur non escludendo la possibilità di effettuare alcune lavorazioni nelle ore notturne, in casi particolari, che dovranno tuttavia limitarsi alle sole operazioni a bassa rumorosità e più distanti dall'abitato.

Durante le operazioni di messa in sicurezza di alcuni fronti di scogliera e dei dragaggi, i macchinari utilizzati si collocheranno nelle fasi più critiche a distanze non inferiori a 100 m dai ricettori abitativi maggiormente esposti. La stessa scogliera, durante le operazioni che si svolgeranno in particolare al piede delle scarpate, costituirà un'efficace schermatura delle emissioni sonore verso i ricettori più vicini all'area di cantiere. Dal cronoprogramma dei lavori si evince inoltre che le due tipologie di attività della durata complessiva rispettivamente di circa 60 gg (la messa in sicurezza) e 90 gg (i dragaggi) non avverranno in contemporanea per quanto riguarda le fasi più critiche. Si prevedono in questa fase livelli di rumorosità non superiori a 55 dBA in corrispondenza dei ricettori più esposti: area abitativa 1 e 2.

L'impianto di betonaggio sarà collocato nel piazzale di cantiere insieme a tutti gli apprestamenti, esterno all'area in concessione e adiacente l'entrata del porto (ad ovest) e il tratto terminale della strada di accesso, ad una distanza non inferiore a 150 m dai primi ricettori e dal complesso scolastico di via Cavatella. Assumendo per tale impianto un livello di pressione sonora a 1,5 m dalla sorgente pari a 85 dBA, la rumorosità stimata (Leq diurno) in prossimità dei primi ricettori risulterebbe pari a 41 dBA ipotizzando un funzionamento dell'impianto per 6 ore complessive nel periodo diurno. I livelli sonori connessi al funzionamento dell'impianto di betonaggio e di altri macchinari a rumorosità inferiore previsti nel piazzale di cantiere, rispetto la stime effettuate, saranno, in prossimità del complesso scolastico, ulteriormente ridotti per la presenza della scogliera e di significativi fronti di scavo della ex cava di bentonite che svolgeranno un effetto parzialmente schermante alla propagazione delle onde sonore.

Livelli di rumore inferiori si prevedono durante la realizzazione delle altre strutture principali: la realizzazione dei moli e delle scogliere di protezione avverrà da mare con adeguati natanti quindi a distanza,

in generale, non inferiori a 250 m rispetto i ricettori più esposti. Nella realizzazione della radice del molo di sopraflutto la distanza sorgenti/ricettori (area abitativa 1) scende a 125 m, ma in tale circostanza l'effetto schermante della scogliera risulta significativo, pertanto anche in questa fase non si prevedono criticità o superamenti dei limiti normativi; si prevedono livelli di rumore contenuti entro i 50 dBA in prossimità dei ricettori maggiormente esposti.

5.1.7 Mobilità

L'attività di cantiere riguarderà una movimentazione sia lato mare sia lato terra. La prima sarà largamente prevalente sulla seconda, che assumerà un carattere non sistematico ed avrà luogo con carattere di eccezionalità.

Si tratterà infatti di pochi movimenti veicolari, al momento non quantificabili, che potranno aversi per approvvigionamento non programmato di materiale che dovesse risultare carente per motivazioni non dipendenti dalla direzione del cantiere. Va tenuto nel debito conto che la garanzia della limitatezza di questa movimentazione deriva dal fatto che sull'isola si può procedere unicamente al rifornimento di materiale da costruzione di natura ordinaria, mentre non vi è la possibilità di procedere ad approvvigionamenti di materiali per opere speciali.

Oltre il 90% della movimentazione di materiale, grezzo o semilavorato, avverrà pertanto via mare.

5.1.8 Sistema socio economico

Gli impatti a carico della componente Sistema Socio Economico in fase di cantiere sono indubbiamente positivi in termini occupazionali ed economici.

È prevista la presenza in cantiere di 30/35 operai al lavoro per una durata presunta del cantiere pari a 3 anni. Questi stessi lavoratori, più i tecnici, ingegneri ecc, con ogni probabilità risiederanno sull'isola con un relativo indotto sulle attività commerciali, anche in bassa stagione. Per le lavorazioni e le forniture minori ne gioveranno le imprese locali, mentre per le principali forniture di materiali da costruzione è previsto l'approvvigionamento da mare, per non gravare eccessivamente sulle limitate risorse dell'isola e sul traffico locale.

5.2 Fase di esercizio: analisi delle componenti “post-operam” e identificazione degli impatti

Le opere in Progetto rappresentano una modifica rispetto allo stato attuale della destinazione d'uso del territorio e comportano una serie di interazioni con le componenti ambientali del sito di localizzazione. Queste interazioni producono una serie di impatti che sono in alcuni casi positivi ed in altri negativi, l'analisi dei quali è stata articolata seguendo la stessa divisione per componenti del capitolo precedente.

5.2.1 Atmosfera

Il contributo emissivo relativo al porto turistico è stato dedotto attraverso modello previsionale, simulando la diffusione degli inquinanti prodotti dal traffico natanti e veicoli connessi all'attività del porto.

I risultati ottenuti dal modello previsionale, per lo scenario di venti prevalente, restituiscono concentrazioni massime (riferite alle sole emissioni legate all'attività dell'opera in progetto), sensibilmente inferiori ai limiti di legge.

Anche i risultati per il “worst case” forniscono, per condizioni di forte stabilità e di calma di vento, il sostanziale rispetto dei limiti normativi.

5.2.2 Studio geologicoe geomorfologico, idrologico, idrogeologico e idraulico-marittimo

Gli impatti in fase di esercizio sugli indicatori del suolo e sottosuolo si sono già esplicitati in fase di cantiere non sono possibili. Impatti in fase di esercizio.

5.2.3 Moto ondoso ed agitazione ondosa interna

Gli impatti in fase di esercizio, indotti dal moto ondoso incidente in condizioni ordinarie ed estreme, sono connessi all'agibilità ed alla funzionalità portuale in esercizio.

La compatibilità dell'opera nei confronti di questa componente è garantita dai risultati degli studi e delle Relazioni di progetto definitivo di seguito richiamati e sinteticamente illustrati.

Studio di agitazione ondosa interna (R3 di Progetto Definitivo), fornisce indicazioni oggettive sulla validità e funzionalità dello schema portuale proposto, in relazione alle condizioni di operatività e sicurezza delle imbarcazioni. Lo Studio, illustrato al paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, conclude che i risultati degli studi condotti con il software CGWAVE validano la capacità dello schema portuale proposto di attenuare l'agitazione ondosa interna nell'ambito dei valori progettualmente ammissibili in relazione ai periodi di ritorno analizzati:

Tr=5 anni, il massimo valore di altezza d'onda residua raggiungibile all'interno del bacino è pari a 26 cm. Nella sola zona in corrispondenza dell'imboccatura portuale (nella quale tuttavia non sono previsti ormeggi), si evidenziano valori d'onda residua inferiori a 40 cm.

Tr = 50 anni, il massimo valore di altezza d'onda residua raggiungibile all'interno del bacino è pari a 45 cm.

Dimensionamento idraulico-marittimo (R4 di Progetto Definitivo), verifica gli effetti di protezione idraulica e strutturale delle opere dagli agenti meteo marini. La verifica sulle scogliere sia di sottoflutto che in radice di sopraflutto mostrano condizioni ampiamente cautelative sia per ciò che concerne il dimensionamento dei massi sia nei confronti della tracimazione. Per ciò che concerne la diga di sopraflutto a cassoni, per garantire la sicurezza degli utenti nei confronti della tracimazione, anche in caso eventi rari, si ritiene opportuno introdurre delle misure di mitigazione di carattere prettamente marittimo (naso, vasca di dissipazione).

Infatti, confrontando i valori ottenuti con i limiti di tracimazione suggeriti dal manuale EuroTop, si evince che il volume di 1,976 l/s/m si pone al limite inferiore del range di rischio per personale qualificato ed addestrato, pari a 1-10 l/s/m, ma al di sopra della soglia individuata per pedoni non addestrati ed attrezzature pari a 0,1 l/s/m.

Relazione geotecnica (R5 di Progetto Definitivo), che verifica l'efficacia del rapporto opera-terreno;

Relazione di calcolo cassoni (R6 di Progetto Definitivo), che verifica la stabilità e la idoneità strutturale della diga a cassoni.

5.2.4 Habitat, flora, fauna

Inquinamento delle acque. La Posidonia è considerata anche un indicatore in grado di determinare il livello di inquinamento delle acque in quanto riesce a vegetare solo all'interno di un range molto ristretto del livello di inquinanti disciolti in acqua. Pertanto, se da un lato la sua presenza è indice di un basso livello di inquinamento delle acque, un aumento delle concentrazioni di sostanze derivate dall'inquinamento sia di tipo urbano, sia di tipo industriale, provoca la scomparsa delle praterie di Posidonia e degli elementi florofaunistici ad esse associati. Tale incidenza, quindi, seppure sia di tipo indiretto poiché non agisce direttamente sugli elementi costituenti l'habitat prioritario 1120*, presenta conseguenze permanenti e di grave entità in quanto rende incompatibile l'ambiente acquatico con le esigenze ecologiche della Posidonia.

Tale tipologia di incidenza che, a causa dell'inquinamento delle acque, rende l'ambiente incompatibile per un dato elemento naturalistico protetto, in effetti, interessa anche le componenti floristiche

e l'habitat 1240 in generale. Tale ambiente, in effetti, tra quelli terrestri, è quello che è maggiormente in contatto con il mare, risentendo, quindi, degli effetti dell'eccessivo inquinamento.

Alterazione della correntometria e dell'idrodinamismo. Tale tipologia di incidenza è quella che si verifica a seguito della realizzazione di opere costiere che, quindi, nel caso specifico considerato, comprende anche la realizzazione dei moli e, in generale, delle opere in mare del porto. Le varie incidenze che derivano dall'alterazione di questi equilibri idro-dinamici, in effetti, possono provocare l'interramento dei fondali con conseguente seppellimento delle praterie, l'erosione dei margini dei posidonieti e costituiscono una delle cause principali dell'intorbidamento dell'acqua. Pertanto, seppure queste incidenze non si esplichino direttamente sulla Posidonia, rappresentano alcune delle conseguenze più gravi, in grado di compromettere l'esistenza stessa delle praterie, e che si verificano proprio a seguito dell'introduzione di barriere artificiali che alterano la correntometria e l'idrodinamismo locale. Sono tipiche, in effetti, della fase di esercizio delle opere portuali ed in particolare dei lunghi moli frangiflutto realizzati a protezione dello specchio d'acqua di ormeggio.

Nel caso specifico del porto turistico di Cala dell'acqua, quindi, le prateria interessate da tale incidenza saranno quelle identificate come PP3 e PP4, seppure con modalità diverse. Gli effetti negativi dovuti all'alterazione dei flussi correntometrici, infatti, seppure si manifestano con intensità decrescente proporzionalmente all'aumentare della distanza dalle barriere artificiali realizzate, possono essere previsti solamente attraverso modelli matematici che simulano le condizioni post-operam e, comunque, sono espressi in livello percentuale di probabilità che in una data zona si verifichi un impatto basso, medio o alto. Presuppongono, pertanto, accurati rilievi e scansioni in grado di determinare la batimetria dei fondali, la natura prevalente del substrato e la precisa estensione e localizzazione delle praterie, anche in quelle zone che, seppure formalmente esterne all'area di intervento, risulteranno, comunque, interessate dagli effetti delle realizzazioni.

Data la vicinanza con la delimitazione dell'area di intervento, pertanto, la prateria identificata come PP3 risulterà sicuramente interessata dagli effetti di alterazione dell'idrodinamismo ed all'azione delle onde rifratte dovuti alla realizzazione del molo di sopra-flutto e della relativa scogliera artificiale posta alla sua base. La cenosi identificata, invece, come PP4 è localizzata in una posizione relativamente più distante dalle strutture più esterne del porto turistico e, pertanto, le alterazioni correntometriche dovute alla realizzazione di moli avranno effetti sicuramente meno rilevanti su questa prateria.

La PP4, tuttavia, essendo posizionata nel settore nord-occidentale della cala, nel tratto marino alla base di Punta del Papa ed esternamente alla delimitazione dell'area di progetto, viene ad essere collocata sui fondali di in una sorta di corridoio marittimo che andrà a costituire l'unica via di accesso ed uscita del porto turistico e, quindi, il tratto di mare antistante la Punta del Papa vedrà un sensibile incremento del traffico di barche. Le eliche dei motori come pure le onde generate dal moto di avanzamento delle barche, in effetti, origineranno sicuramente delle interferenze nei flussi idrodinamici locali e, considerando anche la profondità relativamente bassa a cui è risultata essere insediata la prateria in oggetto, è prevedibile che si verifichino andamenti idrodinamici in grado di provocare la mobilitazione del sedimento sui fondali. Seppure tali fenomeni, probabilmente, non saranno in grado di compromettere il posidonieto a causa del seppellimento, saranno senz'altro in grado di intorbidire le acque della zona. La Posidonia, essendo una fanerogama, necessita di determinate condizioni di limpidezza delle acque per poter svolgere fotosintesi e, pertanto, anche l'intorbidimento delle acque può avere effetti molto negativi sulla conservazione di questa cenosi.

Introduzione di specie alloctone di piante o alghe. Fa parte, sicuramente delle incidenze indirette e può interessare sia l'habitat prioritario 1120* delle praterie di Posidonia, sia quello 5320 delle formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere. È noto, in effetti, che alcune specie di alghe esotiche, in particolare quelle appartenenti al Genere *Caulerpa* che sono originarie del Mar Rosso, possono costituire una rilevante minaccia per le praterie di Posidonia in quanto competono con detta fanerogama e possono provocare la scomparsa di ampi tratti di posidonieti andando, quindi, a soppiantarli. Il caso specifico dell'introduzione delle alghe *Caulerpa* nel Mediterraneo, inoltre, è piuttosto emblematico in quanto si ritiene che vi siano

penetrate solo a partire dal 1926, attraverso il Canale di Suez. Spesso, in effetti, le specie alloctone che, poi, si dimostrano invasive ed alquanto deleterie per le cenosi autoctone, sono frutto di introduzioni accidentali o, comunque, casuali.

Va tenuto presente, inoltre, che le specie esotiche che riescono ad adattarsi alle condizioni ambientali delle aree in cui vengono introdotte, possono espandersi in modo esponenziale in quanto sono assenti gli elementi fisico-chimici o le specie faunistiche consumatrici che, invece, nelle zone originarie ne rappresentano i fattori limitanti naturali. Nel caso specifico considerato, pertanto, è possibile che porzioni o altro materiale di propagazione di tali specie alloctone, soprattutto per quanto concerne le alghe, possano essere involontariamente trasportate dalle imbarcazioni attaccate ai dispositivi di ormeggio che, quindi, vengano introdotte nel porto turistico durante l'attracco.

L'introduzione di specie floristiche alloctone non interessa, tuttavia, l'habitat 1240 in quanto costituito da piante per lo più casmofitiche, casmocomofite e comofitiche che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua l'aerosol marini. Sono questi importanti fattori limitanti per le specie vegetali per cui le piante, che possono colonizzare l'ambiente roccioso costiero, sono altamente specializzate e rendono estremamente improbabile che specie diverse da quelle che caratterizzano tale ambiente possano attecchire ed addirittura soppiantare le specie locali.

Incremento della pressione e frequentazione antropica. È una tipologia di incidenza che coinvolge molti degli elementi naturalistici protetti in quanto, molto spesso, la frequentazione da parte dell'uomo e l'utilizzo di ambienti naturali per le attività antropiche sono incompatibili con un buono stato di conservazione di detti elementi di rilievo ecologico. Per tali motivi, in effetti, il previsto sensibile incremento della frequentazione e dell'utilizzo dei luoghi in oggetto, a seguito della realizzazione del porto turistico, potrebbe originare varie incidenze a carico delle cenosi floro-faunistiche di rilievo ambientale presenti nel sito d'intervento.

Uno di questi elementi, in effetti, è costituito dalle popolazioni di *Pinna nobilis* che, oltre a subire conseguenze negative derivanti dalla perdita delle aree di habitat 1120*, vedono anche nell'eccessivo prelievo di esemplari, che avviene quasi esclusivamente per scopi di collezionismo (il mollusco accumula grandi quantità di inquinanti e patogeni che lo rendono non commestibile), una delle principali criticità e, in effetti, tali prelievi che avvengono quasi esclusivamente a carico degli individui di dimensioni maggiori, tendono ad amplificarsi come conseguenza dell'aumento dell'antropizzazione e del numero di fruitori delle zone dove è presente.

L'incremento della frequentazione antropica della zona potrebbe costituire una incidenza negativa anche per le componenti dell'habitat 1240 poiché, anche in questo caso, aumentano le possibilità danneggiamenti accidentali o prelievi indiscriminati delle specie floristiche che lo costituiscono. Le incidenze derivate dall'incremento della frequentazione e della fruizione antropica, invece, risultano avere effetti alquanto marginali e modesti per le specie vegetali dell'ambiente 5320 in quanto, per sua stessa natura, si insedia in spazi angusti e praticamente inaccessibili all'uomo, posti sulle ripide pareti rocciose che scendono a picco sul mare.

Dopo aver analizzato le possibili incidenze derivanti dalla realizzazione del porto turistico e che interessano, principalmente, gli habitat protetti e gli elementi floristici che li costituiscono, passiamo alla verifica degli effetti negativi che interessano le popolazioni faunistiche locali. Si è detto, in effetti, che nella porzione terrestre dell'area di intervento non è stata rilevata la presenza diretta o indiretta di specie zoologiche di rilievo naturalistico o, comunque, segnalate come importanti nelle Schede Dati dei siti "Natura 2000" considerati, con particolare riferimento agli elementi avi-faunistici.

Tuttavia, l'elevata rilevanza ecologica dell'area e la potenziale affinità ambientale con alcune delle specie faunistiche di rilievo, impongono di considerare le possibili incidenze che potrebbero verificarsi anche a carico dell'eventuale componente faunistica selvatica locale. È noto, in effetti, che molte delle piccole isole mediterranee, compresa quella di Ponza, rappresentano un punto di sosta di importanza fondamentale per

l'avi-fauna migratrice che sverna nelle regioni nord-occidentali e centro-settentrionali dell'Africa. Le piccole isole, pertanto, rappresentano un approdo per gli uccelli ormai stremati da lunghe traversate nel quale possono rifocillarsi e riposare, almeno per qualche ora, prima di riprendere il loro viaggio. In quest'ottica, quindi, è necessario considerare e prevedere tutte le azioni che potrebbero costituire un disturbo per l'avifauna migratrice.

Incremento del traffico veicolare. A seguito della realizzazione del porto turistico è prevedibile anche un incremento del traffico veicolare nella zona che risulterà sicuramente più frequentata e, data la distanza dal centro urbano di Ponza, sicuramente la maggior parte degli spostamenti avverrà utilizzando veicoli a motore. Tale incremento, pertanto, potrebbe avere, come conseguenza indiretta, un aumento del pericolo di schiacciamento della piccola fauna terrestre che si trovasse ad attraversare le vie di comunicazione con il porto durante il passaggio dei veicoli. Tuttavia, considerando la sostanziale assenza nell'area considerata di vertebrati terrestri considerati di rilievo ecologico, si ritiene irrilevante tale incidenza.

5.2.5 Rumore e vibrazioni

Durante la fase di esercizio della nuova infrastruttura marittima, la cui attività a regime è prevista durante il periodo diurno dei mesi estivi (da giugno a settembre), in base a quanto assunto e descritto nei paragrafi precedenti ed in base all'ubicazione, alla tipologia e alla distanza sorgenti sonore/ricettori non si prevedono criticità di rilievo sulla componente in esame, né tantomeno alterazioni significative del clima acustico esistente a carico della fascia territoriale immediatamente affacciante su Cala dell'Acqua (vedi planimetria dei ricettori nei paragrafi precedenti).

In particolare prendendo in esame il “giorno critico” del periodo estivo con il maggiore traffico dei natanti in entrata ed in uscita dal porto (17 imbarcazioni/ora), un traffico veicolare dei fruitori del porto sulla strada di accesso pari a 10 mezzi/ora e con tutti gli impianti tecnologici a maggiore rumorosità funzionanti in continuo (impianti di dissalazione e potabilizzazione, impianto di raccolta e trattamento acque di scarico) non si prevedono livelli di rumorosità indotti superiori a 50 dBA (Leq diurno) in prossimità delle abitazioni immediatamente affaccianti sulla cala e più esposte all'impatto della nuova infrastruttura (gruppo di ricettori individuato sulla planimetria con il numero 2). Livelli ancora inferiori si prevedono in prossimità dei gruppi ricettori individuati con il numero 1 (Loc. le Forna) e con il numero 3 (Loc. la Piana).

Non si prevedono attività portuali di rilievo nel periodo notturno in cui il traffico dei natanti risulterà al massimo pari al 20-30 % di quello stimato nel periodo diurno. Anche nel periodo non estivo ed invernale l'attività del porto e l'affluenza dei natanti sarà significativamente ridotta rispetto al periodo critico di massima affluenza turistica. Per queste ultime considerazioni anche in tali periodi non si prevedono verosimilmente situazioni di criticità dal punto di vista acustico.

Come già accennato la nuova infrastruttura non apporterà nuovi significativi volumi di traffico veicolare sulla viabilità locale dell'isola coerentemente con la politica organizzativa comunale che scoraggia l'afflusso di auto dei turisti mettendo a disposizione un servizio di navette per spostarsi da una parte all'altra del territorio.

Il transito delle auto degli addetti e dei fruitori del porto, sulla viabilità locale e sulla strada di accesso, stimato in 10 mezzi/h non costituisce elemento di criticità sulla componente rumore e sul traffico locale esistente.

All'interno del sedime portuale inoltre lo spostamento di persone e materiale dai punti di ormeggio alle strutture di servizio è svolto con l'ausilio di navette elettriche (dunque estremamente silenziose) in grado di percorrere sia i moli sia i pontili galleggianti.

Per quanto sopra esposto non si prevedono dunque, durante la fase di esercizio, elementi di criticità a carico della componente rumore nelle aree circostanti la nuova infrastruttura; l'attività portuale prevista con la connessa rumorosità indotta risulta verosimilmente compatibile con la classificazione acustica del territorio comunale vigente nei diversi periodi dell'anno. I ricettori acustici maggiormente sensibili alla componente

ricadenti in classe acustica I (complesso scolastico) si collocano in un' area ed ad una distanza tale da non essere influenzati significativamente dall'impatto acustico derivante dall'esercizio del porto.

In riferimento alle normative locali lo svolgimento dell'attività portuale dovrà inoltre svolgersi in osservanza del Regolamento di attuazione del PCCA con particolare riferimento agli artt. 12 e 13 del citato documento.

Tuttavia nella primo periodo di esercizio a regime, durante i mesi di massima affluenza turistica, si dovrà predisporre una campagna di monitoraggio in corrispondenza di quei ricettori maggiormente esposti alla rumorosità della nuova infrastruttura marittima (vedi area abitativa 1 e 2).

5.2.6 Mobilità

Il nuovo porto turistico di Cala dell'Acqua avrà una capacità complessiva di 454 posti barca differenziati per dimensione dei natanti e titolarità dello stallo.

Per quanto riguarda la titolarità si distinguono i posti barca in 374 di natura privata e 80 a disposizione dell'Amministrazione Comunale, questi ultimi da realizzarsi con l'obiettivo precipuo di conseguire un riordino della sosta natanti che ha luogo in forma non regolamentata nella vicina Cala Feola.

Per quanto concerne la dimensione dei natanti di seguito verrà fatta una distinzione tra quelle piccole (lunghezza inferiore ai 10 metri) e quelle medie e grandi (oltre i 10 metri) in relazione agli spostamenti generati dal lato terra:

gli utilizzatori di barche piccole, con riferimento particolare a quelle a disposizione dell'ente locale, fanno base a terra (abitazione, albergo o altro) e accedono al porto con autobus o mezzo proprio; costoro indicativamente arrivano in porto al mattino tra le 10.00 e le 13.00 e lo lasciano nel pomeriggio tra le 17.00 e le 20.00; si ipotizza un coefficiente medio di occupazione di 3 persone per natante;

gli utilizzatori di barche medie e grandi fanno base sull'imbarcazione, dove hanno spazi per dormire, e lasciano il porto per escursioni sull'isola, indicativamente allontanandosi tra le 18.00 e le 21.00 e rientrando tra le 22.00 e l'1.00 del mattino successivo; l'occupazione media è stimata in 5 persone per natante.

Quale che sia la tipologia del natante, si fa l'ipotesi che non più del 60% di coloro che stazionano nel nuovo porto compia giornalmente gli spostamenti su strada connessi a mobilità lato terra (grandi imbarcazioni) o lato mare (piccole imbarcazioni).

Le sopra dette ipotesi applicate al mese di agosto, in cui si l'uso dell'infrastruttura alla capacità, si traducono nei seguenti livelli di mobilità di persone:

100 persone/ora in arrivo al porto tra le 10.00 e le 13.00 (tutte legate all'uso delle barche di lunghezza inferiore ai 10 metri);

400 persone/ora in partenza dal porto tra le 18.00 e le 20.00 (100 da messa in sosta di natante piccolo e 300 per escursione sull'isola da natante medio o grande);

300 persone/ora in arrivo al porto tra le 22.00 e l'1.00 del mattino (tutte legate al rientro su barca di lunghezza superiore ai 10 metri).

Si può ragionevolmente supporre come situazione limite che tutti gli utilizzatori di natante di piccola dimensione accedano al porto con mezzo proprio; in base alle ipotesi fatte questa mobilità di persone si traduce in un massimo di 35 spostamenti veicolari orari in arrivo al mattino e in partenza nel pomeriggio.

Allo stesso modo si suppone che tutti coloro che sostano in porto con natante di dimensione superiore ai 10 metri effettuino escursione utilizzando bus pubblici o navette private oltre che taxi. Fatta la posizione di una capacità media di bus e navette di 20 persone per veicolo, si ottiene una mobilità di 15 veicoli in partenza nel pomeriggio e in arrivo di notte.

In definitiva il traffico del porto non ha mai una sovrapposizione con la punta del traffico sistematico dei residenti dell'isola, che ha luogo tra le 8.00 e le 10.00. Il traffico dei non residenti genera invece una punta pomeridiana di traffico in allontanamento dal porto, tra le 18.00 e le 20.00, pari a 35 autovetture e 15 navette per ognuna delle due ore considerate.

I valori sopra stimati per la punta estiva di agosto possono essere proporzionati nei diversi mesi dell'anno in base all'andamento rilevato dell'affluenza turistica.

Ovviamente le ipotesi fatte hanno un significato limite, preso in considerazione per valutare l'impatto potenzialmente più gravoso sulla rete. In realtà si andrà incontro ad una situazione di commistione dei comportamenti dei diportisti che fanno riferimento alle diverse tipologie di natante, i quali per muoversi dal lato terra utilizzeranno indifferentemente autovettura, veicolo a due ruote, bus/navetta e taxi ed in orari maggiormente variati rispetto a quanto sopra prospettato.

Ciò equivale a dire che in realtà è lecito attendersi una punta che spicca in modo relativamente attenuato rispetto alla distribuzione giornaliera del traffico prodotto: il fatto si traduce in un valore di picco del traffico inferiore a quello stimato, indicativamente tra la metà ed i due terzi dei valori sopra riportati.

Va infine tenuto in considerazione il fatto che l'intervento avrà un effetto di riordino dell'esistente, con la realizzazione di posti barca in una realtà che ne dimostra carenza strutturale, più che di creazione di opportunità di incremento della domanda.

Si tratta quindi non tanto di traffico aggiuntivo, quanto piuttosto di un diverso dispiegarsi sulla rete stradale dei flussi di traffico che già oggi interessano la rete. Questa diversa configurazione, con il differenziarsi di origine e destinazione degli spostamenti, presumibilmente è a bilancio nullo in termini di percorrenze veicolari.

Anche si trattasse di traffico aggiuntivo, si è comunque nella condizione che i nodi della rete stradale nell'intorno del porto siano ancora in grado di servirlo visto che si hanno ampi residui di capacità. Sarà sufficiente intervenire con strumenti di gestione che garantiscano adeguati livelli di sicurezza della circolazione (in particolare utilizzando la gestione semaforica con sensi unici alternati ai nodi caratterizzati da scarsi livelli di visibilità) e un uso non improprio del sistema (evitando ad esempio circolazioni parassite nella ricerca del parcheggio per mancanza di informazione sullo stato di occupazione dei parcheggi).

Particolare attenzione andrà posta nella pianificazione del sistema di trasporto collettivo, sia esso effettuato in regime privatistico e/o con vettore finanziato dall'ente territoriale.

5.2.7 Sistema socio economico

Gli impatti a carico della componente Sistema Socio Economico in fase di esercizio sono indubbiamente positivi in termini occupazionali ed economici.

Si riportano di seguito, sottolineando come l'impatto sia in ogni caso positivo, a patto che venga opportunamente calibrato in termini di servizi, in modo da non gravare in maniera incontrollata sulle possibilità e capacità dell'economia isolana:

DESCRIZIONE	EFFETTO - IMPATTO	NOTE
incremento della richiesta di servizi sull'isola	Positivo +	
servizi di trasporto interni dell'isola	DA MITIGARE	è necessario un potenziamento (incremento numero di corse mezzi pubblici verso la cala) ed una

		riorganizzazione (fermate mezzi pubblici o servizi di noleggio motorini in prossimità del nuovo porto) dei servizi di trasporto
incremento occupazionale e relativo indotto	Positivo +	

5.3 Misure di mitigazione riferite all'inserimento del Progetto nel territorio e nell'ambiente

A seguito della fase di valutazione degli effetti su ciascuna componente ambientale e della costruzione del quadro di valutazione globale della sensibilità del territorio all'inserimento progettuale proposto, lo studio prevede la fase definita di mitigazione degli impatti che nello specifico riguarda la presentazione di alcuni elementi già facenti parte del Progetto ma che vengono riletti in chiave di mitigazione. Partendo dal presupposto che in seguito alla realizzazione delle opere, si produrranno comunque degli effetti negativi sull'ambiente, si è ritenuto opportuno inserire alcuni elementi progettuali al fine di adottare tutte le precauzioni atte a limitare il più possibile gli effetti negativi sull'ambiente.

5.3.1 Interventi di mitigazione sulla componente atmosfera

Considerati gli effetti attesi (stimati attraverso simulazioni modellistiche) di modesta entità non si prevedono specifiche misure di mitigazione e/o di compensazione.

5.3.2 Interventi di mitigazione sulla componente suolo, sottosuolo e ambiente idrico

Gli interventi principali di mitigazione sulla componente ambiente idrico sono riferibili alla regimazione delle acque meteoriche ed al recupero delle canalizzazioni oggi esistenti.

Per la componente suolo essendo la zona perimetrata come a rischio R4 dall'ABR gli interventi di mitigazione sono riferibili alla sistemazione morfologica nel settore 1. Infatti l'impatto sulla morfologia in realtà è la mitigazione sul fattore stabilità dei versanti. Inoltre sono previsti interventi di rafforzamento corticale con reti e chiodature per migliorare la stabilità dei versanti.

5.3.3 Interventi di mitigazione sulla componente moto ondoso ed agitazione ondosa interna

Esaminati i fenomeni meteomarinari agenti sull'opera si è provveduto all'adozione di una serie di migliorie tecniche atte alla mitigazione degli impatti:

il cassone foraneo è stato dotato di celle di assorbimento dell'onda incidente, particolarmente grandi, tarate sui modelli sperimentali già condotti, in grado di assorbire parte dell'energia d'onda;

il muro paraonde è stato progettato con risvolto curvo (noose shape in letteratura) in modo da ridurre la tracimazione dell'onda, il profilo concavo della sommità assicura la riflessione verso mare delle ultime code del frangente.;

si è inserita una vasca di laminazione della tracimazione. Tale vasca della larghezza pari all'Hs incidente, ridotta del coefficiente di assorbimento del cassone, posta a quota +5.30 s.l.m.m e quindi sempre in

asciutto senza pericoli di riempimento, riduce sin quasi ad annullarle portate di tracimazione verso la banchina portuale.

Inoltre si è scelto di prolungare il molo di sopraflutto di 25m circa, rispetto al progetto preliminare. Ciò mitiga gli effetti del moto ondoso all'imboccatura portuale e garantisce la funzionalità dell'attracco aliscafi, richiesto in sede di Conferenza dei Servizi, ubicato proprio in prossimità dell'imboccatura, all'esterno del molo sottoflutto.

5.3.4 Interventi di mitigazione sulla componente Habitat, flora, fauna

Dopo aver analizzato la natura e le caratteristiche delle possibili incidenze derivate dalla realizzazione del porto turistico che possono avere conseguenze negative a carico degli elementi protetti che costituiscono le due aree della rete "Natura 2000" considerate, è possibile passare alla definizione delle opportune misure di mitigazione che sono in grado di minimizzare o, comunque, rendere meno incisive alcune delle incidenze analizzate. Si ricorda, inoltre, che alcune mitigazioni possono essere rappresentate anche da soluzioni progettuali o dalla scelta di determinate tecniche di esecuzione degli interventi in quanto meno impattanti per le caratteristiche specifiche dell'elemento ecologico interessato che può variare da una o più cenosi ad una singola specie floro-faunistica.

Scelte progettuali a minor impatto ambientale. In quest'ottica, in effetti, rientra la soluzione progettuale prescelta per la realizzazione del porto turistico indirizzata dall'esigenza di incidere con il minor impatto possibile sull'ambiente, e sulla possibilità di realizzare un'adeguata quantità e qualità di servizi tale da agire da volano economico su tutta l'area. Altri progetti di maggiore dimensione, pertanto, non sono stati presi in considerazione, per non alterare con grandi opere infrastrutturali stradali il delicato contesto paesistico-ambientale dell'isola. Pertanto, sempre in considerazione dell'elevato pregio ambientale rivestito dall'Isola, si è deciso di progettare un intervento che minimizzasse l'impatto sull'ambiente marino, limitando quindi la realizzazione di banchinamento e piazzali, andando a sfruttare, per la realizzazione delle infrastrutture di servizio ed impiantistiche, l'area della ex-banchina di caricamento della SAMIP che, attualmente, evidenzia numerosi segnali di forte degrado ed abbandono.

Per la realizzazione delle banchine interne, inoltre, sarà utilizzata la tecnica dei pontili galleggianti per l'ormeggio delle imbarcazioni che, rispetto alle tecniche tradizionali dei moli in cemento, ha sicuramente un minor impatto sui fondali. L'assenza di strutture in cemento infisse nei fondali, inoltre, favorisce una migliore circolazione delle acque all'interno del porto favorendone, così, l'ossigenazione e rendendo lo specchio d'acqua fruibile per alcune specie ittiche che, soprattutto nella fase di novellame del loro ciclo vitale, possono utilizzare gli anfratti ed i ripari artificiali offerti dalle strutture dei moli per rifugiarsi e sfuggire ai predatori.

Recupero di ambienti degradati e stabilizzazione dei versanti. Come più volte segnalato nel corso di questa Relazione, torniamo a ribadire che l'area di intervento, soprattutto nella sua porzione terrestre, è costituita da una superficie interessata da notevole degrado poiché è stata interessata dalla presenza di un'attività di coltivazione mineraria che ha determinato l'attuale condizione del sito dove sono presenti pareti rocciose verticali non sottoposte a recupero dopo l'interruzione dell'attività estrattiva, cumuli di materiali di risulta, i resti di strutture e manufatti con ampie porzioni ormai crollate o distrutte, nonché strutture di attracco per le navi che trasportavano il minerale estratto e che hanno già compromesso la linea di costa naturale. L'area considerata, inoltre, è già interessata da una rilevante antropizzazione in quanto viene utilizzata, sia dai residenti, sia dai turisti, per la balneazione, per la pesca e come ricovero per piccole imbarcazioni in quanto offre la possibilità di porre in secca barche di modeste dimensioni, attraverso una rampa parzialmente sommersa che probabilmente è anch'essa un residuo degli attracchi a servizio della ex-cava.

Le incidenze sugli elementi protetti dovuti all'aumento di presenze e di fruizione antropiche nell'area considerata a seguito della realizzazione del porto turistico, pertanto, saranno di entità trascurabile in quanto la zona risulta già ampiamente utilizzata dalla comunità e, anzi, alcuni degli interventi previsti possono rappresentare un'occasione per il recuperare il sito considerato dalle evidenti condizioni di degrado riscontrate come ad esempio l'asportazione dei cumuli di materiale di risulta e la messa in sicurezza delle pareti verticali, anch'esse retaggio della pregressa attività di coltivazione mineraria.

Per prevenire i frequenti fenomeni di crollo che interessano ampie porzioni delle falesie costiere della cala e che sono confermati dall'apposizione, da parte degli Enti competenti, di cartelli monitori che vietano l'accesso in alcuni punti, inoltre, sono previsti interventi di messa in sicurezza delle pareti. Per le cenosi costituenti l'habitat 5320 delle "Formazioni basse di euforie vicino alle scogliere", in effetti, la stabilizzazione dei versanti sui quali si insediano rappresenta uno degli interventi raccomandati negli indirizzi gestionali poiché in grado di migliorare lo stato di conservazione di questo ambiente di rilievo ecologico presente nell'area di intervento e che vede nei frequenti crolli una delle principali criticità.

Prevenzione dell'inquinamento delle acque. Abbiamo visto nella sezione dedicata all'analisi delle incidenze, che per molti elementi ecologici protetti presenti nell'area di intervento, compreso l'habitat prioritario delle praterie di Posidonia, l'inquinamento ambientale e delle acque marine in particolare, costituisce una moderata incidenza. Anche i reflui, provenienti dai servizi portuali costituiscono una fonte d'inquinamento per l'ambiente marino, pertanto, verranno convogliati al depuratore comunale.

Sempre nell'ambito delle strutture da realizzare a servizio del porto turistico, poi, è previsto anche un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia opportunamente dimensionato affinché riesca a rimuovere gli inquinanti raccolti dalle acque meteoriche anche nel piazzale dedicato alla manutenzione ed alla riparazione delle barche. Tali operazioni che prevedono anche la manipolazione di lubrificanti, carburanti ed altre sostanze chimiche, in effetti, sono quelle che presentano un effettivo ed elevato rischio di sversamento, anche accidentale, di pericolosi inquinanti che facilmente, trasportati dalla pioggia, possono raggiungere le acque marine determinando conseguenze fortemente negative per tutti gli ecosistemi e quelli marini in particolare. Si evidenzia, quindi, che attualmente, nonostante i piazzali e le banchine della ex-cava site in prossimità della linea costiera, come detto, vengono utilizzati per il ricovero e la messa in secca dei piccole barche, l'area non è provvista di alcun impianto di trattamento o regimazione delle acque meteoriche.

Sistemazioni delle aree a verde. Nell'ambito del progetto considerato da realizzare in un ambiente particolarmente importante dal punto di vista naturalistico quale l'Isola di Ponza, anche le sistemazioni a verde assumo un rilievo fondamentale quale misura di mitigazione. Nonostante l'introduzione di specie floristiche alloctone possa rappresentare, almeno a livello potenziale, una moderata incidenza negativa in grado di compromettere l'integrità funzionale e soppiantare le cenosi floristiche locali, è possibile scongiurare il verificarsi di dette gravi conseguenze semplicemente utilizzando, per le sistemazioni a verde, essenze autoctone e munite di certificazione attestante l'assenza di patogeni trasmissibili alle altre componenti floristiche.

Gli interventi per la realizzazione delle strutture portuali nella porzione a terra dell'area di intervento riguarderanno, in modo particolare, la cenosi 1240 delle "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici" con perdita di aree di habitat e zone potenzialmente idonee al suo insediamento, è opportuno asportare tali essenze vegetali dalle zone che saranno occupate dalle strutture e dalla viabilità del porto turistico, comprensive del relativo "pane" di terreno. Tali elementi floristici, quindi, dovranno essere temporaneamente impiantate in superfici idonee ma non interessate dalle lavorazioni per poterle utilizzare, successivamente, come una sorta di vivaio per la messa a dimora definitiva nella costituzione delle superfici destinate ad accogliere le sistemazioni a verde previste dal progetto. In tal modo, pertanto, sarà possibile realizzare la compensazione, almeno parziale, delle aree di habitat 1240 che andranno perse a seguito della realizzazione del porto turistico.

In considerazione della regione fito-climatica in cui è inserita anche la zona di progetto considerata, nonché al fine di preservare e favorire il fondamentale ruolo ecologico di stazione per la sosta ed il nutrimento delle specie avi-faunistiche impegnate negli spostamenti migratori rivestito da tutta l'Isola di Ponza, per la realizzazione di ulteriori zone a verde in aree non idonee alle essenze vegetali dell'habitat delle scogliere, sarà opportuno impiantare specie arbustive che producono bacche e fiori. Le essenze autoctone da impiantare e che presentano tali caratteristiche, quindi, possono essere scelte tra quelle riportate nella tabella seguente.

ESSENZE FLORISTICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLE AREE A VERDE			
Nome scientifico	Nome comune	Nome scientifico	Nome comune
Erica arborea	Scopa da bosco	Erica tormalis	Erica tirrenica
Erica multiflora	Erica multiflora	Genista ephedroides	Ginestra di Gasparrini
Pistacia lentiscus	Lentisco	Myrtus communis	Mirto
Cistus monspeliensis	Cisto marino	Euphorbia dendroides	Euforbia arborescente
Phillyrea angustifolia	Fillirea	Rhamnus alaternus	Alaterno
Thymelaea hirsuta	Spazzaforno	Medicago arborea	Erba medica arborea

Prevenzione della diffusione di alghe del Genere *Caulerpa*. Le alghe di origine esotica che appartengono al Genere *Caulerpa* possono essere accidentalmente introdotte nell'area in oggetto trasportate tramite i dispositivi di ancoraggio e di ormeggio delle barche nei quali possono restare impigliate porzioni dell'alga o altro materiale di propagazione. Tali specie algali, quindi, sono competitive della Posidonia ed in breve tempo possono diventare invasive soppiantando intere praterie. Al fine di minimizzare tale incidenza, pertanto, si dovrà predisporre un apposito regolamento per i comportamenti da adottare all'interno dell'area del porto turistico che disponga l'impossibilità di utilizzare i dispositivi di ancoraggio delle barche se non si è precedentemente provveduto alla rimozione di eventuali residui di alghe o vegetali presenti sui dispositivi stessi.

Lo stesso regolamento, inoltre, dovrà anche vietare agli operatori, ai frequentatori ed agli utilizzatori dell'area portuale di asportare o danneggiare la vegetazione naturale presente sulle scogliere o nelle aree destinate ad ospitare le sistemazioni a verde. Disposizioni analoghe tese a limitare al minimo indispensabile la perdita di aree di habitat ed il danneggiamento delle specie floristiche che costituiscono le cenosi di rilievo ecologico, quindi, dovranno essere adottate ed applicate anche da parte del personale che sarà impiegato per la realizzazione delle strutture del porto turistico nel corso delle fasi di cantiere.

Contenimento dell'inquinamento luminoso. Il fenomeno dell'inquinamento luminoso dovuto alla diffusione di luce artificiale nelle ore notturne al di fuori delle aree obiettivo che sono quelle che realmente necessitano, per ragioni di sicurezza, di essere illuminate anche nelle corso della notte, e noto anche come light trespass, come abbiamo argomentato, può costituire una moderata incidenza a carico soprattutto della componente avi-faunistica. Il light trespass, inoltre, interessa sia la fase di cantiere che quella di esercizio del porto turistico poiché durante le lavorazioni per la realizzazione del progetto considerato le necessarie misure di sicurezza e prevenzione impongono di illuminare, almeno alcune zone ritenute più a rischio mentre, nella fase di esercizio, il molo di sopra-flutto sarà utilizzabile anche come passeggiata panoramica e, pertanto, tutta l'area dovrà essere dotata dei necessari dispositivi di illuminazione notturna.

Al fine di contenere l'inquinamento luminoso e minimizzare, quindi le incidenze provocate a carico delle popolazioni faunistiche, pertanto, nei dispositivi di illuminazione potranno essere utilizzate

esclusivamente lampade al vapore di Sodio a bassa pressione in grado di emettere luce solo in una ristretta zona dello spettro visivo, lasciando le altre lunghezze d'onda completamente vuote poiché è stata accertata una particolare sensibilità di molte specie animali nei confronti delle lunghezze d'onda dell'area dell'ultravioletto. I dispositivi utilizzati, inoltre, dovranno essere provvisti di idonea schermatura che impedisca la diffusione della luce al di fuori delle aree obiettivo e, in particolare, la dispersione verso l'alto.

In conclusione dell'analisi delle misure di mitigazione adottabili per minimizzare le incidenze a carico degli elementi protetti nei siti "Natura 2000" considerati e dovuti alla realizzazione del porto turistico, è possibile affermare che alcuni degli impatti esaminati possono essere minimizzati e resi irrilevanti con l'adozione di opportune mitigazioni. Permangono, tuttavia, alcune incidenze che riguardano, in particolare, la perdita di aree di habitat naturalistici di rilievo ecologico riconducibili al 1240 delle scogliere e, soprattutto, a quello prioritario 1120* relativo alle praterie di Posidonia. Queste ultime cenosi, inoltre, classificabili come disturbate in quanto, come risultato dalle analisi e dalle indagini subacquee effettuate, sono caratterizzate da densità dei fasci fogliari subnormali, potrebbero subire anche ulteriori impatti derivanti dall'alterazione dei flussi della correntometria e dell'idrodinamismo che, a loro volta, si potrebbero originare a seguito della realizzazione delle strutture portuali. Anche per tali incidenze, poi, non è possibile determinare mitigazioni in grado di renderne irrilevanti gli effetti e si ritiene probabile, pertanto, dover procedere con la compensazione delle aree di habitat.

5.3.5 Interventi di mitigazione sulla componente Rumore e vibrazioni

In fase di cantiere non si prevedono superamenti dei livelli di emissione sonora, tuttavia, per alcune fasi particolarmente rumorose individuate nell'ambito del crono programma dei lavori per la realizzazione del nuovo porto turistico (messa in sicurezza della scogliera e dragaggi dei fondali) si dovrà fare riferimento agli artt. 8 e 9 del Regolamento di attuazione del PCCA. Tale documento prevede delle autorizzazioni temporanee, in deroga al superamento dei limiti di rumorosità vigenti, nelle quali vengono fissati i limiti massimi di immissione da non superare in facciata ai ricettori più vicini o più disturbati e le fasce orarie di lavorazione all'interno del periodo diurno, più restrittive se vengono coinvolti anche ricettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali o simili.

Si dovrà comunque prevedere una campagna di monitoraggio acustico in corso d'opera (durante le lavorazioni a maggiore impatto acustico) al fine di poter prontamente individuare eventuali situazioni di criticità in prossimità dei ricettori abitativi maggiormente esposti e poter attivare sistemi di abbattimento/schermatura del rumore laddove possibile o a limitazioni temporali delle lavorazioni.

- In ogni caso prima dell'inizio dei lavori sarà opportuno:
- selezionare le tecniche di lavorazione e tecnologie realizzative tali da limitare per quanto possibile le emissioni rumorose (in particolare nelle operazioni di dragaggio e messa in sicurezza della scogliera);
- adottare tutti i sistemi di silenziamento nei confronti degli automezzi e dei macchinari utilizzati per le diverse lavorazioni evitando inoltre l'affiancamento in contemporanea di più mezzi/apparecchiature ad alta rumorosità.
- Anche nella fase di esercizio non si prevedono elementi di criticità a carico della componente rumore.
- In riferimento alle normative locali lo svolgimento dell'attività portuale dovrà tuttavia svolgersi in osservanza del Regolamento di attuazione del PCCA con particolare riferimento agli artt. 12 e 13 del citato documento.

- Inoltre, nel primo periodo di esercizio a regime, durante i mesi di massima affluenza turistica, si dovrà predisporre una campagna di monitoraggio in corrispondenza di quei ricettori maggiormente esposti alla rumorosità della nuova infrastruttura marittima (vedi area abitativa 1 e 2).

In conclusione le valutazioni svolte circa l'impatto acustico connesso alla realizzazione e all'esercizio della nuova infrastruttura anche durante le attività di cantiere maggiormente critiche e durante il periodo estivo di massima fruibilità del porto hanno escluso in generale situazioni di criticità in corrispondenza dei ricettori acustici più esposti ed in relazione ai limiti di legge fissati dalla normativa vigente.

Anche per la componente vibrazioni si escludono in generale problematiche connesse in particolare alle attività di dragaggio e messa in sicurezza di alcune settori della scogliera (lavorazioni a maggiore impatto vibrazionale e più vicine agli edifici abitativi) sia per l'assenza di ricettori particolarmente sensibili alla componente, sia per la distanza sorgenti/ricettori e sia per la natura geologia (calcarea) dell'area di propagazione.

Tuttavia, al fine di individuare e gestire eventuali particolari situazioni di criticità, limitatamente alla componente rumore si è provveduto a suggerire un piano di monitoraggio ambientale in prossimità delle due aree abitative prossime al bordo della cala e presso il complesso scolastico in loc. La Piana per il solo periodo estivo di esercizio dell'infrastruttura e durante le lavorazioni di cantiere a maggiore impatto (dragaggi e messa in sicurezza della scogliera).

5.3.6 Interventi di mitigazione sulla componente Mobilità

Si è dimostrato che i livelli di traffico potenzialmente producibili dalla nuova struttura portuale hanno entità relativamente contenuta e, comunque, tale da non provocare criticità sulla rete stradale principale dell'isola. E' necessario anzi tenere conto che il traffico prodotto dal porto di Cala dell'Acqua non va visto come un incremento di traffico sull'isola ma, per larga parte, come un diverso dispiegarsi sulla rete del traffico che già oggi si esplica. Pertanto eventuali misure di mitigazione degli impatti hanno una valenza di tipo locale per una opportuna gestione delle correnti veicolari.

Le misure sono connesse alla necessità di gestire al meglio il restringimento di carreggiata che si colloca al bivio tra la strada che conduce al porto e la strada che serve il vicino plesso scolastico.

In questo tratto, che sarà utilizzato non solo da autovetture e veicoli a due ruote ma anche da bus e navette, si suggerisce l'adozione di un senso unico alternato gestito tramite impianto semaforico. L'impianto potrà evitare i conflitti tra le diverse correnti veicolari con l'adozione di una fasatura opportunamente configurata; tale fasatura potrà essere variata nel corso dell'anno in considerazione del fatto che il periodo di maggiore produzione di traffico da parte del porto (l'estate) non coincide con la punta di traffico prodotta dal plesso scolastico (da inizio autunno a primavera inoltrata).

Onde evitare che la presenza del semaforo impedisca il regolare deflusso veicolare per manovre ad insistere sulla stessa corsia pur essendo in opposizione di fase, si invita ad istituire brevi tratti di corsia aggiuntiva per svolta o accumulo, anche a seguito del monitoraggio del primo anno di esercizio

Infine, con l'obiettivo di ridurre al minimo le interferenze tra i veicoli, si suggerisce l'adozione di un sistema di pannelli informativi per indicare lo stato di occupazione dei parcheggi prima di entrare nell'area del porto: in tal modo si possono evitare gli effetti negativi delle correnti parassite del traffico di coloro che cercano inutilmente di mettere il proprio veicolo in sosta.

5.3.7 Interventi di mitigazione sulla componente sistema socio economico

Non vi sono impatti negativi da mitigare poiché da un punto di vista socio economico il progetto si pone come volano economico e motore occupazionale.

5.4 Conclusioni

Il progetto di porto in località Cala dell'Acqua a Ponza ha un impatto complessivamente molto positivo. Il primo e più forte elemento di validità è di carattere socioeconomico: la proposta portuale nasce infatti da una esigenza di posti barca per il diporto, sull'isola di Ponza, evidente e condivisa dall'Amministrazione Comunale. D'estate le imbarcazioni da diporto affollano le rade dell'isola con dubbie garanzie in termini di sicurezza all'ormeggio e dotazione di opportuni servizi a terra e con evidenti ricadute negative sull'ambiente in termini di uso del fondale marino (si pensi alle migliaia di ancoraggi giornalieri) e sulla qualità delle acque (in particolare per le imbarcazioni che non possono attraccare ma pernottano in rada). Ciò induce i diportisti a soggiornare per brevi periodi di tempo, con difficoltà allo sbarco e con ricadute negative sull'economia isolana, che sempre più è basata sul turismo. La sostenibilità economico finanziaria del progetto è stata inoltre analizzata dalla filiale Italiana di una società di revisione e valutazione internazionale (Praxi), che ha dato il proprio parere positivo di congruità sui dati presentati dalla società Marina di Cala dell'Acqua, in merito allo sviluppo proposto.

Non meno importante è l'aspetto di riqualificazione ambientale e paesaggistica della proposta. Il progetto si inserisce in un luogo dalla duplice vocazione: la bellezza del mare e dell'insenatura è fortemente violata dall'antropizzazione. L'area era infatti, dagli anni '30 e fino alla metà degli anni '70, sede di una miniera di bentonite. Gli stabilimenti in abbandono e la banchina di carico sono tuttora presenti, così come sul fondale ove si trovano i resti di un relitto di una nave da carico. Il progetto, intervenendo solo su aree demaniali, non ha la possibilità di risolvere paesaggisticamente l'intero complesso, ma inizia un processo di riqualificazione dell'intera area dell'ex cava, che si auspica possa svilupparsi in tempi brevi.

Altro aspetto fortemente qualificante è la presenza nel progetto di interventi di messa in sicurezza di parte delle falesie prospicienti la cala, inserite nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) con grado di rischio elevato. Il rischio elevato impedisce già ora la fruizione a scopi turistici della zona in quanto, le modeste spiagge, non sono raggiungibili a causa delle ordinanze di interdizione e nella zona è già stato eseguito un intervento di mitigazione del rischio con rimodellamento morfologico e realizzazione di un vallo. L'intervento si svilupperà, nella parte più a nord, attraverso lo sbancamento della roccia ed il successivo rimodellamento e piantumazione di essenze autoctone, più a sud, all'interno della cala, attraverso un consolidamento con reti corticali. Entrambe le modalità di intervento sono già state utilizzate in altri settori dell'isola con esiti indubbiamente positivi.

Gli studi condotti nel presente procedimento hanno manifestato come gli effetti attesi in termini di traffico corrispondano ad un incremento estremamente limitato dei flussi. Ciò in ragione del fatto che il porto più che un "nuovo insediamento" rappresenta la "sistemazione" e regolarizzazione di una situazione già in essere. In termini veicolari dovranno certamente essere attuati potenziamenti dei servizi pubblici dell'isola, di cui potrà giovare tutto il sistema isolano. Ne conseguono impatti bassi tanto sulla componente atmosfera quanto sulla componente rumore, che saranno comunque oggetto di monitoraggio tanto in fase di cantiere quanto in fase di esercizio.

Elemento qualificante del progetto è poi la possibilità di riutilizzare in cantiere tutto il materiale di scavo e sbancamento (anche derivante dalla messa in sicurezza dei fronti di frana), ciò limiterà il traffico dei mezzi in fase di cantiere sia in fase di approvvigionamento, sia in fase di smaltimento.

I modelli sviluppati dai progettisti hanno manifestato poi come l'opera proposta sia in grado di proteggere lo specchio acqueo nei confronti delle ondate ordinarie ed estreme, inoltre alcuni accorgimenti

tecniche sui cassoni costituenti il molo (es. celle antiriflettenti), sul muro paraonde (nose shape) e sulla conformazione complessiva del molo (vasca di dissipazione) consentono di limitare gli effetti di tracimazione, pur senza ricorrere ad altezze eccessive, che avrebbero impatti negativi soprattutto sul paesaggio.

La tecnologia studiata per la realizzazione dell'opera foranea di protezione consentirà, inoltre, di realizzare sostanzialmente tutta l'opera sulla terraferma, limitando al minimo l'impatto della costruzione dell'opera sull'isola.

La scelta progettuale di ricorrere a pontili galleggianti limita poi l'impatto sui fondali e garantisce la libera circolazione delle acque, limitando di conseguenza il disturbo sugli habitat. Relativamente a questo ultimo punto gli studi condotti nel presente progetto hanno evidenziato come alcuni elementi protetti saranno interessati da incidenze di media entità, sia di tipo diretto, sia indiretto. Sulla base della natura e della tipologia delle possibili incidenze attese, delle caratteristiche degli elementi naturalistici coinvolti, nonché le peculiarità del progetto considerato, sono state proposte opportune mitigazioni. Anche dopo l'adozione di tali misure, tuttavia, permangono alcune incidenze dovute alla perdita di aree di habitat. Si pensi ad esempio all'ambiente 1120* delle praterie di Posidonia, per il quale sarà necessario procedere con un adeguato progetto di compensazione, tenendo conto comunque del fatto che l'indagine subacquea, eseguita in fase di studio, ha manifestato un habitat disturbato, caratterizzato da densità dei fasci fogliari subnormali.

Elaborati grafici SNT:

Tav. 1.1	Inquadramento territoriale su CTR 100.000
Tav. 1.2	Inquadramento territoriale su IGM
Tav. 1.3	Inquadramento territoriale su CTR 10.000
Tav. 1.4	Inquadramento territoriale su CTR 5.000
Tav. 2	Catasto
Tav. 3	Inquadramento territoriale su Foto Aerea
Tav. 4.1	PTP Estratto Tav. E1
Tav. 4.2	PTP Estratto Tav. E3
Tav. 5.1	PTPR – Estratto tavola A
Tav. 5.2	PTPR – Estratto tavola B
Tav. 5.3	Sovrapposizione PTPR – Estratto tavola B + Progetto
Tav. 5.4	PTPR – Estratto tavola C
Tav. 6	PRG
Tav. 7	Piano di Utilizzazione degli Arenili PUA
Tav. 8	Progetto – Planimetria di progetto
Tav. 9	Fotoinserimento su foto aerea

1	INTRODUZIONE	2
1.1	Dati identificativi del Progetto.....	2
1.2	Inquadramento territoriale	2
1.3	Obiettivi del Progetto.....	2
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	4
2.1	Premessa	4
2.2	Regime vincolistico	4
2.2.1	Beni Paesaggistici - D.Lgs.22/01/ 2004, n.42, art.2, comma 3.....	4
2.3	Riferimenti programmatori e di pianificazione	5
2.3.1	P.T.P. Piano Territoriale Paesistico	5
2.3.1.1	Tavola E1- Vincoli	5
2.3.1.2	Livello di tutela determinato da PTP	6
2.3.2	Legge Regionale 6 Luglio 1998, n.24 –Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico	6
2.3.3	IL PTPR.....	7
2.3.3.1	Generalità.....	7
2.3.3.2	Efficacia.....	7
2.3.3.3	Tavola B.....	8
2.3.3.4	Tavola A	9
2.3.3.5	Tavola C.....	9
2.3.3.6	Modifiche ai P.T.P. di cui all’art. 23 c.1 della l.r. 24/98	9
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	11
3.1	Tipologia compositiva del progetto e motivazioni delle scelte progettuali	11
3.2	Rapporto costi/benefici dell’intervento necessità dell’intervento.....	12
3.3	Dimensionamento e caratterizzazione dell’opera	13
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	15
4.1	Premessa	15
4.2	Identificazione degli indicatori ambientali	15
4.3	Descrizione delle componenti.....	15
4.3.1	Atmosfera	15
4.3.2	Ambiente idrico	16
4.3.3	Studio idrologico, idrogeologico e idraulico-marittimo	16
4.3.4	Suolo e sottosuolo.....	16
4.3.5	Caratteristiche del moto ondoso	20
4.3.6	Habitat, flora e fauna	22
4.3.7	Rumore e vibrazioni	31
4.3.8	Mobilità	32
4.3.9	Sistema socio economico.....	33
5	STUDIO DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE.....	34
5.1	Fase di cantiere: previsione degli impatti connessi alla costruzione delle opere.....	34

5.1.1 Atmosfera	35
5.1.2 Suolo e sottosuolo.....	35
5.1.3 Studio idrologico, idrogeologico e idraulico-marittimo	35
5.1.4 Moto ondoso ed agitazione ondosa interna.....	35
5.1.5 Habitat, flora, fauna	36
5.1.6 Rumore e vibrazioni	37
5.1.7 Mobilità	38
5.1.8 Sistema socio economico.....	38
5.2 Fase di esercizio: analisi delle componenti “post-operam” e identificazione degli impatti	38
5.2.1 Atmosfera	38
5.2.2 Studio geologicoe geomorfologico, idrologico, idrogeologico e idraulico-marittimo	39
5.2.3 Moto ondoso ed agitazione ondosa interna.....	39
5.2.4 Habitat, flora, fauna	39
5.2.5 Rumore e vibrazioni	42
5.2.6 Mobilità	43
5.2.7 Sistema socio economico.....	44
5.3 Misure di mitigazione riferite all’inserimento del Progetto nel territorio e nell’ambiente	45
5.3.1 Interventi di mitigazione sulla componente atmosfera	45
5.3.2 Interventi di mitigazione sulla componente suolo, sottosuolo e ambiente idrico	45
5.3.3 Interventi di mitigazione sulla componente moto ondoso ed agitazione ondosa interna....	45
5.3.4 Interventi di mitigazione sulla componente Habitat, flora, fauna.....	46
5.3.5 Interventi di mitigazione sulla componente Rumore e vibrazioni	50
5.3.6 Interventi di mitigazione sulla componente Mobilità	51
5.3.7 Interventi di mitigazione sulla componente sistema socio economico	52
5.4 Conclusioni	52