A.T.O. 4 – LAZIO MERIDIONALE - LATINA

ACQUALATINA S.p.A.

CENTRO COMMERCIALE LATINAFIORI, TORRE 10 MIMOSE
V.LE PIER LUIGI NERVI – 04100 LATINA – ITALIA TEL. (+39)0773 642 FAX (+39)0773 472074

COMUNE DI PONZA (LT)

IMPIANTO DI DISSALAZIONE PER L'ISOLA DI PONZA
MODULO DISSALATORE TEMPORANEO
SITO DI *CALA DELL'ACQUA*

PROGETTO DEFINITIVO

Documento N°:	
012b	STUDIO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO (in conformità al D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

CODICE ELABORATO: IPO 100-012b-IRE

PROGETTISTA:		DIRETTORE TECNICO:
ING. GASPARE SILVESTRI		ACQUALATINA s.p.a. Direttore Tecnico ING. ENNIO CIMA Dott. Ing. Ennio Cima Ordine degli Ingegneri della Provincia di Latina - Iscr. n. A1183

REV	DATA	Descrizione oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato
A	Novembre 2017	PRIMA EMISSIONE	SILVESTRI	SAIVANO	CIMA

Struttura di supporto: A.R.E.A. ENGINEERING S.r.l. – Via del Parco Margherita, 24/B 80121 - NAPOLI

QUESTO DOCUMENTO E' DI PROPRIETA' DELLA SOCIETA' ACQUALATINA SPA ED E' TUTELATO A NORMA DI LEGGE.
This drawing is property of ACQUALATINA company. All rights reserved.

INDICE

1. *INTRODUZIONE* 3
2. *ANALISI STATO ATTUALE* 4
   2.1. *Descrizione del progetto* 4
      2.1.1. Localizzazione 4
      2.1.2. Assetto della proprietà 4
      2.1.3. Inquadramento storico 4
   2.2. *Stato di fatto* 5
      2.2.1. Analisi dei livelli di tutela 5
         2.2.1.1. *P.T.P. - Piano Territoriale Paesistico (PTP)* 5
         2.2.1.2. *Il PTPR* 5
         2.2.1.3. *Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)* 9
         2.2.1.4. *Il PRG* 10
      2.2.2. Caratteristiche del contesto paesaggistico e dell'area di intervento 11
         2.2.2.1. *Configurazione e caratteri geomorfologici* 11
         2.2.2.2. *Caratteri naturalistici* 11
         2.2.2.3. *Tessitura insediativa del contesto* 11
         2.2.2.4. *Caratteristiche tipologiche e paesaggistiche dell'area* 11
      2.2.3. Rappresentazione fotografica dello stato attuale 15
      2.2.4. Rappresentazione grafica dello stato attuale 15
3. *DESCRIZIONE DEGLI ELABORATI DI PROGETTO* 16
   3.1. *Opera in progetto* 16
   3.2. *Scelte progettuali dell'opera* 16
4. *VINCOLO PAESAGGISTICO* 19
5. *ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA* 20
   5.1. *Simulazione dello stato dei luoghi a seguito delle realizzazione del progetto* 20
   5.2. *Misure di mitigazione riferite all'inserimento del progetto nel territorio e nell'ambiente* 22
      5.2.1. Scelte progettuali a minor impatto ambientale 23
      5.2.2. Recupero di ambienti degradati e stabilizzazione dei versanti 25
      5.2.3. Prevenzione dell'inquinamento delle acque 26
      5.2.4. Sistemazioni delle aree a verde 26
      5.2.5. Prevenzione della diffusione di alghe del Genere Caulerpa 27
      5.2.6. Contenimento dell'inquinamento luminoso 27

1. INTRODUZIONE

La presente relazione, oltre che descrivere la situazione attuale del sito di progetto da un punto di vista paesaggistico in relazione alla pianificazione territoriale vigente, darà una valutazione preliminare della compatibilità paesaggistica delle opere di progetto.

La relazione è integrata da fotoinserimenti realizzati da diversi punti di osservazione per consentire un'idonea valutazione di compatibilità e l'adeguatezza delle soluzioni proposte nei riguardi del contesto paesaggistico.

Riguardo ai numerosi riferimenti cartografici, iconografici e grafici di rilievo e di progetto e similari, di supporto ed integrazione del presente studio, si rimanda all'apposito di cui al doc. IPO-100-012c-CRE di progetto.

2. ANALISI STATO ATTUALE

2.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1.1. Localizzazione

Il sito individuato per la collocazione dell'impianto di dissalazione provvisorio ad osmosi inversa ricade nel lato Nord-Ovest dell'isola, in Località "Cala dell'Acqua", tra le località di "Le Forna" e "La Piana", a circa 6 km dal centro abitato del capoluogo (Ponza paese). 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.

2.1.2. Assetto della proprietà

Come illustrato in dettaglio nel Piano Particellare di Esproprio (tav. 022), le aree interessate dai lavori sono, in ordine di rilevanza, proprietà dei seguenti soggetti:

- SAMIP Società Mineraria Isole Pontine;
- Provincia di Latina;
- Demanio pubblico dello stato Ramo Marina Mercantile;
- PONTIA NOVA S.r.l.;
- privati vari.

2.1.3. Inquadramento storico

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 '70.

In base a quanto premesso, l'area di intervento risente di un forte degrado ambientale e di un 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 2.700 m.

2.2. STATO DI FATTO

2.2.1. Analisi dei livelli di tutela

2.2.1.1. *P.T.P. - Piano Territoriale Paesistico (PTP)*

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 (vedi tav. 037a di progetto).

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.

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.

2.2.1.2. *Il PTPR*

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 D.Lgs. 42/2004.

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.

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, riportando di seguito i disposti normativi di PTPR:

art. 33 (protezione delle fasce costiere marittime)

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.

I territori costieri sono individuati sulla carta tecnica regionale in scala 1:10.000 che costituisce il riferimento cartografico per l'individuazione della fascia di rispetto di 300 metri; qualora la suddetta carta non sia sufficiente, si fa ricorso a rilievi aerofotogrammetrici esistenti di maggior dettaglio.

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 insediativi. All'indice suddetto non concorre l'edificazione compresa nelle aree urbanizzate perimetrate dal PTPR di cui al successivo comma 4.

Fatto salvo l'obbligo di richiedere l'autorizzazione paesistica ai sensi degli artt. 146 e 159 del Codice, le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alle aree urbanizzate esistenti come individuate dal PTPR e corrispondenti al "paesaggio degli insediamenti urbani" e alle "Reti, infrastrutture e servizi", ferma restando la preventiva definizione delle procedure relative alla variante speciale di cui all'art. 60 delle presenti norme, commi 1 e 2, qualora in tali aree siano inclusi nuclei edilizi abusivi condonabili.

Nella fascia di rispetto di cui al comma 1, 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. Tali manufatti devono comunque salvaguardare le preesistenze naturalistiche e prevedere interventi di sistemazione paesaggistica.

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 al comma 5, ad eccezione dei piccoli attracchi, possono essere consentiti solo in ambiti circoscritti attrezzati a finalità turistiche, previsti nei piani urbanistici generali comunali o in apposite varianti ad essi.

Nella fascia di rispetto di cui al comma 1, comunque classificata 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.

Il Piano di utilizzazione degli arenili, le cui "Linee guida" sono definite e raccolte dalla DGR n. 2816 del 25 maggio 1999, dalla DGR n. 1161 del 30 luglio 2001, successivamente modificata con DGR n. 373 del 24 aprile 2003, predisposto e adottato con atto del Consiglio Comunale e approvato con atto del Presidente della Giunta Regionale, disciplina

esclusivamente l'uso della fascia demaniale marittima ai fini delle concessioni demaniali, ai sensi della legge 494/1993 e della L.R. 14/1999.

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 artt. 53 e 54 delle presenti norme.

Nelle aree individuate dal PTPR come paesaggi in evoluzione o paesaggi agrari di continuità nonché per le aree che, nei PUA approvati di cui ai precedenti commi 7 e 8, risultino interessate da attività esistenti con concessioni legittimamente rilasciate, possono essere consentite trasformazioni diverse da quelle previste dai commi 3, 5, 6, 7 e 9 previa predisposizione di un piano attuativo ai sensi degli artt. 53, comma 1, lettera b) e 59 delle presenti norme, 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.

I piani attuativi comunali, con valenza paesaggistica di cui al precedente comma, prevedono il recupero urbanistico dei territori ricadenti nella fascia di cui al comma 1, ovvero di parte di essa distinguendo gli ambiti fortemente compromessi, con possibilità di recupero edilizio dei manufatti esistenti o di ristrutturazione urbanistica, da quelli su cui intervenire con ripristino ambientale e paesaggistico; tali piani disciplinano il territorio sotto il profilo urbanistico e specificano gli aspetti paesaggistici anche negli ambiti dei demani pubblici.

Nei paesaggi naturale, naturale agrario, dei centri e nuclei storici, dell'insediamento storico diffuso e dei parchi, ville e giardini storici sono consentiti esclusivamente gli interventi previsti dalla relativa disciplina d'uso; nei rimanenti paesaggi, ad esclusione delle aree urbanizzate di cui al comma 4, sono consentiti esclusivamente gli interventi previsti dai commi 3, 5, 6, 7 e 9 del presente articolo.

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.

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, comma 2 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 (vedi tav. 037a di progetto) è interessata da:

- Parchi archeologici e culturali;
- Zone a protezione speciale.

2.2.1.3. *Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)*

L'area in esame ricade nel territorio dell'Autorità dei bacini regionali che ha redatto il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 17 del 4/4/2012 (BURL n. 21 del 7/6/2012, S.O. n. 35).

Il PAI riporta le situazioni di pericolo connesse alla presenza di frane già rilevate e cartografate, ai sensi del DPCM 29/09/1998 dall'Autorità di Bacino, tramite indagini estese su tutto il territorio di sua competenza.

Sulla base delle caratteristiche di intensità dei fenomeni rilevati (volumi e velocità), il Piano individua 3 classi di pericolosità geomorfologica; di queste, direttamente coinvolte dall'area oggetto di intervento, o limitrofe ad essa, quella maggiormente estesa è l'Area A, la più pericolosa, definita Area a pericolo di frana molto elevato, che si riferisce alle porzioni di territorio che risultano essere interessate da frane caratterizzate da elevati volumi e/o movimento da estremamente rapido a rapido.

Vi sono poi due aree poco estese a pericolo di frana elevato B e una piccola area di attenzione geomorfologica. Inoltre, sono identificate alcune zone a rischio idrogeologico molto elevato, R4, per la presenza di beni esposti, quali abitazioni, strade e spiagge.

In particolare, come si può evincere in dettaglio nella tav. 037d di progetto:

- Fascia A:
  - Porzione estesa esterna, ma prossima, all'impianto di dissalazione;
  - Porzione ricadente su un tratto del tracciato della condotta di rilancio dell'acqua potabile, lungo la Strada Provinciale 134;
- Fascia B:
  - Piccole porzioni esterne, ma prossime, all'impianto di dissalazione;
- Area di attenzione per pericolo di frana:
  - Piccole porzioni limitrofe a brevi tratti del tracciato della condotta di rilancio dell'acqua potabile, lungo la Strada Provinciale 134;
- Zona a rischio idrogeologico R4:
  - In corrispondenza di limitate porzioni delle zone in Fascia A.

2.2.1.4. *Il PRG*

Il Vigente PRG del Comune di Ponza, approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 2251 del 03.05.1983, destina l'area di Cala dell'Acqua a:

- Zona destinata al recupero urbanistico e ambientale.

Ai sensi dell'art. 6, comma 2, lett. b) del DPR 509/1997, l'approvazione del Progetto Definitivo, in caso di difformità del progetto rispetto ai vigenti strumenti di pianificazione ed urbanistici (come nel presente caso), avviene mediante Accordo di Programma ai sensi e per gli effetti dell'art. 34 del D.Lgs. n. 267/2000;

Essendo il Progetto Definitivo in località Cala dell'Acqua difforme dalle previsioni della zonizzazione del Vigente PRG del Comune di Ponza, approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 2251 del 3.05.1983, ci si può riferire alla *L. 03.01.1978, n. 1 - art. 1*:

Accelerazione delle procedure per l'esecuzione di opere pubbliche:

"Nei casi in cui lo strumento urbanistico vigente contenga destinazioni specifiche di aree per la realizzazione di servizi pubblici, l'approvazione di progetti di opere pubbliche da parte del consiglio comunale, anche se non conformi alle specifiche destinazioni di piano, non comporta necessità di varianti allo strumento urbanistico" (comma 4°).

"Nel caso in cui le opere ricadano su aree che negli strumenti urbanistici approvati non sono destinate a pubblici servizi, la deliberazione del consiglio comunale di approvazione del progetto costituisce adozione di variante degli strumenti stessi, non necessita di autorizzazione regionale preventiva e viene approvata con le modalità previste dagli articoli 1 e seguenti della L. 18 aprile 1967, n. 167, e successive modificazioni ed integrazioni" (comma 5°).

2.2.2. Caratteristiche del contesto paesaggistico e dell'area di intervento

L'area oggetto dell'intervento è complessivamente inserita in un ambito territoriale agricolo e costiero caratterizzato da alto valore paesaggistico ed ambientale.

2.2.2.1. *Configurazione e caratteri geomorfologici*

Dal punto di vista geomorfologico sono presenti:

- coste alte e rocciose sul mare che presentano caratteri quasi inalterati di naturalità;
- il sistema minerario;
- il promontorio compreso tra Cala dell'Acqua e Cala Teresa che conserva un contesto paesaggistico di grande suggestione, con la presenza di siti estrattivi e resti delle relative strutture colonizzanti dalla vegetazione spontanea.

2.2.2.2. *Caratteri naturalistici*

L'area in generale è di elevato valore naturalistico caratterizzata dalla presenza della tipica vegetazione mediterranea, con leccete, sugherete, macchie, garighe, praterie mediterranee, formazioni delle coste rocciose e sabbiose, miniere abbandonate e ambienti agricoli tradizionali di alto valore conservazionistico. Come il restante territorio dell'Arcipelago Laziale l'area ospita numerosi habitat e specie animali e vegetali rare e/o endemiche e di interesse regionale/comunitario.

2.2.2.3. *Tessitura insediativa del contesto*

La struttura insediativa storica è articolata generalmente per centri collinari. Rivestono valore paesaggistico i centri storici minori, le frazioni e gli aggregati, le ville ed i giardini storici, le case coloniche.

Riveste valore paesaggistico l'ambito rurale adiacente ai centri storici e agli aggregati nel quale si stabiliscono relazioni di carattere percettivo, morfologico e strutturale.

2.2.2.4. *Caratteristiche tipologiche e paesaggistiche dell'area*

L'intero territorio nel suo complesso costituisce un quadro naturale di particolare bellezza.

Inoltre offre dei punti di vista accessibili al pubblico dai quali si godono spettacoli di non comune bellezza.

Rivestono valore paesaggistico le strade panoramiche, in quanto permettono, in genere, la percezione di visuali panoramiche di rara bellezza e diversa profondità.

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 ad oggi, per il fabbisogno idrico degli abitanti, è necessario provvedere al periodico invio dalla terraferma di navi 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'avifauna migratrice. La flora autoctona della zona, pertanto, è quella tipica dell'unita 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 nella stessa zona del presente progetto, quello per 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.

Parte del progetto in esame (condotte, sollevamento acqua mare ed impianto di dissalazione temporaneo) sarà realizzato in zone a mare e lungo la fascia costiera della cala, in aree di concessione demaniale, andando ad interessare la porzione più interna di Cala dell'Acqua. Queste aree saranno successivamente interessate anche dalle opere a terra

facenti parte del porto turistico. 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. In continuazione verso sud di detto promontorio, sarà realizzato il molo sotto-flutto che rappresenterà il punto di accesso e di uscita delle imbarcazioni dal futuro porto turistico. L'estremità di tale struttura risulterà accostata in maniera funzionale, ma senza alcuna sovrapposizione, al tracciato delle condotte a mare dell'impianto di dissalazione.

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 geomorfologia 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.

Anche per l'analisi delle incidenze attese a carico degli elementi protetti dei siti "Natura 2000" e derivanti dalla realizzazione del dissalatore, cominciamo da quelle relative alla porzione a mare dell'area di intervento poiché, comunque, è quella che coinvolge un habitat protetto, "Praterie di Posidonie (Posdonion oceanicae)", ed ha l'estensione di gran lunga più elevata rispetto alla porzione terrestre. All'interno della porzione marina, inoltre, è stata accertata anche la presenza di popolazioni di Pinna nobilis, specie faunistica associata all'habitat dei posidonieti e citata tra le altre specie di rilevo ecologico nelle schede dati di entrambi i siti protetti considerati.

Le criticità maggiori dalle quali, nel caso delle praterie di Posidonia, si originano le incidenze più significative che sono:

- danneggiamento meccanico delle matte e dei rizomi (fase di cantiere);
- sottrazione di aree di habitat o idonee all'insediamento di ambienti ad elevata valenza ecologica o naturalistica (fase di cantiere);
- erosione dei margini delle praterie di Posidonia (fase di esercizio);
- intorbidimento delle acque (fase di cantiere);
- aumento della salinità dell'acqua nei dintorni dell'opera di restituzione della salamoia (fase di esercizio).

Per quanto concerne, invece, le porzioni terrestri dell'area di intervento, si ribadisce che anche in queste zone è stata accertata la presenza di due habitat che, pur non essendo considerati prioritari come quello delle praterie di Posidonia, hanno sicuramente un elevato valore ecologico e sono ritenuti meritevoli di salvaguardia e tutela.

Anche in questo caso, pertanto, è possibile determinare le eventuali incidenze a carico di tali ambienti andando ad analizzare le tipologie degli interventi previsti e confrontandole con le caratteristiche e le criticità di tali ambienti.

Nel caso dell'habitat delle *"Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici"*, quindi, si è visto che questo occupa un areale molto limitato costituito dalla sottile fascia rocciosa posta subito a ridosso della linea costiera, tale cenosi è considerata altamente specializzata ed è noto che generalmente non costituisce una comunità di transizione.

Date queste caratteristiche, pertanto, questo ambiente può risentire negativamente di:

- sottrazione di aree di habitat o idonee al suo insediamento (fase di cantiere);
- eccessiva frequentazione antropica (fase di esercizio);
- inquinamento del mare (fase di esercizio).

Passando all'analisi delle incidenze che andrebbero ad interessare l'altro habitat protetto rilevato nella porzione a terra dell'area di intervento e che è identificabile nelle formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere, possiamo affermare che tale ambiente sarà quello meno interessato dalle incidenze negative dovute alla realizzazione del dissalatore. Dato, infatti, che le principali criticità per questo habitat sono rappresentate dagli incendi e dall'instabilità dei versanti, le incidenze più significative che lo possono interessare a seguito della realizzazione degli interventi proposti sono identificabili con:

- perdita di aree di habitat (fase di cantiere);
- introduzione di specie floristiche alloctone (fase di cantiere).

La presenza di habitat protetti che potrebbero soddisfare le esigenze ecologiche di alcune popolazioni di specie animali locali, nonché l'affinità generale degli ambienti in oggetto con la biologia, le abitudini trofiche e la distribuzione di specie di fauna selvatica protette o di rilievo naturalistico, impongono di valutare anche le incidenze che, a seguito della

realizzazione del dissalatore, potrebbero interessare tali popolazioni animali e, quelle principali, possono essere identificate con:

- inquinamento luminoso (fase di cantiere e di esercizio);
- incremento del traffico veicolare (fase di cantiere e di esercizio);
- inquinamento acustico (fase di esercizio e di cantiere).

2.2.3. Rappresentazione fotografica dello stato attuale

Una raccolta di riprese fotografiche, compresa ortofoto, panoramiche dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio, sono riportate all'interno della tav. 038 di progetto.

2.2.4. Rappresentazione grafica dello stato attuale

Una rappresentazione grafica dello stato attuale dell'area d'intervento è riportata all'interno della tav. 038 di progetto.

3. DESCRIZIONE DEGLI ELABORATI DI PROGETTO

3.1. OPERA IN PROGETTO

In questo capitolo verranno brevemente descritte le scelte progettuali e gli interventi effettuati per la realizzazione del dissalatore.

L'acqua viene prelevata direttamente dal mare (assimilabile ad un serbatoio inesauribile) ad una profondità di circa 18 m s.l.m., in modo da garantire il rispetto delle principali caratteristiche fisiche (temperatura, salinità, ecc.), ed evitare l'ingresso di elementi o fluidi che si stratificano sulla parte superiore. Successivamente viene trasportata con un sistema di adduzione all'impianto di dissalazione.

L'acqua viene dunque trattata dall'impianto di dissalazione temporaneo ad osmosi inversa e successivamente resa potabile per una percentuale che può variare dal 42,5% al 45% del totale prelevato dal mare; la parte restante viene reimmessa in mare con un contenuto salino leggermente superiore ("salamoia") a quello tipico dell'acqua marina.

In definitiva, considerando la sequenza di processo prevista, l'impianto di dissalazione può essere suddiviso in:

A. opera di presa;
B. condotta di aspirazione;
C. impianto di sollevamento;
D. condotta di adduzione al dissalatore;
E. dissalatore mobile composto da:
   1. pre-trattamento;
   2. sezione di trattamento per osmosi inversa;
   3. post-trattamento;
F. condotta di restituzione delle acque di "salamoia";
G. opera di restituzione;
H. condotta di distribuzione dell'acqua potabile.

3.2. SCELTE PROGETTUALI DELL'OPERA

Lo studio del progetto è stato condotto, in generale, tenendo conto della sicurezza di funzionamento e della facilità di conduzione delle opere progettate.

La soluzione proposta è la realizzazione di un impianto di dissalazione temporaneo del tipo ad osmosi inversa con dispositivo di recupero energetico.

Tale impianto avrà quindi carattere temporaneo con lo scopo di assicurare la fornitura di acqua potabile durante la fase di realizzazione e messa in servizio del dissalatore definitivo. Di fondamentale importanza sarà quello di predisporre la presente progettazione al fine di fornire un complesso di opere che possa essere riutilizzato nello scenario futuro.

A tal fine le opere in progetto sono state dimensionate considerando il quantitativo di acque potabili richieste durante il periodo estivo di maggior affluenza turistica. Grazie a tale accorgimento, con la futura messa in esercizio dell'impianto di dissalazione definitivo, potrà essere utilizzato tutto il sistema di tubazioni dell'impianto di dissalazione temporaneo.

L'impianto proposto nasce essenzialmente col presupposto di coniugare le seguenti varie esigenze:

1. soddisfare gli obiettivi di trattamento richiesti in tutte le situazioni di funzionamento dell'impianto;
2. ridurre al minimo i possibili elementi di impatto sull'ambiente circostante, limitando le emissioni di rumore, odori, ecc.;
3. garantire una tecnologia di processo moderna, efficiente ed ampiamente affidabile nel raggiungere costantemente i risultati che si è proposti;
4. realizzare un complesso di opere con notevoli doti di elasticità e flessibilità funzionali;
5. realizzare un impianto che consenta una gestione semplice ed economica;
6. inserire adeguatamente l'opera nel territorio con un attento studio degli aspetti architettonici e paesaggistici.

Dal punto di vista planimetrico l'impianto è stato studiato in modo da razionalizzare il più possibile i percorsi ed i collegamenti tra le varie unità operative e, nel contempo, per rendere l'ambientazione dell'impianto la più consona ad adeguate condizioni estetiche ed igieniche.

Nella definizione della configurazione planimetrica si è particolarmente curato l'aspetto della accessibilità all'impianto rispettando i seguenti principi:

1. agevole viabilità con comodi spazi di manovra degli automezzi;
2. accessibilità in ogni punto dell'impianto sia per gli operatori che per eventuali mezzi operativi pesanti;
3. i manufatti dell'impianto di potabilizzazione sono realizzati in modo da facilitare l'accesso alle apparecchiature e ai punti di manovra per eventuali manutenzioni e controlli.

Nel presente progetto si sono previsti sistemi e tecnologie moderne ed estremamente affidabili, sia dal punto di vista funzionale che della qualità dei materiali impiegati, sia nella realizzazione dei corpi di protezione che delle parti a contatto con il processo.

Nella scelta delle apparecchiature ci si è attenuti a criteri di progettazione che garantiscono il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

1. riduzione dei consumi di energia elettrica;
2. semplicità di gestione e di manutenzione;
3. massima flessibilità dell'impianto.

In generale, i punti di funzionamento delle macchine sono quelli di massimo rendimento.

Per tutte le apparecchiature elettromeccaniche il cui funzionamento è essenziale al fine di garantire il processo di trattamento, sono state previste unità di riserva. Tale scelta consente un raggiungimento di sicurezza operativa dell'impianto e delle sue prestazioni.

Attraverso il sistema di controllo dovrà essere possibile, nelle situazioni di emergenza, modificare la selezione delle unità operatrici, in funzione delle reali esigenze di gestione.

Nella progettazione dell'impianto è approfondito il criterio concernente la rilevazione ed il controllo dei parametri di processo allo scopo di coadiuvare in maniera moderna e sicura la conduzione dell'impianto, prevedendo una serie di strumenti di controllo e comando tramite i relativi asservimenti alle apparecchiature elettromeccaniche.

Le varie unità funzioneranno in modo prettamente automatico ovvero semiautomatico ed autoregolabile, pur conservando una concezione impiantistica fondamentalmente semplice ed affidabile.

4. VINCOLO PAESAGGISTICO

In relazione a quanto detto nei paragrafi precedenti il progetto in esame è soggetto a Vincolo Paesaggistico per il seguente motivo:

1. L'area di intervento è parzialmente (parte del collettamento a terra, l'impianto di dissalazione e la stazione di sollevamento dell'acqua mare) compresa all'interno dell'ambito tutelato per legge ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. a), del D.Lgs. 42/2004, ovvero:

- *i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare.*

Per la realizzazione di tutti i collettamenti a terra, dei cavidotti e della stazione di sollevamento dell'acqua mare, trattandosi di opere completamente interrate che non alterano l'aspetto dei luoghi e del paesaggio, non è necessario richiedere autorizzazione ai fini del Vincolo Paesaggistico.

Viceversa, per la realizzazione dell'impianto di dissalazione, inteso come l'insieme degli skid mobili, degli annessi edifici tecnici di servizio (cabine elettriche, stazione di sollevamento dell'acqua potabile) e delle opere a verde connesse, è necessario richiedere autorizzazione ai fini del vincolo paesaggistico.

Inoltre, nell'ambito dell'approvazione del progetto definitivo, si avvierà il percorso di variante mediante approvazione del progetto, come previsto dall'*Accelerazione delle procedure per l'esecuzione di opere pubbliche – L. 03.01.1978, n. 1 - art. 1:*

"Nei casi in cui lo strumento urbanistico vigente contenga destinazioni specifiche di aree per la realizzazione di servizi pubblici, l'approvazione di progetti di opere pubbliche da parte del consiglio comunale, anche se non conformi alle specifiche destinazioni di piano, non comporta necessità di varianti allo strumento urbanistico" (comma 4°).

"Nel caso in cui le opere ricadano su aree che negli strumenti urbanistici approvati non sono destinate a pubblici servizi, la deliberazione del consiglio comunale di approvazione del progetto costituisce adozione di variante degli strumenti stessi, non necessita di autorizzazione regionale preventiva e viene approvata con le modalità previste dagli articoli 1 e seguenti della L. 18 aprile 1967, n. 167, e successive modificazioni ed integrazioni" (comma 5°).

5. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

5.1. SIMULAZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI A SEGUITO DELLE REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Sono state analizzate varie tipologie di inserimento del dissalatore al fine di ottenere il minore impatto visivo a favore del mantenimento di un verde diffuso abbastanza poco ordinato con siepi ad altezze diverse alternate casualmente e con cortine arboree.

Il verde che si va a creare, importantissimo da un punto di vista ambientale, diviene un punto di sosta e di refrigerio non solo per gli esseri umani ma anche per le specie avicole.

In questo ambito già decisamente antropizzato e "disegnato" in funzione dei bisogni umani si inserisce l'oggetto del progetto.

La scelta progettuale sull'impianto di dissalazione è stata quella di ottimizzare l'aspetto impiantistico e produttivo per minimizzare gli ingombri e l'uso del suolo e rivolgere poi l'attenzione su soluzioni atte a mitigare l'impatto paesaggistico dell'intero impianto.

Nell'area interessata dal progetto in epigrafe, non sono presenti resti archeologici noti, anche in considerazione del fatto che l'impianto di una cava ha alterato in modo definitivo l'originaria morfologia dei luoghi. Al contrario invece, la parte a mare rientrante nel progetto, conserva ancora testimonianze di antiche frequentazioni umane. La seguente analisi paesaggistica non potrà che andare a due aree caratteristiche occupate dall'opera in oggetto, la parte terrestre di Cala dell'Acqua e il mare sovrastante e le loro interazioni.

Si sottolinea che, fino alla fine degli anni '70 la cala ospitava una cava e, in effetti, la coltivazione mineraria, compresa quella del tipo "a cielo aperto" svolta nelle cave, costituisce una delle attività umane maggiormente impattanti per le cenosi naturali. Nel caso specifico considerato, poi, non si è nemmeno proceduto agli interventi di ripristino quando è stata interrotta l'attività estrattiva e nell'area sono tutt'ora ben evidenti i segni ed i residui della cava, compresi ammassi di materiale di risulta. La frazione più minuta di questi cumuli piuttosto alti e con i versanti costituiti da materiale incoerente che solo in parte sono occupati dalle cenosi vegetali autoctone, in caso di condizioni atmosferiche avverse come il forte vento o la pioggia intensa, possono essere trasportate fino al mare contribuendo all'intorbidimento delle acque della cala che, come più volte segnalato, è uno dei principali fattori limitanti per lo sviluppo dei posidonieti.

Nella ex miniera, probabilmente per la necessità di caricare natanti in grado di trasportare la bentonite cavata, fu realizzato un banchinamento in cemento armato sulla scogliera. Di tale opera, non ultimata, e parzialmente distrutta dalle mareggiate, oggi rimangono tracce evidenti sia in mare che sulla riva. Recentemente, a seguito di eventi franosi, l'amministrazione ha proceduto ad un parziale ripristino.

La collina a ridosso del lato nord della cala è stata terrazzata con muri in cemento armato e contrafforti per gli usi legati alla attività estrattiva

Sono presenti anche alcuni edifici ad uso industriale in totale stato di abbandono, pericolanti o già parzialmente crollati.

Vi sono anche diversi fronti di escavo e cumuli abbandonati di bentonite che impedendo la crescita di alcuna forma di vegetazione contribuiscono al degrado ambientale della collina.

L'impatto visivo, non è più assolutamente consono all'impronta turistica che Ponza e l'intero arcipelago Pontino ha acquisito negli ultimi dieci anni e che già oggi rappresenta il veicolo trainante dell'economia dell'isola.

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 *"Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici"* ed *"Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere"*.

Per quanto riguarda, infine, la stratigrafia verticale dell'area, letta ed analizzata attraverso l'esame autoptico delle carote di risulta di due sondaggi geologici prelevati sulla superficie emersa della baia, risulta evidente come, nella zona di Cala dell'Acqua, i livelli antropizzati siano ricompresi tra le quote di – 0,00 e – 3,20 m rispetto all'attuale piano di campagna.

In entrambi i campioni presi in esame, tuttavia, non si segnala la presenza di elementi di interesse storico-archeologico, né la riconoscibilità di possibili paleosuoli sepolti antropizzati.

Per la parte in mare, innanzitutto, è necessario rilevare come lo specchio acqueo racchiuso tra gli Scogli della Cantina a sud, ed il limite meridionale di Cala Teresa a nord, conservi alcuni elementi metallici di grandi dimensioni, tra cui un'intera porzione di scafo, relativi ad un'imbarcazione da trasporto realizzata nel 1954 ed affondata nel 1974. Si tratta dei resti della m/n Kastel/Luanda, nota anche come relitto della nave della miniera, attualmente giacente ad una profondità di circa 7 metri ad una cinquantina di metri di distanza dalla linea di costa e dalla banchina in uso per il rimessaggio dei natanti.

Inoltre è doveroso segnalare che, all'esterno dello specchio acqueo di Cala dell'Acqua, ad una distanza di circa 150 metri in direzione nord-ovest dalle opere previste a progetto, si individuano i resti sommersi di un'imbarcazione di valore storico documentale. Già oggetto di catalogazione da parte del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo nell'ambito del progetto Archeomar 2 – Lazio e Toscana, il "Landing Ship Tank 349" deve, infatti, essere considerato un bene culturale ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., in quanto testimonianza sommersa degli eventi bellici della seconda guerra mondiale, ed in particolare delle attività connesse con le operazioni di liberazione dell'Italia da parte delle truppe alleate.

All'interno di Cala dell'Acqua, le indagini visive in immersione diretta hanno consentito l'individuazione di alcuni frammenti ceramici di tipologia eterogenea, non identificabili, in quanto fluitati e consunti per la lunga permanenza in acqua, ed in tutti i casi in giacitura secondaria. Si tratta di reperti fittili molto probabilmente dispersi dai moti d'acqua e depositati in prevalenza tra gli scogli o in punti topografici di raccolta, secondo dinamiche

deposizionali più verosimilmente legate al trasporto marino, e quindi riconducibili a siti di affondamento, anche se, almeno per alcuni, non si può escludere una caduta da terra.

Dato che una 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 è relativo alle "Praterie di posidonia (Posidonion oceanicae)".

L'habitat prioritario 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 idrodinamismo 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.

5.2. MISURE DI MITIGAZIONE RIFERITE ALL'INSERIMENTO DEL PROGETTO NEL TERRITORIO E NELL'AMBIENTE

Dopo aver analizzato la natura e le caratteristiche delle possibili incidenze, derivate dalla realizzazione dell'impianto di dissalazione temporaneo, 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.

5.2.1. Scelte progettuali a minor impatto ambientale

In quest'ottica, rientrano una serie di soluzioni progettuali prescelte per la realizzazione dell'impianto in oggetto che, nonostante la pubblica utilità e rilevanza dello stesso, sono state indirizzate dall'esigenza di incidere con il minor impatto possibile sull'ambiente.

Condotte a mare realizzate mediante tecnologie "no-dig".

La maggiore attenzione rivolta al riguardo dell'habitat prioritario di tipo marino, si traduce nella realizzazione delle condotte a mare mediante l'adozione di tecnologie "no-dig", ovvero senza esecuzione di scavi a cielo aperto e successivo rinterro.

In particolare, sia la condotta di prelievo dell'acqua mare che quella di scarico della salamoia, saranno realizzate mediante due perforazioni continue del sottosuolo, a partire dalla ex-banchina portuale fino ai punti di presa e restituzione rispettivamente, entrambi ubicati nel fondale marino.

Quest'ultimo pertanto non sarà alterato né in fase di realizzazione che di esercizio dell'impianto, poiché l'intero tracciato delle due condotte sarà completamente interrato; in questo modo, il lungo tratto di fondale marino non risulterà occupato dalle tubazioni ed annessi sistemi di ancoraggio e protezione delle stesse (materassi, zavorre, ecc.). Anche le attività marittime necessarie risulteranno di entità ridotta rispetto ai cantieri basati su sistemi di posa tradizionale delle condotte.

In ogni caso, le lavorazioni saranno svolte in modo da contenere la risospensione e il trasporto dei materiali provenienti dalle perforazioni.

I mezzi navali operanti nel cantiere saranno inoltre dotati di sistemi di ancoraggio ad alta efficienza con cavi tessili galleggianti; tale tecnologia dovrebbe essere utilizzata unitamente a una pianificazione della posizione delle ancore, selezionando intramatte o aree già compromesse.

Le operazioni di collegamento in superficie, e il successivo riposizionamento sul fondo delle condotte saldate, saranno eseguite fuori dalla prateria e comunque ad opportuna distanza da ecosistemi sensibili.

Opere a mare compatibili con le praterie di Posidonia.

In abbinamento alla posa sotterranea delle condotte a mare, il posizionamento dei punti terminali delle stesse, ovvero il manufatto di presa dell'acqua mare ed il sistema di restituzione della salamoia, sono stati oggetto di un attento studio.

Innanzitutto, si è tenuto conto dell'esatta posizione delle praterie di Posidonia sul fondale marino, al fine di ubicare i manufatti all'esterno di esse. In questo modo si è puntato alla minimizzazione delle interferenze con la vegetazione esistente durante la fase di realizzazione delle opere

Secondariamente, è stata accertata la compatibilità di tali punti di installazione con le praterie in questione. Appositi studi idrodinamici e meteomarini, facenti anch'essi parte del progetto definitivo in oggetto, hanno permesso di accertare l'assenza di impatti

negativi dei due manufatti sopra citati, in tutte le condizioni di marea. Inoltre, sono stati valutati gli effetti prodotti dalle opere, sia nelle condizioni attuali che in quelle future, una volta realizzato il porto turistico.

Specificamente, l'opera di presa dell'acqua mare è stata dimensionata e configurata in modo tale da limitare la velocità di imbocco nella condotta; in questo modo si vanno ad evitare fenomeni di turbolenza eccessiva nelle vicinanze del manufatto, tali da alterare le condizioni correntometriche naturali.

Analogamente, l'opera di restituzione della salamoia è stata concepita sotto forma di un sistema distribuito di immissione in mare (diffusore), in grado di sfruttare al meglio il regime delle correnti presenti e scongiurare concentrazioni saline eccessive ed indesiderate.

Manufatti interrati.

La stazione di sollevamento dell'acqua mare sarà completamente interrata e ricavata, tramite apposito scavo, all'interno della suddetta ex-banchina esistente.

La condotta dell'acqua mare, di alimentazione dell'impianto di dissalazione, sarà posata all'interno di un cunicolo in c.a., di tipo carrabile, completamente interrato.

Gli impatti visivi e, soprattutto interferenziali con gli habitat della zona risulteranno pertanto abbattuti.

Impianti mobili.

Gli elementi impiantistici saranno di tipo mobile, ovvero facilmente trasportabili e riposizionabili in altra area, destinata all'impiego definitivo, perfettamente funzionanti e rispondenti ai requisiti di progetto.

In particolare:

1. i moduli di osmosi inversa saranno alloggiati all'interno di un apposito container insonorizzato;
2. i sistemi di pre-trattamento e post-trattamento saranno installati all'aperto, protetti da un'apposita tettoia in legno lamellare, e pertanto risulterà agevolato il futuro smontaggio degli stessi. Inoltre, sulle tettoie sarà fissato un telo antivento, antigrandine e ombreggiante e saranno progettate cercando di rispettare precise esigenze di carattere funzionale ed economico ed architettonico per consentire un'adeguata armonizzazione con il territorio di pregevole valore paesaggistico.

Il carattere di removibilità degli impianti garantisce il requisito della reversibilità dell'intervento e la restituzione delle condizioni originarie dell'habitat.

Edifici prefabbricati.

L'impianto di dissalazione sarà realizzato a ridosso di uno dei ruderi principali della ex-cava, nei pressi della banchina di caricamento.

Tutti gli edifici che lo costituiscono (cabina elettrica di consegna, cabina di trasformazione, locale quadri elettrici, locale pompe di rilancio acqua potabile), saranno di tipo completamente prefabbricato (sia fondazioni che parte fuori terra).

In particolare, le cabine elettriche monoblocco saranno posizionate in modo tale da favorire l'accesso dall'esterno dell'area di impianto agli addetti della Società Elettrica Ponzese (SEP). Per ridurre gli impatti visivi con il contesto paesaggistico circostante esse saranno tinteggiate esternamente con i colori ai silicati delle tonalità prescritte nel Piano del Colore di Ponza.

Pertanto, così come in fase di installazione, anche al momento dell'abbandono dell'impianto temporaneo, una volta smantellate le apparecchiature ed impianti ivi contenuti, la rimozione degli edifici in questione e la restituzione dei luoghi allo stato originario, risulteranno agevolate.

Inoltre, i materiali usati nella protezione e mimetizzazione della parte impiantistica (tettoie a sbalzo), saranno principalmente realizzati in legno per cui sostenibili e a basso impatto.

Infine, in considerazione di quanto sopra descritto, si evince che tutti gli interventi saranno di tipo reversibile e quindi sostenibili nel lungo periodo, non comportando la modifica permanente del sito.

Insonorizzazione degli impianti.

Poiché dall'esame degli impatti generati dalle opere in oggetto, l'unico a carattere permanente in fase di esercizio è quello relativo alle emissioni acustiche presso l'impianto di dissalazione, si è stabilito di adottare delle apposite misure di mitigazione.

In particolare:

- installazione in ambienti insonorizzati (container ed edifici in c.a.), delle macchine più rumorose (elettropompe e compressori);
- scelta di macchine caratterizzate da livelli emissivi contenuti (carter di insonorizzazione, giunti antivibranti, ecc.);
- formazione di barriera arborea schermante sul perimetro dell'impianto.

5.2.2. Recupero di ambienti degradati e stabilizzazione dei versanti

Come accennato in precedenza, 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. Ciò ha determinato l'attuale e ben visibile condizione del sito, laddove 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 dell'impianto di dissalazione, pertanto, saranno di entità trascurabile in quanto la zona risulta già ampiamente utilizzata dalla comunità. Viceversa, 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 ed il miglioramento dell'unica strada di accesso all'area.

Inoltre, gli interventi di progetto sono stati concepiti in modo tale che non saranno generati ulteriori rischi circa la stabilità dei versanti esistenti, compromessa dalla pregressa attività di coltivazione mineraria.

Sia l'ubicazione dei manufatti fuori terra che, soprattutto, la scelta di posare le condotte a mare tramite perforazione, rappresentano delle soluzioni progettuali volte ad agevolare la successiva fase di messa in sicurezza delle pareti verticali, prevista nel corso degli interventi di realizzazione del porto turistico.

5.2.3. Prevenzione dell'inquinamento delle acque

I reflui provenienti dall'impianto di dissalazione in genere possono costituire una fonte d'inquinamento per l'ambiente marino e, pertanto, sono stati oggetto di attente valutazioni.

Inoltre, le aree dell'impianto che possono essere interessate da sversamenti accidentali di inquinanti nel corso delle attività di manutenzione, saranno munite di idonea pavimentazione impermeabile e sistemi di raccolta. 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.

Pertanto, nell'ambito delle strutture da realizzare a servizio dell'impianto, è stata prevista la realizzazione di un idoneo impianto di trattamento delle acque di prima pioggia opportunamente dimensionato in grado di rimuovere gli inquinanti raccolti dalle acque meteoriche anche nel piazzale dedicato alla manutenzione.

5.2.4. 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 assumono un rilievo fondamentale quale misura di mitigazione. A tal proposito, l'area dell'impianto di dissalazione sarà munita di una schermatura perimetrale continua, da realizzarsi entro una fascia verde di larghezza idonea alla formazione di una quinta arborea, costituita da specie arboree e arbustive opportunamente selezionate.

Poiché l'introduzione di specie floristiche alloctone può 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.

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.

5.2.5. 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 competitrici della Posidonia ed in breve tempo possono diventare invasive soppiantando intere praterie.

Al fine di minimizzare tale incidenza, pertanto, sarà predisposto un apposito protocollo comportamentale da adottare all'interno dell'area di cantiere a mare, 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.

5.2.6. 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 nel corso della notte, e noto anche come light trespass, 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 dell'impianto di dissalazione 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, 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 saranno 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, saranno provvisti di idonea schermatura che impedisca la diffusione della luce al di fuori delle aree obiettivo e, in particolare, la dispersione verso l'alto.