



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**

Direzione generale della Difesa dell'Ambiente  
Servizio Valutazioni Ambientali (SVA)

**Regione Autonoma della Sardegna  
Direzione Generale dell'Ambiente  
Prot. Uscita del 13/04/2018  
nr. 0008344**

Prot. n.

**Classifica XIV. 15. 1  
05-01-00**

**Cagliari,**



Al Consorzio Industriale Provinciale Carbonia-Iglesias  
[consorzio@pec.sicip.it](mailto:consorzio@pec.sicip.it)

E, p.c. Al Comune di Portoscuso

All'Assessorato dell'industria  
- Direzione generale dell'industria  
- Servizio attività estrattive e recupero ambientale

Al Servizio territoriale dell'ispettorato ripartimentale di Iglesias - CFVA

Alla Provincia del Sud Sardegna – Gestione commissariale ex Provincia di Carbonia Iglesias

All'Assessorato degli enti locali, finanze e urbanistica  
- Direzione generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia  
- Servizio tutela del paesaggio e vigilanza province di Cagliari – Carbonia Iglesias  
- Servizio demanio e patrimonio di Cagliari  
- Servizio pianificazione paesaggistica e urbanistica

Alla Direzione generale dell'Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna

All'ARPA Sardegna  
- Area Tecnico Scientifica  
- Dipartimento Sulcis

All'ARGEA  
- Direzione generale  
- Servizio territoriale del Sulcis Iglesiente

All'Assessorato dell'igiene e sanità e dell'assistenza sociale  
Direzione generale

Alla ASL 7 di Carbonia



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE**  
**ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**

Direzione generale della Difesa dell'Ambiente  
Servizio Valutazioni Ambientali (SVA)

Al Parco geominerario storico ambientale della Sardegna  
[segreteriaiparcogeominerario@postecert.it](mailto:segreteriaiparcogeominerario@postecert.it)

All'Assessorato regionale dei Lavori Pubblici  
- Direzione Generale  
- Servizio territoriale opere idrauliche di Cagliari

Alla Direzione marittima di Cagliari  
- Direzione marittima  
- Capitaneria di porto  
[dm.cagliari@pec.mit.gov.it](mailto:dm.cagliari@pec.mit.gov.it)

All'Ufficio Circondariale Marittimo di Portoscuso  
[cp-portoscuso@pec.mit.gov.it](mailto:cp-portoscuso@pec.mit.gov.it)

All'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna  
[adsp@pec.adspmaredisardegna.it](mailto:adsp@pec.adspmaredisardegna.it)

Al Ministero Beni Culturali Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per la Città metropolitana di Cagliari e per le province di Oristano e Sud Sardegna - [mbac-sabap-ca@mailcert.beniculturali.it](mailto:mbac-sabap-ca@mailcert.beniculturali.it)

Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione generale per la salvaguardia del territorio e delle acque  
[DQVBonifiche@pec.minambiente.it](mailto:DQVBonifiche@pec.minambiente.it)  
[dgsta@pec.minambiente.it](mailto:dgsta@pec.minambiente.it)

All'ISPRA  
[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

Al Provveditorato interregionale per il Lazio, l'Abruzzo e la Sardegna Uff7 Cagliari - [oopp.lazio-uff10@pec.mit.gov.it](mailto:oopp.lazio-uff10@pec.mit.gov.it)

Al Ministero delle infrastrutture e dei trasporti  
Direzione Generale per la vigilanza sulle autorità portuali, le infrastrutture portuali e il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne  
[dg.tm@pec.mit.gov.it](mailto:dg.tm@pec.mit.gov.it)

Al Consiglio superiore dei lavori pubblici  
[consiglio.superiore@pec.mit.gov.it](mailto:consiglio.superiore@pec.mit.gov.it)

Alla Eurallumina SpA  
[eurallumina.pec@legalmail.it](mailto:eurallumina.pec@legalmail.it)



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della Difesa dell'Ambiente  
Servizio Valutazioni Ambientali (SVA)

All'Enel SpA – Unità di Business Sulcis  
[enel\\_produzione\\_ub\\_sulcis@pec.enel.it](mailto:enel_produzione_ub_sulcis@pec.enel.it)

Al Servizio Tutela della natura e politiche forestali  
SEDE

Al Servizio Tutela dell'atmosfera e del territorio  
SEDE

Alla Direzione generale dell'Ambiente  
SEDE

All'Ufficio di coordinamento regionale per l'attuazione del Piano Sulcis  
[coordinamento.pianosulcis@pec.regione.sardegna.it](mailto:coordinamento.pianosulcis@pec.regione.sardegna.it)

**Oggetto:** Procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e della DGR n. 45/34 del 2017 relativa al progetto: "Appalto per la progettazione esecutiva, previa acquisizione del progetto definitivo in sede di gara, e l'esecuzione dei lavori di bonifica del bacino portuale e dragaggio dei fondali antistanti la banchina est nel porto industriale di Portovesme – 1° lotto". Proponente: Consorzio Industriale Provinciale Carbonia-Iglesias. N. reg. 11/I/17. Richiesta di integrazioni.

In riferimento alla procedura in oggetto, e facendo seguito alle risultanze dell'istruttoria condotta dall'Ufficio e a quanto emerso nel corso della Conferenza Istruttoria, tenutasi presso l'Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente in data 13.03.2018, al fine di dare seguito all'iter relativo all'espressione del giudizio di compatibilità ambientale, si richiedono i seguenti chiarimenti e integrazioni:

1. considerate le potenziali ripercussioni sul procedimento di VIA in oggetto, visto anche quanto dichiarato dal MATTM con la nota prot. 5279/STA del 13.03.2018 (*"ulteriori autorizzazioni non ricomprese nel decreto in questione dovranno essere acquisite dal proponente presso le Amministrazioni competenti"*), che si allega alla presente, definire chiaramente il quadro autorizzativo dell'intervento proposto, fornendo copia dei provvedimenti già ottenuti (compresi gli atti ad essi allegati o connessi, vedi parere ISPRA prot. n. 18840 del 13.04.2017) e specificando le eventuali ulteriori procedure autorizzative necessarie ai fini della realizzazione ed esercizio di tutte le opere e attività previste in progetto. Inoltre, tenuto conto di alcune incongruenze riscontrate, effettuare una puntuale verifica (ad esempio anche tramite confronto in forma tabellare) sul recepimento delle prescrizioni autorizzative sin qui ottenute, esplicitando altresì tutte le modifiche apportate alla proposta oggetto di autorizzazione Ministeriale, sia quelle derivanti dal recepimento del citato quadro prescrittivo che quelle dovute a scelte progettuali del Proponente;
2. tenuto conto del parere prot. n. 6978 del 23.02.2018, con cui il Servizio Attività estrattive e recupero ambientale dell'Assessorato dell'Industria ha escluso le attività propedeutiche al recupero della cava di Sa Piramide dall'ambito di applicazione della L.R. n. 30/89 "Disciplina delle attività di cava", considerate le attività e i volumi di materiali previsti in progetto, fornire idoneo Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, redatto ai sensi dell'allegato 5 (Piano di Utilizzo, per la quota parte dei materiali da utilizzare ex-situ) e dell'art. 24, comma 3 (Piano Preliminare di utilizzo in situ, con riferimento sia all'area di cava che alle operazioni da svolgersi in fascia costiera), del D.P.R. n. 120 del 2017;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della Difesa dell'Ambiente  
Servizio Valutazioni Ambientali (SVA)

3. per quanto riguarda gli aspetti di natura programmatica, esplicitare la coerenza degli interventi proposti con il piano di utilizzo dei litorali e con il vigente piano urbanistico del Comune di Portoscuso. In particolare, sviluppare quanto indicato nel verbale della riunione tenutasi in data 13.12.2017 presso la Direzione Generale dell'Ass.to Regionale Enti Locali, nell'ambito della quale i rappresentanti della stessa Direzione *"hanno rilevato la necessità di rendere coerente la proposta progettuale delle opere sia con gli elaborati costituenti il PUC in itinere del Comune di Portoscuso, in adeguamento al PPR, sia come variante rispetto a quello attualmente vigente ..."*;
4. considerato che il progetto di dragaggio consiste anche in un intervento di bonifica, ricadente all'interno del SIN - Sulcis Iglesiente Guspinese, la cui competenza è del MATTM, valutare, anche in accordo con lo stesso Ministero, la necessità di prevedere le fasi di controllo di fondo scavo sugli hot-spot del litorale, la restituzione agli usi legittimi dei siti bonificati, oltre che la verifica sulla avvenuta bonifica dei fondali, a seguito del completamento delle attività;
5. l'intervento di riqualificazione del tratto costiero antistante il bacino dei fanghi rossi della Eurallumina SpA, ha, tra gli altri, l'obiettivo *"di razionalizzare l'utilizzo di tale area da parte della popolazione e dei bagnanti, creando differenti percorsi di accesso per i veicoli a motore, per i ciclisti e i pedoni"*; il Proponente intende raggiungere detto obiettivo anche tramite la realizzazione di accessi alla spiaggia e la dotazione di attrezzature a vantaggio dei futuri fruitori dell'area, tra cui camminamenti in legno, pista ciclopeditoneale, aree di sosta attrezzate, staccionate, bacheche informative, etc. Considerato che:
  - il sito di intervento è ubicato all'interno di un'area altamente industrializzata, caratterizzata dalla contaminazione di diverse matrici ambientali e in cui vige, nel tratto marino antistante, il divieto di balneazione;
  - sia il materiale già presente in fascia litorale (che sarà movimentato per realizzare gli argini perimetrali delle vasche di colmata), che i sedimenti dragati di classe B2\* e A2\* (anch'essi trasportati/refluiti in area costiera), superano i valori della Tab. 1 – colonna A dell'allegato 5 al Titolo V del D.Lgs. 152/06, rendendoli pertanto non idonei per siti ad uso verde pubblico e privato e residenziale;
  - il Proponente non ha definito e quantificato i potenziali impatti sulla salute dei possibili fruitori dell'area in questione;valutare e sviluppare, anche a livello progettuale, una soluzione alternativa all'intervento proposto, escludendo (o quantomeno evitando di incentivare) la possibile futura fruizione dell'area da parte della popolazione, provvedendo a realizzare, ad esempio, il solo rimodellamento morfologico e la rinaturalizzazione della stessa fascia costiera;
6. fornire i necessari chiarimenti, anche tramite opportune rappresentazioni grafiche, sulle modalità di realizzazione (compresi le modalità di trasporto, di installazione e la localizzazione delle tubazioni di refluentamento delle sabbie di tipo A) e di esecuzione della conformazione finale dell'area costiera, prevedendo, tra l'altro, il raccordo altimetrico alle estremità del rilevato con la morfologia e la viabilità esistente. Inoltre, così come richiesto dal rappresentante della Eurallumina SpA, prevedere e descrivere i lavori di adeguamento delle trincee drenanti e dei piezometri esistenti e valutare i possibili impatti e le potenziali interferenze sul piano di sorveglianza e controllo e sul piano di monitoraggio del bacino fanghi rossi e della relativa barriera idraulica permanente;
7. valutare la compatibilità (in termini di potenziale contaminazione residua, granulometria, colore, tessitura, composizione, caratteristiche chimiche, etc.) tra le sabbie caratterizzanti i tratti costieri dell'area di Punta S'Aliga e i sedimenti derivanti dal dragaggio che si prevede di trasportare/refluire in area costiera e che, vista la soluzione progettuale proposta, per il tramite dell'azione erosiva del vento potrebbero essere risospesi e trasportati verso il tratto di litorale ricompreso all'interno della ZSC "Punta S'Aliga";



**REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**

Direzione generale della Difesa dell'Ambiente  
Servizio Valutazioni Ambientali (SVA)

8. relativamente alla gestione dei sedimenti di dragaggio, anche considerata l'apparente eccedenza di circa 10.000 m<sup>3</sup> di materiali dragati, approfondire i criteri di dimensionamento delle vasche di deposito in fascia costiera, al fine di garantire che la capacità delle vasche sia tale da garantire lo stoccaggio dell'intero quantitativo dei materiali previsti oltre che l'effettiva sedimentazione dei solidi all'interno della stessa vasca;
9. relativamente all'intervento di riqualificazione della scogliera radente, realizzata sin dai primi anni '70 a protezione del bacino dei fanghi rossi:
  - a. esplicitare le motivazioni poste alla base della soluzione progettuale proposta;
  - b. rappresentare le attuali caratteristiche geometriche della scogliera, sia nella sua parte emersa che in quella sommersa, specificando l'esatta area di sedime dell'intervento di rifiorimento proposto;
  - c. considerato che le conclusioni dello studio morfologico, secondo cui sono da escludersi futuri elementi di interferenza sulla morfodinamica del limitrofo litorale, non paiono adeguatamente giustificate, sviluppare uno studio effettuato con l'applicazione di un modello di morfodinamica costiera, opportunamente calibrato al contesto in esame, che, sulla base delle condizioni meteomarine e delle caratteristiche del trasporto solido longitudinale dell'area, simuli gli effetti degli interventi in programma e sviluppi le proiezioni dell'evoluzione del litorale limitrofo, facendo i dovuti confronti con eventuali differenti soluzioni progettuali, compresa l'ipotesi di non intervento (opzione zero). Tutto ciò, anche in ottemperanza a quanto già prescritto dal Consiglio Superiore dei lavori pubblici col Voto n. 4/2017 e, soprattutto, in considerazione dei delicati equilibri morfodinamici e della particolare rilevanza ambientale, riconosciuti dallo stesso Proponente, dei tratti costieri presenti a sud dell'area di intervento, caratterizzati, nei settori più prossimi, dalla freccia litoranea di Punta S'Aliga e dalla laguna di Boi Cerbus, ricadenti all'interno della ZSC "Punta S'Aliga";
  - d. nell'eventualità che la valutazione richiesta al punto n. 7 dimostri la compatibilità (con un certo grado di affidabilità) tra le due tipologie di sedimenti in questione (sabbie di dragaggio e sabbie di Punta S'Aliga), considerata l'attuale incertezza relativa alle motivazioni e alle potenziali interferenze sulla morfodinamica costiera, valutare l'ipotesi di provvedere alla realizzazione di una struttura meno invasiva, consistente ad esempio anche nel mero ripristino delle condizioni originarie della struttura esistente, tenendo conto di tutti i potenziali effetti, sia positivi che negativi (tra cui il potenziale insabbiamento delle specie e degli ecosistemi presenti a mare), che dovranno essere confrontati con la soluzione di progetto;
10. al fine di garantire la minimizzazione dei rischi ambientali potenzialmente derivanti dalla gestione degli impianti e delle attività previste in banchina portuale:
  - a. chiarire le modalità con cui, ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e della Disciplina regionale degli scarichi di cui alla DGR n. 69/25 del 2008, il Proponente intende gestire le acque di dilavamento meteorico di tutte le aree interessate dalle attività previste in progetto (deposito e movimentazione dei sedimenti dragati, dei rifiuti e del materiale derivante dai sistemi di trattamento, passaggio di mezzi operativi, etc.); definire, nello specifico, le caratteristiche e i parametri di dimensionamento del sistema di raccolta delle acque di dilavamento, solo citato nel documento "SIA - Descrizione degli impatti e valutazione misure di prevenzione e mitigazione degli impatti", ma non adeguatamente sviluppato negli elaborati di progetto;
  - b. considerati i potenziali rischi e il divieto di realizzare nuovi scarichi a mare (divieto derogabile solo in casi eccezionali e per particolari esigenze, ai sensi dell'art. 10 della Disciplina regionale degli scarichi), dimostrare l'assenza di soluzioni alternative, quali, ad esempio, l'invio dei reflui e delle acque di dilavamento meteorico soggette agli obblighi di cui al capo V della citata Disciplina degli scarichi (in particolare le acque meteoriche rientranti nelle fattispecie di cui all'art. 22 commi 1, 4 e





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della Difesa dell'Ambiente  
Servizio Valutazioni Ambientali (SVA)

- 5), presso la fognatura consortile e, quindi, all'impianto di trattamento acque reflue gestito dallo stesso Consorzio proponente;
- c. fornire chiarimenti in merito alla presenza e ai parametri di dimensionamento della sezione di stoccaggio per la necessaria omogeneizzazione ed equalizzazione dei reflui in ingresso all'impianto di trattamento acque ubicato in banchina;
- d. descrivere le modalità di intervento in caso di malfunzionamenti o blocchi degli impianti di soilwashing e di trattamento acque;
11. riscontrare quanto rilevato dalla Provincia Sud Sardegna che, con nota prot. n. 7566 del 23.03.2018 allegata alla presente, ha, tra l'altro, comunicato che: *"Per quanto descritto negli elaborati progettuali la gestione delle acque meteoriche appare non conforme a quanto disposto dalla Direttiva Regionale Disciplina degli scarichi approvata con Delibera di Giunta Regionale n. 69/25 del 10 dicembre 2008. In particolare:*
- a. *le acque meteoriche, come rappresentato nel quadro sinottico delle attività di processo (fig. 7.2) risultano inviate, in relazione alla tipologia della classe dei sedimenti dragati, rispettivamente all'impianto di lavaggio dei sedimenti contaminati e trattamento chimico fisico della torbida (classi C1-C2 e B2\*\*) e all'impianto di trattamento chimico fisico e filtrazione acque di decantazione (classi B1-B2-B2\*). Per tale tipologia di acque, nel rispetto dell'articolo 24 della citata disciplina, dovrebbe esser prevista una specifica raccolta, convogliamento e trattamento. Si fa presente inoltre che qualora le attività si configurino quali "attività tipicamente sporcanti" di cui all'articolo 2 lettera g della disciplina regionale dovrà essere previsto il trattamento di tutte le acque meteoriche di dilavamento.*
- b. *Nel progetto presentato è prevista la presenza di nuovi scarichi a mare. Si sottolinea come ai sensi dell'articolo 10 comma 1 non sono ammessi nuovi scarichi a mare e che solo in casi eccezionali e per particolari esigenze si può andare in deroga a tale comma e autorizzare nuovi scarichi. Dovrà pertanto essere dimostrata l'impossibilità di alternative percorribili e per gli scarichi previsti dovranno essere specificate le modalità di controllo da adottare";*
12. relativamente all'impianto di soil washing:
- a. in diverse parti della documentazione il Proponente, correttamente, evidenzia che *"In generale l'attività di progettazione dei processi è sempre sito specifica e non può prescindere da prove pilota sulla matrice da trattare ... Ai fini del corretto dimensionamento del trattamento è consigliabile svolgere degli approfondimenti con prove di laboratorio e pilota"*; i risultati delle citate prove pilota non sono stati allegati alla documentazione depositata. Considerata l'importanza delle attività di trattamento dei sedimenti sotto il profilo dell'adempimento alle previsioni del progetto (come anche segnalato nel Voto n. 4/2017 del Consiglio Superiore dei lavori pubblici), fornire tutte le ulteriori informazioni utili a dimostrare l'efficienza di trattamento prevista, compresi i risultati di trattamenti eseguiti in condizioni e su matrici simili a quelle di progetto oltre che, qualora possibile, i dati delle prove sperimentali sito specifiche eseguite, o da eseguire, sulle effettive matrici da trattare;
- b. considerata l'attuale incertezza, per il caso specifico, sull'efficienza del sistema di trattamento proposto, sviluppare, sia a livello progettuale che nell'ambito dello SIA, le possibili alternative di utilizzo/recupero/smaltimento dei sedimenti derivanti dal dragaggio, da mettere in atto qualora in fase esecutiva non vengano raggiunti gli obiettivi di trattamento previsti, o vengano raggiunti solo parzialmente. Stimare altresì ipotesi di produzione di rifiuti pericolosi, il cui costo di smaltimento potrebbe impattare in maniera rilevante sui costi complessivi dell'intervento;
- c. specificare le modalità di funzionamento e i criteri utilizzati per il dimensionamento delle vasche di stoccaggio previste in banchina per il deposito temporaneo dei prodotti derivanti dal trattamento, considerato che la capacità (1500 m<sup>3</sup>) appare limitata rispetto alla produzione giornaliera (500 m<sup>3</sup>) e,



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**

Direzione generale della Difesa dell'Ambiente  
Servizio Valutazioni Ambientali (SVA)

- soprattutto, ai tempi per l'esecuzione delle necessarie determinazioni analitiche e per l'intero processo di validazione dei materiali da inviare al sito di destinazione;
- d. tener conto, tra i contaminanti la cui concentrazione dovrà essere ridotta drasticamente per consentire l'utilizzo dei sedimenti per il ripristino della cava di Sa Piramide, oltre ai cloruri (per cui si dovrà considerare un contenuto medio nelle acque di mare di circa 30.000 mg/l, in luogo dei 20.000 mg/l indicati) anche dei solfati (il cui obiettivo di progetto corrisponde a valori inferiori a 200 mg/l);
13. proporre dei valori soglia della torbidità e/o concentrazione dei solidi sospesi nella colonna d'acqua, da monitorare sia in area portuale che nello specchio acqueo antistante l'area di refluimento dei sedimenti in fascia costiera e che dovranno essere definiti anche a seguito della realizzazione di indagini ante-operam; definire inoltre tutte le azioni emergenziali previste qualora dette soglie dovessero essere superate in fase di cantiere;
14. così come segnalato dal rappresentante di Enel produzione SpA in sede di conferenza:
- a. chiarire se e con quali portate sia stato valutato il flusso d'acqua di mare in ingresso e in rilascio dalla Centrale Sulcis, in concomitanza delle attività di dragaggio;
  - b. valutare (anche in termini economici) il possibile incremento del fenomeno di sporcamento dei filtri e dei macchinari del ciclo acqua di mare di raffreddamento e per la produzione di acqua dolce dovuto al potenziale aumento della torbidità e sospensione di parti solide in area portuale;
  - c. prevedere l'estensione delle stazioni di controllo durante le operazioni di dragaggio anche in direzione dell'opera di presa della centrale termoelettrica;
15. per quanto riguarda il progetto di messa in sicurezza e recupero ambientale della cava di Sa Piramide:
- a. fornire una sovrapposizione tra la perimetrazione a suo tempo autorizzata (ed effettivamente interessata dai lavori di coltivazione) e l'area di intervento prevista in progetto. Nel caso in cui dovesse emergere che l'intervento proposto riguardi solo una porzione dell'area di cava, chiarire le motivazioni che hanno portato ad una scelta progettuale di messa in sicurezza e di recupero ambientale parziali;
  - b. chiarire le modalità con cui si intende perseguire l'intervento di riprofilatura e rimodellamento delle masse rocciose instabili, anche tenendo conto della nota prot. n. 2260 del 22.01.2018 con cui il Servizio Attività estrattive e recupero ambientale ha evidenziato diverse criticità in relazione alle modalità proposte, apparentemente non affrontate nelle integrazioni successivamente inoltrate;
  - c. chiarire le modalità operative con cui verrà effettuata la selezione granulometrica del materiale proveniente dai disaggi e dai cumuli presenti nel piazzale per cui è previsto il reimpiego in situ o ex situ, nonché quelle relative alla sagomatura dei massi da portare in scogliera. In particolare, chiarire se è previsto l'utilizzo in situ di particolare attrezzature/impianti, apportando le dovute integrazioni, in caso affermativo, sia al progetto che allo studio di impatto ambientale;
  - d. fornire un cronoprogramma degli interventi previsti nel sito di Sa Piramide, da porre in relazione al cronoprogramma del progetto generale e che tenga conto anche del successivo monitoraggio post operam;
  - e. considerato che la documentazione circa lo "stato di progetto" riportata nella Relazione paesaggistica differisce da quanto riportato nelle integrazioni volontarie depositate a febbraio 2018, fornire una rappresentazione grafica univoca e definitiva dello stato post ripristino della cava Sa Piramide;
  - f. definire le effettive aree interessate dalle operazioni di idrosemina e del successivo impianto di specie vegetali e chiarire le modalità di gestione del piazzale antistante il futuro terrapieno (in termini di stato morfologico e di copertura finale, utilizzo finale ipotizzato, interventi di ripristino ambientale etc.);



**REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**

Direzione generale della Difesa dell'Ambiente  
Servizio Valutazioni Ambientali (SVA)

- g. definire l'eventuale interessamento dello specchio acqueo presente in area di cava e della relativa vegetazione riparia, chiarendo, sia in forma descrittiva che attraverso elaborazioni grafiche, le motivazioni e le attività determinanti (scavi, livellamento, messa in sicurezza del costone retrostante etc.) e precisando, con i relativi dettagli dimensionali, tutte le ipotizzate misure di mitigazione e/o compensazione (ad es. realizzazione di un argine o altre protezioni fisiche, reimpianto della vegetazione riparia eventualmente rimossa, ripristino naturalistico, etc.);
16. relativamente alla componente Flora, Fauna ed Ecosistemi:
- a. le attività previste in progetto dovranno essere precedute da un rilievo puntuale del fondale interessato dalle opere, sia direttamente (escavo, posizionamento tubazioni, rifiorimento scogliera il cui sedime non è attualmente noto con precisione, etc.) che indirettamente (scarico reflui, aumento di torbidità, etc.), al fine di rilevare la presenza di specie ed ecosistemi sensibili e di interesse conservazionistico (es. *Pinna nobilis* menzionata a pag 140 del Quadro di riferimento ambientale dello SIA), chiazze di *Posidonia oceanica*, aree umide o altri fattori biotici sensibili. La check list delle specie e degli ecosistemi andrà trasmessa a firma di un esperto (biologo o naturalista marino). Qualora fossero rilevate specie o ecosistemi sensibili dovranno essere localizzati su immagine satellitare nonché quantificate le aree occupate (indicato 1 ettaro di *Posidonia oceanica* pag. 140 dello SIA Quadro di riferimento Ambientale) e/o il numero di esemplari coinvolti; inoltre dovranno essere identificate e descritte misure di mitigazione (es. espianto e reimpianto) e/o di compensazione;
- b. valutare gli impatti potenzialmente connessi allo scarico idrico in area portuale e al drenaggio dalle vasche di colmata in fascia litorale e definire le eventuali misure di mitigazione e/o compensazione;
- c. fornire una relazione di dettaglio sugli interventi di riqualificazione costiera che approfondisca e definisca, sia in termini descrittivi che attraverso opportuni elaborati grafici e cartografici:
- la morfologia complessiva del corpo sabbioso da realizzare con ulteriore dettaglio delle aree agli estremi, di raccordo con un'area umida a Nord e con la ZSC a Sud, fornendo idonea rappresentazione tridimensionale dell'opera finale, planimetria su foto satellitare recente, etc.; considerata l'attuale disponibilità di sole rappresentazioni tipologiche (peraltro non coerenti con la simulazione riportata nella Relazione paesaggistica), sarà inoltre necessaria una rappresentazione grafica del sistema di barriere fisiche e di fissaggio (es. incannucciati, graticciate, scacchiere, biostuoie etc., qualora ancora previsti) nonché dell'impianto delle specie vegetali su tutto il deposito di sabbie;
  - le necessarie cure colturali post impianto, di cui dovranno essere definite le caratteristiche, la frequenza e la durata complessiva;
- d. fornire una valutazione da parte di uno o più esperti (es. biologo/naturalista/geomorfologo) circa l'effettiva possibilità che sul corpo sabbioso artificiale, considerata la situazione di contesto (l'isolamento dalle dinamiche marine a causa della scogliera, la mancanza di apporti da corsi d'acqua, la barriera costituita dal bacino dei fanghi rossi, la direzione dei venti dominanti, altri potenziali fenomeni in atto, etc.), possa effettivamente instaurarsi un sistema naturale o semi-naturale come quello descritto e graficamente rappresentato. Qualora si valutasse che l'intervento di posizionamento delle sabbie proposto possa risultare incompatibile con la formazione di habitat dunali e/o possa in qualche modo avere effetti di degrado non prevedibili sulla ZSC (es. invasione delle specie alloctone o sinantropiche, inquinamento in senso lato delle sabbie, degrado morfologico delle dune della ZSC, scomparsa di specie floristiche rare e sensibili, insabbiamento dell'area lagunare o delle aree a mare etc.), valutare dettagliatamente opzioni alternative di realizzazione e gestione del deposito di sabbie nell'area antistante il bacino fanghi rossi che prevedano, ad es.:





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della Difesa dell'Ambiente  
Servizio Valutazioni Ambientali (SVA)

- interventi di stabilizzazione dell'intero corpo sabbioso (es. biostuoie, barriere fisiche come incannucciati, graticciate, filari, scacchiere di vimini etc.) associati all'impianto di specie arbustive e arboree su tutto il corpo sabbioso, previa stesura di terreno vegetale se necessaria, e con un sesto di impianto denso e opportunamente valutato (fonti bibliografiche -Agenzia Forestas- citano circa 900 individui ad ettaro). In proposito si segnala che le specie da utilizzare per l'impianto, al fine di creare continuità con la vegetazione della ZSC di Punta s'Aliga, dovranno essere quelle tipiche della vegetazione arborea su duna grigia e consolidata, coerenti col corteggio floristico dell'habitat 2250\* "Dune con foreste di *Juniperus* sp." e 2270\* "Dune con foreste di *Pinus* sp.". Per il 2250\* la combinazione fisionomica di riferimento è: *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*, *J. phoenicea* ssp. *turbinata*, *J. communis*, *Asparagus acutifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *P. media*, *P. media* var. *rodriguezii*, *Myrtus communis*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *R. peregrina* subsp. *requienii*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera implexa*, *Chamaerops humilis*, *Clematis cirrhosa*, *C. flammula*, *Ephedra fragilis*, *E. distachya*, *Ruscus aculeatus*, *Anthyllis barba-jovis*, *Quercus calliprinos*, *Dianthus morisianus*. Per il 2270\*: *Pinus pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*, *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*, *J. phoenicea* ssp. *turbinata*, *Asparagus acutifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus*, *Daphne gnidium*, *Osyris alba*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *C. cirrhosa*, *Gennaria diphylla*, *Dianthus morisianus*, *Quercus calliprinos*, *Calicotome villosa* (tratto dal manuale di interpretazione degli habitat Natura 2000);
  - eventuali altre proposte maggiormente coerenti con il contesto ecologico e le opere da realizzare;
- e. delle alternative di riqualificazione costiera eventualmente proposte dovranno essere forniti gli elaborati progettuali (rendering, sezioni, elaborati grafici illustrativi etc.) che consentano di chiarire la morfologia finale dell'area (comprese le aree di raccordo a nord e a sud), le modalità realizzative, le tecniche e il sesto di impianto, le specie, le cure colturali e la loro durata, eventuali opere di fruizione (es. strada);
- f. sviluppare e definire le misure di mitigazione e/o compensazione per gli habitat sottratti dall'intervento (a mare e a terra), prevedendo tra l'altro l'espianto e il reimpianto degli esemplari arborei e vegetali di interesse conservazionistico attualmente presenti nelle aree coinvolte dal progetto (es. ginepri in area costiera) di cui dovrà essere elaborato un idoneo censimento;
17. relativamente alla valutazione di incidenza, al fine di valutare gli impatti sulle specie e gli habitat della ZSC "Punta s'Aliga", si chiede la seguente documentazione integrativa:
- a. in previsione del fatto che le sabbie posizionate possano diffondersi in ambiente circostante, vista anche la direzione dei venti dominanti da nord, nord-ovest, fornire una valutazione della compatibilità delle sabbie e dei restanti materiali dragati e posizionati nell'area costiera antistante il bacino fanghi rossi, con quelle presenti in area ZSC, con particolare riferimento a contaminazione, colore, granulometria, etc.;
  - b. valutare gli effetti del rifiorimento della scogliera sulla morfologia dunale, sulla freccia litoranea e sulla vegetazione costiera (attualmente in degrado ed erosione) della ZSC di "Punta s'Aliga". In particolare sarà necessario valutare se gli interventi previsti sulla scogliera possano incrementare di intensità o velocizzare gli attuali fenomeni di erosione costiera e arretramento del primo tratto, quello posto più a nord, della ZSC. Si chiede di voler esprimere in modo quantitativo (es. volumi di sabbia maggiormente erosi, metri in più di arretramento, velocità di erosione etc.) gli eventuali effetti dell'infrastruttura progettata rispetto alla ZSC.
18. come richiesto dal Servizio Promozione della salute e osservatorio epidemiologico dell'Assessorato dell'igiene e sanità e dell'assistenza sociale con nota prot. 28440 del 30.11.2017 (prot. DGA n. n. 25434 del 30.11.2017), che si allega alla presente, approfondire gli aspetti relativi agli effetti significativi del progetto sui fattori popolazione e salute umana;



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**

Direzione generale della Difesa dell'Ambiente  
Servizio Valutazioni Ambientali (SVA)

19. per quanto concerne l'Analisi costi-benefici:

- considerare anche tutti i potenziali impatti e i rischi ambientali legati all'installazione ed esercizio dell'impianto di soil washing e di trattamento acque in banchina;
- la soluzione di progetto dovrà essere posta a confronto con le potenziali ulteriori alternative proposte ai punti precedenti; il confronto tra le diverse alternative dovrà consentire di valutare l'opzione migliore in rapporto al conseguimento degli obiettivi di progetto e della minimizzazione degli impatti ambientali;
- l'analisi dovrà tener conto (ad es. tramite un'analisi di sensitività) delle potenziali conseguenze, in termini di impatti, derivanti da una efficacia dei sistemi di trattamento inferiore alle previsioni di progetto;

20. relativamente al piano di monitoraggio ambientale, la cui definizione dovrà essere condotta in accordo con ARPAS, valutare di:

- a. prevedere nell'area antistante le vasche di deposizione dei sedimenti in fascia costiera o in corrispondenza della reimmissione in mare delle acque di efflusso, il controllo dei parametri fisici commisurato alle peculiarità degli ambienti di prelievo e di deposizione, alla qualità/quantità di materiale da conferire, suddiviso in differenti fasi temporali: ante operam, in corso d'opera e post operam;
- b. posizionare una stazione di monitoraggio fissa, simile a quelle posizionate in area portuale, in prossimità della bocca a mare delle vasche di contenimento delle sabbie depositate e prevedere monitoraggi con cadenza settimanale/quindicinale durante le operazioni di refluento delle sabbie nelle vasche, sino al completamento del drenaggio delle acque dalle sabbie dragate attraverso la vasca di sedimentazione;
- c. prevedere una stazione di controllo benthos e posidonia in corrispondenza della zona di refluento dalle vasche di deposito dei sedimenti poste in fascia costiera;
- d. in considerazione dei quantitativi e delle caratteristiche dei reflui rilasciati in area portuale, prevedere il monitoraggio degli stessi reflui in continuo;
- e. prevedere le necessarie attività di monitoraggio post operam relative al potenziale sviluppo dell'erosione di Punta S'Aliga;

21. tutte le previste misure di mitigazione e/o compensazione, le attività di monitoraggio e le necessarie cure colturali post operam delle componenti vegetazionali ed ecosistemiche, da effettuarsi in tutte le aree interessate sia direttamente che indirettamente dalle opere, dovranno essere computate tra le voci di costo del progetto;

22. riscontrare le osservazioni rilevate dal Servizio tutela del paesaggio e vigilanza province di Cagliari e di Carbonia – Iglesias con nota prot. n. 13317/TP/CA-CI del 05.04.2018 allegata alla presente.

Lo Scrivente provvederà al tempestivo inoltro, per il necessario riscontro da parte di codesto Consorzio, della nota del Ministero Beni Culturali Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per la Città metropolitana di Cagliari e per le province di Oristano e Sud Sardegna, ad oggi ancora non pervenuta.

La documentazione integrativa dovrà essere inviata al Servizio scrivente entro il termine di 30 (trenta) giorni dalla ricezione della presente, salvo motivata richiesta di proroga.

Si allegano alla presente:

- nota del Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni della Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna, prot. 1746 del 01.03.2018;



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**

Direzione generale della Difesa dell'Ambiente  
Servizio Valutazioni Ambientali (SVA)

- nota del Servizio promozione della salute e osservatorio epidemiologico dell'Assessorato dell'igiene e Sanità e dell'assistenza sociale, prot. n. 28440 del 30.11.2017;
- nota del Servizio attività estrattive e recupero ambientale dell'Assessorato dell'industria, prot. n. 6978 del 23.02.2018;
- nota del Servizio territoriale opere idrauliche Cagliari dell'Assessorato dei lavori pubblici, prot. n. 7209 del 26.02.2018;
- nota del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, prot. n. 2802 del 13.03.2018;
- nota della Direzione Generale per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque del Ministero dell'Ambiente e del Territorio e del Mare, prot. n. 5279 del 13.03.2018;
- nota della Provincia Sud Sardegna, prot. n. 7566 del 23.03.2018;
- nota del Servizio tutela del paesaggio e vigilanza province di Cagliari – Carbonia Iglesias dell'Assessorato degli enti locali, finanze e urbanistica, prot. n. 13317/TP/CA-CI del 05.04.2018.

**Il Direttore del Servizio**

Angela Maria Mereu

D. Siuni / Sett. VIA

M. Pappacoda/Resp. Sett. VI-VAS C. O.

R. Carcangiu/Resp. Sett. VIA