

**Società Agricola Torre Trappola di Giuseppe Visconti & C. S.a.s.**  
**COMUNE DI GROSSETO**  
**PROGETTO PER LA PROTEZIONE DEL TRATTO DI SPIAGGIA IN DESTRA DELLA**  
**FOCE DEL FIUME OMBRONE NELL'AREA ANTISTANTE IL CASINO DI CACCIA**

**INTEGRAZIONE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA)**



Ente Parco Regionale della Maremma Prot. n. 1818 del 30-10-2017

**PROGETTISTI**

27 OTT 2017

Dott. Ing. Francesco Serena **coordinatore**

Prof. Ing. Pierluigi Aminti **opere marittime**

Dott. Ing. Federica Aminti **valutazione di impatto ambientale**

Dott. Arch. Alberto Rainaldi **aspetti paesaggistici**

Dott. Ing. Piero Boccuni **sicurezza**

Dott. For. Gloria Bonfiglioli **studio per la valutazione d'incidenza**

For. Ir. Gianluca Renieri **studio per la valutazione d'incidenza**

Dr. Geologo Damiano Furzi **aspetti geologici**

SERENA PROGETTI Ass. Prof. di Ingegneria di Francesco Serena e Associati ✉ v. David Lazzaretti 2A GROSSETO

p.i. 01483650535 ☎ 0564.418980 [www.serenaprogetti.it](http://www.serenaprogetti.it)

## Fase di cantiere

La fase di costruzione è quella in cui vengono svolte le attività strettamente legate alla realizzazione dell'opera, comprese quelle relative alla preparazione del sito e alla creazione del cantiere. I disturbi associati a questa fase sono quelli classici arrecati da un cantiere tradizionale di costruzioni di opere di difesa della costa.

Il posizionamento degli elementi a mare risulta piuttosto semplice pertanto si prevede che le macchine operatrici saranno esclusivamente escavatori e autocarri (per il trasporto dei materiali). In questa fase di realizzazione non sono rilevabili alterazioni permanenti della qualità ambientale: gli impatti sono reversibili a breve termine.

FASI	Costruzione				
	COMPONENTI ED ASPETTI AMBIENTALI				
	AZIONI	trasporto dei materiali di cava	movimentazioni e degli elementi di difesa	Messa in opera dei massi	
<i>Aria</i>	Qualità dell'aria	X	X	X	
	Clima acustico	X	X	X	
<i>Acqua</i>	Idrografia e correnti marine	X	X	X	
	Qualità acque (torbidità )	X	X	X	
<i>Suolo e sottosuolo</i>	Morfologia e geomorfologia costiera	X	X	X	
	Uso del suolo	X	X	X	
<i>Ecosistemi</i>	Unità ecosistemiche	X	X	X	
	Qualità ambientale unità ecosistemiche	X	X	X	
<i>Paesaggio e patrimonio</i>	Patrimonio culturale naturale	X	X	X	
	Qualità ambientale del paesaggio	X	X	X	
<i>Risorse</i>	Energetiche	X	X	X	
	Idriche	X	X	X	
	Materiali naturali	X	X	X	
	NON SIGNIFICATIVO				
	SCARSAMENTE SIGNIFICATIVO				
	SIGNIFICATIVO				
	MOLTO SIGNIFICATIVO				

Tabella 1 matrice degli impatti in fase di cantiere

La matrice sopra esposta consente, con la semplice intersezione tra azioni e componenti ambientali e sociali, già una prima identificazione degli impatti ambientali attraverso una valutazione qualitativa che identifica le ricadute positive (caselle verdi) e negative (caselle arancioni).

### **Ambiente Idrico**

Per quanto riguarda le problematiche conseguenti all'impianto del cantiere sull'ambiente idrico vanno considerati tutti i rischi di inquinamento delle acque superficiali a causa di sversamenti di sostanze inquinanti (oli, benzine, scarichi, etc.) soprattutto nelle aree di lavoro e lungo i percorsi dei mezzi meccanici, con conseguente danno alla vita che gravita attorno agli stessi. Gli interventi causano la dispersione dei sedimenti fini con l'aumento del materiale in sospensione determinando una riduzione della trasparenza delle acque ed una conseguente diminuzione della radiazione disponibile per la fotosintesi. Anche questi impatti sono temporanei e reversibili.

### **Ambiente idrico terrestre (acque interne)**

Non sono previsti impatti sulle acque interne che non saranno coinvolte in nessun modo durante il cantiere.

### **Flora, Fauna e Ecosistemi**

Sull'acqua e sugli organismi vegetali gli effetti saranno evidentemente più o meno negativi al momento dell'inizio dei lavori e per tutta la durata dell'intervento. Sono da considerare azioni che causeranno per il periodo di lavorazione torbidità delle acque con conseguente ridotto passaggio della luce e quindi la possibili effetti negativi sulle biocenosi marine delle forme di vita vegetale. Si sottolinea comunque come non siano presenti specie vegetali vicino a riva alla distanza a cui arriverà il pennello soffolto e la scogliera.

### **Componente aria**

La qualità dell'aria è influenzata negativamente dalle emissioni prodotte dalle macchine operatrici e dai mezzi di lavoro e di movimentazione. L'impatto risulta sostanzialmente

irrilevante, dati i tempi di lavorazione stimati in 30 40 giorni ma nell'arco di 3 mesi e comunque reversibile nel tempo: le emissioni sono legate alle sole ore diurne lavorative e riguardano unicamente la durata delle lavorazioni, pertanto non si prevedono alterazioni permanenti della qualità dell'aria.

Le modifiche anche temporanee sono comunque poco rilevanti per il ridotto numero di mezzi in operazione e per la rapida dispersione in un ambiente naturalmente ventilato.

### **Rumore**

L'inquinamento acustico in fase di costruzione è dovuto principalmente al funzionamento delle macchine operative in cantiere e al transito degli autocarri che comunque circoleranno uno alla volta lungo la strada che congiunge l'edificio della tenuta alla spiaggia ad una velocità non superiore ai 20 km/h. Sotto il profilo normativo l'area oggetto di intervento è assimilata a quelle destinate ad uso prevalentemente residenziale, pertanto poiché il maggior rumore prodotto nella fase di realizzazione è quello provocato da un autocarro e da un escavatore, utilizzando mezzi a norma, che saranno oggetto di controllo e verifica nel corso dei lavori come previsto dalle norme per i cantieri mobili, il rumore di tali mezzi è compatibile con tale zonizzazione. Nel nostro caso il fabbricato più vicino è quello del Parco della Maremma a Bocca d'Ombrone alla distanza di km 1,4 mentre l'abitato più vicino è quello di Principina a Mare alla distanza di 3,4 km, pertanto la distanza fra l'emissione del rumore ed il ricettore è tale che è facilmente desumibile che non occorra alcuna deroga.

### **Impatto sul paesaggio**

La fase di cantiere è quella che produce la maggior parte degli impatti negativi sul contesto paesaggistico. In primo luogo l'alterazione del paesaggio è indotta dall'occupazione di spazi per i materiali, le attrezzature, i macchinari e per il movimento di macchine operatrici. Ne deriva un impatto rilevante e reversibile nei tempi previsti per la realizzazione dei lavori.

### **Fabbisogni idrici ed elettrici**

Il consumo delle risorse idriche e di energia elettrica nella fase cantiere non risulta apprezzabile e tale da non modificare la disponibilità locale delle stesse.

### 7.3 Fase di esercizio

La fase di esercizio è rappresentata dalla persistenza dell'opera nell'ambiente. In questo caso una volta messa a dimora la scogliera si deve ritenere permanente. Durante questa fase le interazioni tra opera ed ambiente possono di conseguenza avere un percorso temporale molto lungo.

In particolare vengono previste operazioni di monitoraggio e manutenzione delle opere di difesa con cadenza media annuale attraverso rilievi in mare ma con interventi prevedibili ogni 5 anni.

FASI	Esercizio e Manutenzione			
COMPONENTI ED ASPETTI AMBIENTALI				
	AZIONI	Morfodinamica costiera- aspetti sedimentari	Presenza degli elementi di difesa	Manutenimento degli elementi di difesa
<i>Aria</i>	Qualità dell'aria	X	X	X
	Clima acustico	X	X	X
<i>Acqua</i>	Idrografia e correnti marine	X	X	X
	Qualità acque (torbidità )	X	X	X
<i>Suolo e sottosuolo</i>	Morfologia e geomorfologia costiera	X	X	X
	Uso del suolo	X	X	X
<i>Ecosistemi</i>	Unità ecosistemiche	X	X	X
	Qualità ambientale unità ecosistemiche	X	X	X
<i>Paesaggio e patrimonio</i>	Patrimonio culturale naturale	X	X	X
	Qualità ambientale del paesaggio	X	X	X
<i>Risorse</i>	Energetiche	X	X	X
	Idriche	X	X	X
	Materiali naturali	X	X	X
	NON SIGNIFICATIVO			
	SCARSAMENTE SIGNIFICATIVO			
	SIGNIFICATIVO			
	MOLTO SIGNIFICATIVO			

Tabella 2 matrice degli impatti in fase di esercizio e manutenzione

### **Impatto del pennello e della scogliera sommersa**

Come evidenziato nel progetto la scogliera e il pennello avrebbero maggiore efficienza se fossero costruiti emersi; in quel caso avremmo la formazione di un tombolo completo e stabile.

La scogliera sommersa, invece, esercitando la sua azione protettiva inducendo il frangimento delle sole onde incidenti più alte, lasciando invece oltrepassare le onde molto basse, permette una sorta di funzione attiva di selezione e filtraggio del moto ondoso incidente evitando l'eccessivo deposito dei limi e la scarsa circolazione idrica superficiale nella zona retrostante.

La presenza del pennello nella parte nord della scogliera permetterà un avanzamento maggiore in prossimità di questo e una posizione della linea di riva non diversa da quella attuale dietro estremità sud della barriera.

Per questo si prevede la formazione di un tombolo sommerso, cioè di un avanzamento della linea di riva verso la scogliera, che avrà una quota minima pari alla sommità delle berme (-0,25m s.l.m.) e con la parte più vicina a riva emersa di dimensioni variabili in funzione delle mareggiate. Il tombolo essendo sommerso nella parte più vicina alla scogliera, avrà alla vista l'aspetto di un saliente in quanto, verso la scogliera, la spiaggia avrà un andamento degradante fino a risultare sommersa.

### **Impatto sulla qualità dell'aria**

In fase di esercizio non sono previste modificazioni della qualità dell'aria rispetto alla situazione attuale.

### **Componente delle acque**

La qualità delle acque si prevede che resti sostanzialmente invariata rispetto alla situazione attuale.

Dato che si ridurrà la superficie di spiaggia con presenza di materiali fini erodibili e quindi si avrà una minor torbidità durante le mareggiate.

### **Flora, Fauna e Ecosistemi**

A lungo termine la presenza degli elementi fissi dovrebbe arrecare beneficio a tutte le forme di vita sia animale che vegetale. Le strutture verranno realizzate con massi con superfici molto rugose adatte per permettere la crescita e lo sviluppo di organismi vegetali sulla superficie in quanto l'attecchimento la colonizzazione di alghe sulle opere sommerse di difesa costiera e la creazione di aree di rifugio per pesci e crostacei fra gli scogli potrebbe avere un benefico effetto sulle biocenosi e biodiversità dell'ambiente marino.

### **Componente assetto territoriale**

Uno degli effetti che l'intervento potrà produrre sulla zona litoranea è rappresentato dalle protezioni della costa e conseguente variazione della stessa. Queste opere, si prevede, possano attenuare i fenomeni erosivi in modo importante e favorire l'ampliamento della spiaggia retrostante, anche se l'effetto sarà limitato ad un tratto di circa soli 200 m.

## 8 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 8.3 Mitigazioni

Nell'ambito delle procedure di VIA le misure di mitigazione e di compensazione costituiscono, assieme alle misure di monitoraggio, gli elementi principali della fase di gestione e monitoraggio degli impatti ambientali. (Bolognani et.al., 2000). Si tratta di "modifiche tecniche dell'opera, o adozione di nuovi elementi tecnologici suggerirti dal SIA o dalle strutture di controllo per ridurre quantitativamente gli effetti negativi nell'ambito della ricettività ambientale e, quindi, nella reversibilità degli effetti stessi"(Antonelli e Onori 1990).

Nell'ambito delle linee guida della Regione Toscana (Bolognani et.al.,1999) in applicazione della L.R.79/98 sono state fornite le definizioni per termini "misura di mitigazione" volte a ridurre o contenere gli impatti ambientali previsti, e misure di mitigazione volte a migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, ma che non riducono gli impatti attribuibili specificatamente al progetto.

Anche se la compatibilità con l'ambiente delle soluzioni progettuali è stato uno degli obiettivi principali del progetto, si ritiene comunque doveroso indicare, almeno in linea generale, quali potrebbero essere le misure di mitigazione da adottare allo scopo di ridurre al minimo l'eventuale impatto generato sul sistema ambientale.

Gli accorgimenti individuati nel presente Studio di Impatto Ambientale quali elementi mitigatori al fine di un migliore inserimento nell'ambiente delle strutture previste in progetto sono di seguito riportati:

- opportuna programmazione delle attività finalizzata a mitigare il disturbo sulle componenti biotiche generato dalla produzione di rumori associati alle opere di cantiere: le interferenze generate potranno essere ridotte adottando un piano di sviluppo del cantiere che, tenendo conto delle scadenze del programma esecutivo dei lavori, individui le migliori scelte tecniche. Ciò può essere ottenuto accoppiando le fasi lavorative più rumorose riducendo in questo modo la durata della perturbazione senza aumentare di molto il livello di pressione sonora.

- adeguata manutenzione dei mezzi meccanici utilizzati nelle operazioni di cantiere che dovranno altresì possedere le dovute certificazioni, in modo da limitare ulteriormente la produzione di rumori e vibrazioni;
- non dovranno essere previste lavorazioni notturne;
- scelta dei materiali più idonei all'ambiente in cui l'opera sarà inserita.

E' da precisare che i materiali selezionati per la scogliera sono naturali e tipici dei luoghi nonché la scelta della cava è stata effettuata secondo criteri di vicinanza e compatibilità.

#### **8.4 Fase di progettazione/Tecniche di realizzazione**

Nella fase di progettazione sono state adottate le misure per la massima riduzione degli impatti prevalentemente rappresentate dalla scelta di opere sommerse, uso di massi naturali provenienti dalle cave più vicina alla zona di intervento.

#### **8.5 Fase di costruzione**

Al fine di mantenere l'area di lavorazione il più circoscritta possibile saranno delimitati dei percorsi per il raggiungimento dell'area di cantiere attraverso picchetti e nastro colorato. I mezzi di cantiere una volta percorsa la strada agricola che conduce al Casino di Caccia dovranno raggiungere la battigia attraverso una sola pista prestabilita delimitata con picchetti.

Nel caso in cui durante l'esecuzione dei lavori l'intorbidimento delle acque risultasse eccessivo saranno predisposte delle panne per limitare la sospensione del sedimento.

Per la costruzione del pennello e della scogliera si potranno ridurre gli effetti di eccessiva emissione di polveri trasportando i materiali bagnati prima di essere caricati sugli autocarri.

Nel piano di sicurezza dovranno essere indicate le opportune precauzioni per prevenire eventuali e accidentali sversamenti di gasolio, oli lubrificanti per limitare gli eventuali effetti.

Al fine di evitare qualsiasi possibile disturbo e/o perturbazione delle specie faunistiche nel periodo della loro riproduzione, si dovrà evitare di effettuare gli interventi nel periodo tardo primaverile – inizio estate.

Il periodo migliore per la realizzazione delle opere in progetto risulta essere quello inizio autunnale, prima dell'arrivo delle specie ornitiche migratorie.

Le azioni di mitigazione del rumore indotto in fase di cantiere possono individuarsi nelle seguenti procedure : fermo di parte dei macchinari in condizioni di non utilizzo nel caso in cui tali condizioni dovessero perdurare per un tempo significativo.

Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili.

Limite di velocità a 20 Km/ ora sul tratto dall'azienda alla spiaggia.

## **8.6 Fase di esercizio**

Alla fine dei lavori sarà necessaria la rimozione della pista di accesso per i macchinari e il monitoraggio delle acque per valutare che la torbidità provocata dall'intervento sia rientrata nella norma.

## **8.7 Monitoraggio**

L'art. 18 del D. Lgs. 4/2008 definisce:

“Il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive. Il monitoraggio è effettuato avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali”.

L'attività di monitoraggio verifica il grado di attuazione delle previsioni dei piani e l'efficacia delle azioni stesse, oltre che l'evoluzione del contesto, al fine di poter prevedere per tempo effetti negativi non previsti derivanti dall'attuazione del medesimo piano e di “riorientare” lo strumento qualora le sue previsioni si rivelino non adeguate o non più aggiornate alla situazione esistente.

La suddetta attività richiede, quale presupposto essenziale, un quadro conoscitivo e di obiettivi di sostenibilità ambientale utili alla definizione di un opportuno insieme di indicatori.

· monitoraggio ambientale integrato consistente in:

1) monitoraggio intervento;

2) **monitoraggio biologico.**

Misure previste per il monitoraggio

Il piano di monitoraggio è organizzato con i seguenti tempi:

Anno 0 : stato di fatto

Anno 1: monitoraggio 1° anno (Rapporto fine lavori)

Anno 2: monitoraggio 2° anno monitoraggio intervento

Il Monitoraggio dell'intervento consentirà di valutare l'effettiva rispondenza dell'evoluzione della linea di riva alle previsioni progettuali. Un tale sistema permette una gestione intelligente della costa prevedendo nel tempo eventuali dinamiche sfavorevoli o punti di crisi ed approntando per tempo i rimedi necessari attraverso la programmazione degli interventi futuri.

### **Monitoraggio biologico**

Il progetto dovrà essere accompagnato da un monitoraggio biologico degli effetti dell'intervento. Il monitoraggio ha lo scopo generale di valutare le dinamiche perturbative dell'equilibrio attuale a seguito dell'intervento.