



*PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA*  
*Assessorato Territorio, Ambiente e Protezione Civile*  
*X Settore Geologia e Geognostica*



*COMUNE DI SCICLI*  
*VII Settore LL.PP.*

## **PROGETTO PRELIMINARE DI € 1.200.000,00**

---

### **INTERVENTO DI TUTELA FASCIA COSTIERA RISERVA NATURALE FIUME IRMINIO**

---

Scicli, \_\_\_\_\_

Il Progettista:

Arch. Giovanni Santospagnuolo

Dott. Geol. Giuseppe Alessandro

---

# **RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

Il presente intervento è progettato e sarà realizzato di concerto tra l'amministrazione comunale di Scicli e l'Assessorato Territorio, Ambiente e Protezione Civile della Provincia Regionale di Ragusa in virtù del Protocollo di Intesa stipulato tra i due Enti per lo svolgimento in collaborazione dell'attività relativa alla progettazione e alla realizzazione di interventi di sistemazione, ricostruzione e difesa della fascia costiera di pertinenza del comune di Scicli, prot. n. 0042209 del 29/07/2009.

## **1- RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

### **1-1- FINALITA' DELL'INTERVENTO**

Il settore di costa interessato si sviluppa per circa 2,7 Km lungo la R.S.N.B. Macchia Foresta del Fiume Irminio, tra le località di Marina di Ragusa e Playa Grande. La finalità dell'intervento è l'arresto del depauperamento della spiaggia del tratto di costa antistante la Riserva Naturale R.S.N.B. Macchia Foresta del fiume Irminio, cioè del processo di lento arretramento che ha già intaccato la spiaggia di morfologia falciforme presente nel tratto considerato.

A tale scopo il progetto preliminare prevede soltanto un modesto intervento a rinascimento utilizzando sabbie presenti in sito ma bloccate da una trappola sedimentaria quale la barriera di Playa grande, e la realizzazione di barriere sommerse longitudinali alla costa che inducono stabilità ai fondali più prossimi alla spiaggia emersa. Inoltre, vista la presenza di un posidonieto al largo, si intende, in fase di progettualità Definitiva, mappare tale Posidonieto, al fine di salvaguardarlo e minimizzare l'impatto dell'opera sullo stesso, ed al contempo, se possibile prevedere un'attività di rifioritura monitorato da un programma di monitoraggio appositamente predisposto.

In definitiva è previsto un intervento a bassissimo impatto comprendente un modesto ripascimento con sabbie già presenti nel sito, integrato con delle barriere sommerse longitudinali alla linea di costa in modo da difendere le sabbie, mantenendo inalterato il trasporto lungo costa e minimizzare gli impatti, ancorché minimi, dell'opera sull'ambiente costiero.

Concludendo, gli scopi dell'intervento sono in sintesi:

- ☐ Salvaguardia e tutela del tratto di costa antistante la R.S.N.B. Macchia Foresta del Fiume Irminio, con appropriati interventi preventivi sui processi erosivi in atto su questa area, sulla base di appropriate tecniche di ingegneria naturalistica.
- ☐ Salvaguardia degli aspetti paesaggistici e naturalistici, con il ripristino della spiaggia originaria e se possibile la rifioritura della prateria di Posidonia presente al largo;

### **1-2 -INQUADRAMENTO GENERALE DEL LITORALE RAGUSANO**

Il litorale Ibleo si inquadra nel sistema di spiagge che inizia, a Ponente, in corrispondenza di Licata in provincia di Agrigento, di Gela in provincia di Caltanissetta e con sequenza di arenili più o meno ampi, si succede fino a Punta Ciriga, ad Ovest di Capo Passero, in provincia di Siracusa.

I diversi tratti di questa costa assumono differenti orientamenti per la presenza di numerosi Capi e Punte.

Il primo tratto, di circa 70 km, compreso fra Licata a Capo Scaramia o Scalambri è caratterizzato da un susseguirsi di falcature di spiaggia pressoché continua, con spiagge che guardano a Sud nel tratto iniziale, per assumere una esposizione sempre più occidentale, via via che ci si avvicina a Capo Scaramia.

E' in questo tratto che sfociano i grandi fiumi di cui i maggiori sono il Salso che sfocia a Licata, il Gela-Maroglio a Gela, l'Acate o Dirillo fra Gela e Scoglitti e, in territorio della provincia di Ragusa, il fiume

Ippari, in corrispondenza di Capo Cammarana.

Proseguendo verso Levante, sfociano il torrente Grassullo allo sbocco di Cava Biddemi, il fiume Irminio tra Marina di Ragusa e Donnalucata, il torrente Modica – Scicli, nella contrada Spianasanta di Scicli ed il Rio Favara in contrada S. Maria del Focallo, al confine dei comuni di Pozzallo e Ispica.

Tutta la costa meridionale siciliana è battuta da mari prevalenti da Ovest (34% --vedi studio meteomarinario; subordinatamente da Sud-Est -25%). Le burrasche da Sud e da Sud-Ovest hanno una frequenza assai ridotta, rispettivamente 3 e 6%.

Di conseguenza le mareggiate (mari forza 6÷8) sono più frequenti da Ovest (25%) e da Sud-Est (21%). Rare le mareggiate da Sud (4%) e da Sud-Ovest (7%).

I dati suddetti sono quelli calcolati tramite il gradiente barico dei cartelli meteorologici dell' Aeronautica, con punto di calcolo sull'isola di Malta.

Più marcata è la prevalenza dei venti e dei mari occidentali secondo i dati dell' osservatorio costiero di Licata, dove ad un 42% di provenienza delle mareggiate da Ovest si deve affiancare un 23% di provenienza da Sud-Ovest. Tanto da poter affermare che l'energia di trasporto da moto ondoso sottocosta assume una direzione prevalente da Ovest verso Est.

L'ispezione costiera ha suffragato questo risultato, per la presenza di insabbiamento delle strutture costiere sul lato occidentale.

Il retroterra dei litorali ragusani è costituito dai rilievi collinari modellati nei calcari della formazione Ragusa. Le scarse precipitazioni che caratterizzano il clima di queste regioni, la modesta pendenza dei versanti e l'elevata permeabilità delle rocce in affioramento, fanno sì che la portata liquida e la portata solida dei corsi d'acqua che derivano da questi rilievi, siano scarsissime.

Una riprova di ciò si ritrova nelle analisi composizionali dei campioni di spiaggia prelevati lungo il litorale ragusano, che, presentano una notevole percentuale di granuli costituiti da quarzo. Tutto ciò dimostra che l'apporto solido proviene prevalentemente da correnti ponentali.

Dal punto di vista granulometrico, nel periodo 2002-2004, la battigia è caratterizzata da materiali a granulometria estremamente variabile (da sabbie fini a ciottoli medi), in funzione del grado di arretramento della linea di riva.

I fondali antistanti sono caratterizzati da sabbie con dimensioni che diminuiscono all'aumentare della profondità sebbene restino sempre nel campo delle sabbie fini.

### 1-3 -STATO ED IMPATTI

Negli ultimi decenni si sono verificati, lungo la costa della Provincia di Ragusa, fenomeni di erosione costiera, la cui entità non è mai stata studiata per l'intera Provincia che non dispone di un piano delle coste generale.

Con lo studio della spiaggia di Caucana (1996), si è acquisita la conoscenza del regime meteomarinario dei venti e delle onde d'alto mare, che hanno una netta prevalenza di provenienza dal terzo quadrante (Ovest -Sud Ovest) (vedi **Tav. 1** - Settore di traversia onde KNMI).

A tal fine, per affrontare in maniera consapevole i fenomeni erosivi in atto lungo quasi tutto il litorale marino ibleo, il 13° Settore Geologia di questa Provincia ha attuato un primo progetto di “Monitoraggio Volumetrico, Sedimentologico e Morfologico dell'intero Litorale Ibleo”, avviato nel 2002 e conclusosi nel 2004, effettuando una serie di campagne stagionali di rilievi lungo la linea di costa e di analisi su campioni di sedimento, prelevato nelle spiagge.

A questo studio ha fatto seguito un'attività di monitoraggio lungo particolari tratti che avevano

mostrato un significativo trend evolutivo di erosione costiera, tra cui il tratto di costa qui considerato.

La ricognizione del litorale è stata spinta ad Ovest di Gela e cioè per un'ampia tratta nella direzione di provenienza del trasporto solido litoraneo.

Gli ostacoli incontrati, portuali e di difesa costiera, con i grandi accumuli sul lato Ovest, hanno confermato il netto senso di trasporto Ponente - Levante.

L'esame dei bacini imbriferi ha messo in evidenza la scarsa portata liquida dei corsi d'acqua del ragusano, attraversanti l'altopiano carsico (formazione Ragusa), che assorbe le già deboli precipitazioni diminuendo la portata liquida e, conseguentemente, abbassando la capacità di trasporto solido dei fiumi e torrenti.

I grandi accumuli di sabbie contro le nuove strutture marittime, le grandi spiagge presenti e i grandi apparati dunali, non lasciano alternative nell'indicare nei grandi fiumi ad Ovest di Gela, i rifornitori delle spiagge del ragusano.

I grandi apparati dunali a più ordini, in parte distrutti nell'entroterra dalle nuove coltivazioni in serra che hanno richiesto lo spianamento del terreno e lungo il litorale dalle recenti urbanizzazioni, denunciano il considerevole ruolo del trasporto eolico, anch'esso, per la predominanza dei venti da Ovest, concorrente al trasporto delle sabbie verso Levante.

Ciò premesso, con la costruzione di numerose opere marittime tutte le spiagge del ragusano sono oggi isolate dai grandi bacini imbriferi ad Ovest di Gela, loro quasi esclusivi alimentatori.

L'effetto non è stato finora tanto drastico da produrre vistose conseguenze generali: le grandi masse di sabbia presenti nei fondali antistanti le spiagge sostituiscono in parte l'alimentazione fluviale. L'effetto benefico è favorito dalla presenza, quasi ovunque, del primo ordine di dune a creare una barriera non riflettente che impedisce una repentina "zappatura" della spiaggia da parte del mare e la dispersione della sabbia fine verso l'entroterra da parte dei venti.

Ma sempre più frequenti si fanno le manomissioni della duna, che viene eliminata per l'affaccio sul mare dei nuovi insediamenti abitativi o per far posto alla viabilità litoranea. Drastici diventano inoltre gli effetti, quando all'ammanto generale di apporti si somma il deficit localizzato provocato da un'opera marittima.

Le principali cause ed effetti si possono sintetizzare brevemente:

- **Porto di Scoglitti:** erosione spiaggia di Kamarina - scogliere parallele sottoflutto al Porto.
- **Porto di Puntasecca:** erosione spiaggia di Caucana.
- **Erosione spiaggia di Caucana:** alimentazione dalla spiaggia di Casuzze in diminuzione.
- **Porto di Marina di Ragusa:** erosione della spiaggia sottoflutto, in corrispondenza del lungomare Andrea Doria;
- **Porto di Donnalucata:** erosione nella spiaggia a Levante in contrada Spina Santa;
- **Porto di Pozzallo:** accumulo in contrada Pietre nere ed erosione a S. Maria del Focallo;
- **Barriere Frangiflutto a Punta Cirica:** erosione nella contrada Marza in territorio del comune di Ispica.

## 2 - RELAZIONE TECNICA

### 2-1 - PROPOSTA DI INTERVENTO

Dalle osservazioni effettuate con i dati disponibili a partire dal 1967, questo tratto di litorale risulta caratterizzato da un processo evolutivo a trend negativo, con generale arretramento della linea di riva, sebbene è ipotizzabile che negli intervalli di osservazione possano essersi verificati dei periodi di accrescimento della spiaggia emersa con avanzamento della linea di riva.

L'intervento progettato è un intervento di ripascimento con ricostruzione di una spiaggia per raggiungere l'insieme degli scopi naturalistici, paesaggistici, funzionali ed utilitaristici elencati al capitolo 1 della "relazione illustrativa". In relazione allo stato di fatto illustrato nel paragrafo precedente, si prevede un intervento di bassissimo impatto con l'esecuzione di barriere soffolte tipo geotubi, accompagnato dal ripascimento con sabbie già presenti in sito, e quindi di idonea granulometria, composizione e colore in modo da ricostruire una linea di costa ottimale e garantirne la difesa mantenendo inalterata la dinamica di trasporto litorale.

In relazione al reperimento dell'idoneo materiale per l'intervento, si prevede di utilizzare sabbie naturali provenienti da accumuli litorali in sito (tombolo di Playa Grande).

Inoltre, vista la presenza di un posidonieto al largo, si intende, in fase progettuale Definitiva, mappare tale Posidonieto, al fine di salvaguardarlo e minimizzare l'impatto dell'opera sullo stesso, ed al contempo, se possibile prevedere attività di monitoraggio e rifioritura della prateria di Posidonia avente funzione dissipante dell'energia del moto ondoso.

Il ripascimento verrà effettuato con sabbia naturale già in sito (tombolo retrostante la barriera di Playa Grande) e quindi di idonea granulometria, composizione e colore, compatibile con la spiaggia attuale, nella misura complessiva di 18.500 m<sup>3</sup> circa.

### 2-2 – PARTICOLARI DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede due tipi di interventi:

a) intervento a terra: si prevede un ripascimento mediante sversamento di sabbie compatibili granulometricamente e composizionalmente alle sabbie presenti nel sito, per circa 18.500 mc. al fine di rifornire il tratto di spiaggia sottoflutto alla barriera di Playa Grande. In relazione al reperimento dell'idoneo materiale per l'intervento, si prevede di utilizzare sabbie naturali provenienti da accumuli litorali.

b) intervento a mare: Viene introdotto un elemento di stabilizzazione della spiaggia emersa e dei fondali consistente in un sistema di barriere discontinue sommerse disposte in senso longitudinale alla linea di costa. I setti saranno costituiti da manufatti di forma tubolare preconfezionati in stabilimento, impiegando geotessuti adatti allo scopo di assicurare la necessaria resistenza a lungo termine nei confronti dei raggi UV e del salmastro, del diametro di circa mt. 2,00-2,50, e riempiti di sabbia da reperire direttamente nello stesso sito, con idonei apparati di pompaggio (sorbone, ecc.).

I geotubi saranno disposti longitudinalmente alla linea di costa su fondali di 2,50/3,00 mt. circa, riscontrabili in area a circa 250-300 mt. di distanza dalla attuale linea di riva, e comunque in posizione idonea e compatibile con le caratteristiche meteo marittime del paraggio.

Al contempo, in fase di progettualità definitiva, si dovrà effettuare un'attività di mappatura, monitoraggio e se possibile di rifioritura della prateria di posidonia presente al largo avente naturale funzione dissipante dell'energia del moto ondoso.

### 2.3 – PIANO DI MONITORAGGIO E PIANO DI MANUTENZIONE

Piano di monitoraggio: Si eseguiranno prima, durante e dopo l'esecuzione dell'intervento apposite campagne di monitoraggio della linea di riva con prelievo campioni e rilievi batimetrici, al fine di verificare la risposta dell'ambiente costiero alla progettualità realizzata, e modificarne conseguentemente il grado di Rischio sui Piani P.A.I.

Piano di manutenzione: L'intervento sarà soggetto a piano di manutenzione secondo quanto previsto dal piano appositamente redatto in sede di progetto definitivo, e secondo le risultanze dell'apposito piano di monitoraggio effettuato.

## 2-4 – IMPORTO PROGETTO

Come da sunto della stima riportato, il progetto ammonta a complessivi € 1.200.000,00 di cui €800.000,00 per lavori ed €400.000,00 a disposizione dell'Amministrazione per spese tecniche, spese di istruttoria, prelievi ed analisi campioni di sabbia, rilievi plano-altimetrici, imprevisti, monitoraggio successivo ai lavori ed I.V.A. 20%.

Inoltre lo studio Geologico Sedimentologico e la Consulenza geologica allo Studio di Impatto Ambientale saranno svolti, d'ufficio, dai tecnici del X° Settore Geologia e Geognostica della Provincia Regionale di Ragusa in virtù del su menzionato Protocollo d'Intesa, mentre i rilievi topografici e batimetrici ed il prelievo di campioni di sedimento nonché le analisi di laboratorio sedimentologico verranno affidati, in virtù della Convenzione tra i due Enti per l'Affidamento di indagine Geognostiche e geotecniche, sempre al X° Settore Geologia e Geognostica. Relativamente alle attività di Contabilità e Misura e di Collaudo amministrativo se ne farà carico direttamente il Comune di Scicli attraverso i propri tecnici.

Infine, tra le somme a disposizione dell'Amministrazione, è stata inserita la spesa per la verifica archeologica dell'area di intervento.

### SUNTO DELLA STIMA

- Per forniture e lavori	€	800.000,00	
Somme a disposizione dell'Amm. <sup>ne</sup> :			
- IVA 20% su lavori	€	160.000,00	
- Spese tecniche - IVA compresa	€	138.591,90	
- Studio archeologico + indagini	€	10.000,00	
- Rilievi topografici, batimetrici e prel. campioni	€	20.450,00	(estern. Provincia)
- Indagini e monitoraggio	€	10.000,00	
- Studio di incidenza ambientale	€	15.000,00	
- Studio biologico marino	€	12.000,00	
- Costi per pubblicità	€	9.500,00	
- Compenso incentivante	€	9.256,00	
- Imprevisti	€	<u>15.202,10</u>	
Sommano	€	400.000,00	<u>€ 400.000,00</u>
	tornano		€ 1.200.000,00



# **STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE**

# 1 - INTRODUZIONE

## 1.1 - Concetto informativo del progetto

L'intervento in progetto, seguendo la linea già tracciata per gli altri siti oggetto dell'azione della Provincia Regionale di Ragusa, è teso innanzitutto al *"ripristino ambientale"* e non alla *"Pura difesa costiera"*, con ricostruzione quindi di spiaggia, tendendo il progetto a riavvicinare le spiagge ai loro aspetti originari di andamento e profondità. Con ciò, attuando implicitamente anche la "difesa" costiera, una difesa attiva costituita dalla spiaggia, che è in effetti, in natura, la "difesa" stessa della costa.

In altre parole, non si tende a "difendere la spiaggia", ad esempio con barriere che la isolano dal mare, ma si tende a consentire alla spiaggia di esistere, naturalmente aperta al mare come in origine e così in grado di "difendere" i manufatti retrostanti.

Il concetto è quello di ottenere spiagge aperte all'azione del mare, come tutte le spiagge formatesi naturalmente, di profondità sufficiente ad assicurare la stabilità anche nel caso di grande mareggiata.

L'alternativa è rappresentata dagli "interventi urgenti a difesa": le scogliere.

## 1.2 -Riferimento normativo dello studio di impatto ambientale

La circolare Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana 3 Luglio 2000, prot. 7316 -*"Adempimenti inerenti l'impatto ambientale delle opere da realizzare sul demanio marittimo regionale, ai sensi dell'art. 20 della legge regionale 12 gennaio 1993, n° 10, modificativo dell'art. 5 della legge regionale 29 Aprile 1985, n° 21"* già fa un compendio esauriente di tutta la normativa, per la quale pertanto ad essa si rimanda, e trae le conclusioni sui contenuti di uno studio di impatto ambientale per opere da eseguirsi sul demanio marittimo regionale.

Si seguirà pertanto la traccia dei capitoli di esposizione e ricerca indicati dalla circolare, con eventuali integrazioni, soprattutto nelle parti preliminari introduttive, e semplificazioni in questa fase di prefattibilità.

# 2 -QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

## 2.1- Considerazioni generali

Sono state ricercate le indicazioni specifiche eventualmente contenute, riguardanti gli interventi sul demanio marittimo, nelle *"linee guida del piano territoriale paesistico regionale"*.

## 2.2- Linee guida del piano territoriale paesistico regionale

Il piano, redatto dall' Assessorato Regionale dei beni culturali ambientali e della pubblica istruzione, è stato approvato con D.A. N° 6080 del 21 Maggio 1999.

E' un piano che dà ampio spazio ai capitoli "terrestri", contiene tuttavia alcuni spunti sulle coste, raccomandazioni e divieti. Si è pertanto effettuata una cernita di quei passi che direttamente o anche indirettamente possono riguardare coste e spiagge:

### **PARTE I - Relazioni illustrative**

#### **Capitolo 5 -Strategie del Piano Territoriale Paesistico Regionale**

*Il perseguimento degli obiettivi assunti (stabilizzazione ecologica, valorizzazione dell'identità, miglioramento della fruibilità sociale) comporta il superamento di alcune tradizionali opposizioni:*

a) (OMISSIS)

b) *quella, in secondo luogo, che, staccando le strategie di tutela da quelle di sviluppo (o limitandosi a verificare la "compatibilità" delle seconde rispetto alle prime), ridurrebbe la salvaguardia ambientale e culturale ad un mero elenco di "vincoli" svuotandola di ogni contenuto programmatico e propositivo: uno svuotamento che impedirebbe di contrastare efficacemente molte delle cause strutturali del degrado e dell'impoverimento del patrimonio ambientale regionale,.*

c) (OMISSIS)

*Se, tuttavia, si accetta l'idea che la valorizzazione conservativa del patrimonio ambientale regionale debba costituire l'opzione di base della nuova strategia di sviluppo, è possibile individuare un duplice prioritario riferimento per tutte le politiche settoriali:*

a) (OMISSIS):

b) *la necessità di valorizzare e consolidare la "rete ecologica" di base, formata essenzialmente dal sistema idrografico interno, **dalla fascia costiera** e dalla copertura arborea ed arbustiva, come rete di connessione tra i parchi, le riserve, le grandi formazioni forestali e le altre aree di pregio naturalistico e come vera e propria "infrastruttura" di riequilibrio biologico, **salvaguardando, ripristinando e, ove possibile, ricostruendo i corridoi e le fasce di connessione aggredite dai processi di urbanizzazione, di infrastrutturazione e di trasformazione agricola.***

*Su questa base - che, come si è detto, interessa tutto il territorio regionale e tutti i settori di governo è possibile innestare 4 assi strategici, più direttamente riferiti alla tutela e alla valorizzazione paesistico ambientale:*

1) (O.MISSIS)

2) (O.MISSIS)

– *recupero ambientale delle aree degradate da dissesti o attività estrattive o intrusioni incompatibili, con misure diversificate e ben rapportate alle specificità dei luoghi e delle risorse (dal. ripristino alla stabilizzazione, alla mitigazione, all'occultamento, ali 'innovazione trasformativa).*

#### **Capitolo 6 -Metodologia**

*La metodologia è basata sull'ipotesi che il paesaggio è riconducibile ad una configurazione di sistemi interagenti che definiscono un modello strutturale costituito da:*

### **A IL SISTEMA NATURALE**

*A.1 ABIOTICO: concerne fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed i relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio;*

*A.2 BIOTICO: interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici,;*

## B IL SISTEMA ANTROPICO

*B.1 AGRO-FORESTALE: concerne i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;*

*B.2 INSEDIATIVO: comprende i processi urbano-territoriali, socio economici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.*

*L'elaborazione del piano si sviluppa in tre fasi distinte, interconnesse e non separabili: la conoscenza, la valutazione e il progetto.*

Per quanto può interessare le spiagge, nella fase conoscitiva, nel parlare del "sistema naturale" (A) e del "sotto sistema naturale abiotico" (A. 1), si nota l'argomento "difesa e conservazione del suolo".

Al capitolo 8 della 1<sup>a</sup> parte conoscitiva (articolazione degli ambiti) la Sicilia viene suddivisa in 17 ambiti. L'area del ns. progetto ricade nell'ambito 17) "area dei rilievi e del tavolato ibleo".

Al capitolo 9 lo studio viene suddiviso per "sistemi e componenti":

- *Sistema naturale*

- sotto sistema abiotico (geologia, geomorfologia, idrologia, paleontologia) .sistema biotico (vegetazione, biotopi)

- *Sistema antropico*

- sotto sistema agricolo forestale (paesaggio agrario)
- sotto sistema insediativo (archeologia, centri e nuclei storici, beni isolati, viabilità, paesaggio percettivo, assetto urbano, territoriale ed istituzionale)

*Nella componente "geomorfologica" del "sottosistema abiotico", è citato: "coste".*

*Nella componente "biotopi" del "sottosistema biotico" è citato:*

### **1) Habitat costieri e vegetazioni alofitiche**

a) : -Acque marine e ambienti di marea

-Erbari di Posidonie

-Lagune

-Scogliere

b) Scogliere marittime e spiagge ghiaiose

-Vegetazione annua delle linee di deposito marine

-Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee (con *Limonium* spp.endemici)

### **2) Dune marittime e continentali**

#### **a) Dune marittime delle coste mediterranee**

-Dune mobili embrionali

-Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)

-Canneti e cari ceti intradunali

-Dune fisse del litorale di *Crucianellion maritimae*

-Prati dunali di *Malcomietalia*

-Perticaiecostiere di ginepri',

-Dune con vegetazione di sclerofille (*Cisto-lavanduletalia*)

Al paragrafo 9-10 viene citato a proposito dei contenuti della carta dei vincoli territoriali:

*Le fasce di rispetto di cui all'art. 15 della L.R 12/06/1976, N° 78 sono state elaborate in scala 1:250000 ed individuano le aree sottoposte ad inedificabilità con riferimento a:*

*-la fascia costiera (m 150 dalla battigia)*

Per chiudere l'esame della "Parte prima conoscitiva" delle linee guida, si cita quest'ultimo passo

contenuto al **paragrafo 9.2:**

*Sulla base e dei più recenti approcci ai problemi dell'ecologia del paesaggio, è stato elaborato un complesso di indirizzi di massima, allo scopo di tracciare un quadro di strategie generali finalizzate alla redazione delle Linee Guida, in scala 1:250000:*

*(OMISSIS)*

- *Il turismo, che in Sicilia ha un'importanza che è perfino superfluo sottolineare, è **fondato in larga parte sulla qualità del paesaggio**, da interpretare come risorsa anche dal punto di vista economico, e che va salvaguardata non solo attraverso misure restrittive, ma con interventi mirati di riqualificazione e di valorizzazione della sua rilevanza sociale con il coinvolgimento diretto delle comunità locali nella gestione delle risorse.*

## **PARTE II -Indirizzi normativi**

**Al titolo I "Indirizzi Generali", art. 1 si legge:**

### **Art. 1 Ruolo ed obiettivi del**

#### **Piano Territoriale Paesistico Regionale**

*Il paesaggio della Regione Siciliana, connotato da valori ambientali e culturali, è dichiarato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale bene culturale e ambientale ed è tutelato come risorsa da fruire e valorizzare.*

*(OMISSIS)*

*Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue i seguenti obiettivi generali:*

- a) *stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità,.* b) *valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;*
- c) *miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.*

### **Art 2 (OMISSIS)**

### **Art 3 Articolazione in sistemi e componenti**

*Il Piano Territoriale Paesistico Regionale articola i propri indirizzi nei seguenti sistemi, sottosistemi e relative componenti:*

#### *1. sistema naturale*

##### *1.1. sottosistema abiotico:*

*(OMISSIS)*

##### **-coste**

*1.2. sottosistema biotico: interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse e i biotopi di rilevante interesse floristico, vegetazionale e faunistico. E' costituito dalle seguenti componenti:*

##### *a) vegetazione*

*(OMISSIS).*

*-vegetazione costiera*

*-formazione delle dune sabbiose*

*-formazioni delle coste rocciose*

##### *b) biotopi*

*-biotopi comprendenti habitat costieri, formazioni di vegetazione alofitica, **dune***

**marittime**

*(OWSSIS)*

**Al titolo II "Indirizzi per sistemi e componenti", capo I "Sottosistema naturale abiotico", art. 9 "geologia, geomorfologia, idrologia", si legge:**

*Capo I Sottosistema naturale abiotico*

**Art. 9 Geologia, geomorfologia, idrologia**

*1) Criteri di valutazione*

*Devono basarsi sui seguenti elementi, ai quali dovrà associarsi la definizione di importanza a scala internazionale, nazionale, regionale e locale:*

*(OMISSIS)*

*-accessibilità e fruibilità*

*-valore scenico*

*-vulnerabilità*

*2) Indirizzi*

*La conoscenza dei caratteri litostrutturali, geomorfologici ed idrogeologici costituisce la base della pianificazione paesistica in quanto essi hanno condizionato e tuttora condizionano l'evoluzione del paesaggio. La salvaguardia di tali caratteri concorre alla tutela e conservazione del paesaggio, oltre che alla difesa del suolo e delle sue risorse. L'analisi fisica del territorio deve essere finalizzata non solo ad identificare la geomorfologia del paesaggio attuale e i caratteri di rarità e/o di pregio, ma anche a comprendere i processi che li hanno determinati e soprattutto il livello di labilità dell'attuale configurazione, evidenziando i fenomeni di dissesto presenti e/o potenziali. Essa deve prevedere:*

*a) analisi del territorio in esame finalizzato alla puntuale ricerca delle emergenze abiotiche;*

*b) individuazione delle emergenze geologiche e geomorfologiche;*

*c) valutazione scientifica del loro significato e ruolo sia dal punto di vista naturalistico che didattico e scientifico,*

*d) valutazione rispetto all'ambiente antropizzato;*

*e) valutazione dei costi-benefici della salvaguardia.*

*Gli obiettivi di salvaguardia raggiungono attraverso un regime di conservazione, difesa, prevenzione e restauro delle singolarità geologiche, delle formazioni paleontologiche, dei valori scenici e panoramici propri degli elementi fisici del paesaggio, dei processi naturali, degli equilibri idraulici, idrogeologici ed ecologici.*

*(OMISSIS)*

*Per l'ambiente antropizzato va attuata la difesa da fenomeni di "rischio" geologico" così come l'ambiente fisico va difeso da interventi antropici; ciò comporta la riduzione, attraverso opportuni interventi, dei rischi geologici che interessano l'ambiente costruito, mentre per i nuovi insediamenti e le trasformazioni del territorio vanno privilegiate zone in cui sono assenti le vulnerabilità geologiche e sia stato attentamente valutato l'interesse geologico e la sua valenza o preminenza rispetto agli interessi coinvolti, al fine di ripristinare le condizioni naturali e, ove possibile, le condizioni ambientali conformi agli interessi fondamentali della collettività va promosso il recupero ambientale e la rinaturalizzazione di aree "degradate".*

*In particolare, con riferimento alle componenti prima individuate, si formulano i seguenti indirizzi:*

*a) (OMISSIS)*

*b) Componente geomorfologica: crinali, versanti, fondivalle, pianure, morfologie carsiche, coste, etc.*

*Sono soggetti a conservazione:*

*– (OMISSIS)*

*– i tratti di costa che presentano valori geologici, naturalistici ed ambientali di interesse paesaggistico e quelli ove prevedere interventi di salvaguardia dello stato attuale o di ricostruzione nelle aree di accentuata erodibilità. Per essi deve essere previsto apposito monitoraggio al fine di controllare la loro dinamica ed evoluzione, legate alle azioni naturali, agli apporti detritici dell'entroterra ed alle "pressioni" derivanti dall'ambiente antropizzato.*

*Le opere a mare che influenzano la dinamica costiera, qualunque esse siano, devono essere compatibili con il bene naturale che si vuole proteggere, nella considerazione che le opere realizzate al fine di conservare o proteggere, operando contro natura, accelerano talora la distruzione o modificano i caratteri strutturali del bene protetto.*

*La difesa e la prevenzione vanno attuate su quegli ambienti geomorfologici dove si osserva una tendenza evolutiva naturale o artificiale tale da creare situazioni di criticità:*

- *vanno difesi i versanti dall'erosione e dai dissesti, i fondivalle dalle esondazioni, i litorali dall'erosione marina, laddove tali fenomeni naturali possono costituire elementi di rischio geomorfologico per le aree antropizzate o di futura antropizzazione;*
- *la prevenzione va attuata invece per quelle aree le cui tendenze evolutive geomorfologiche naturali creano situazione di vulnerabilità ambientale e conseguentemente situazioni di rischio geologico per effetto della pressione antropica.*

*Le azioni di recupero ambientale devono riguardare aree degradate per effetto di attività estrattiva di cava, (OMISSIS), cementazione dei corsi d'acqua, etc*

## **Ancora al titolo II - capo II "Sottosistema naturale biotico", art. II "Biotopi", si legge:**

*I biotopi, interpretati come siti complessi e di varia estensione, in cui coesistono rilevanti aspetti integrati di carattere abiotico e biotico, relativi alla geomorfologia, alla presenza di fauna, flora e vegetazione di rilievo, sono oggetto di attenzione e di misure specifiche dirette a conservare la loro peculiarità, la loro rappresentatività, la loro dinamica evolutiva.*

*Con riferimento alle componenti del sottosistema di cui al precedente art. 3, si individuano i seguenti criteri di valutazione e indirizzi normativi:*

### *1) Criteri di valutazione*

#### *a) per il valore:*

- *integrità*
- *rarietà, unicità, peculiarità, rappresentatività (locale, regionale, generale)*
- *importanza scientifica ed ecologica*
- *importanza conservativa o stabilizzante*
- *leggibilità dell'insieme*
- *rilevanza per uso sociale, produttività, valore economico*

#### *b) per la vulnerabilità endogena:*

- *fragilità d'insieme*
- *fragilità dei singoli elementi; relazioni o processi.*
- *fragilità del supporto abiotico*
- *fragilità biologica*
- *degrado in atto*
- *presenza di condizioni che accelerano il degrado*

#### *c) per la vulnerabilità esogena:*

- *precarietà ambientale generale e specifica*
- *presenza di fattori esterni che accelerano il degrado*
- *degrado potenziale da attività umane probabili (anche da fattori a distanza) -visibilità elevata (vulnerabilità per gli aspetti percettivi).*

### *2) Indirizzi*

*In generale, per i biotopi non ricadenti in aree soggette a specifica tutela, in sede di pianificazione paesistica e urbanistica occorre procedere a:*

- *verifica delle condizioni di conservazione dei biotopi in relazione ai dati forniti;*
- *analisi critica delle motivazioni e delle prospettive della tutela o del recupero delle caratteristiche di pregio ambientale soggette a fenomeni di degrado endogeno o esogeno, anche esterni al sito, anche in relazione agli eventi modificativi recenti di origine antropica rispetto alla situazione di partenza;*
- *perimetrazione, in scala adeguata alla superficie del biotopo o all'area complessa, che garantisca la evoluzione dinamica degli habitat insediati e, nel caso di biotopi complessi e articolati, zonizzazione degli ambiti e degli habitat con caratteri distintivi;*
- *predisposizione di piani di gestione, di recupero, di valorizzazione delle risorse ambientali locali nel rispetto degli indirizzi specifici, con individuazione delle relative responsabilità e titolarità a livello comunale o sovracomunale.*

*In particolare:*

*a) biotopi comprendenti habitat costieri, formazioni di vegetazione alofitica, dune marittime: l'indirizzo è quello della conservazione, del controllo della fruizione pubblica e del restauro ambientale. In relazione alle particolari condizioni ambientali, alla stretta associazione con la presenza di zone umide di elevato interesse per la presenza di avifauna stanziale e migratoria, nonché per l'essere intimamente connesse con ambienti costieri di grande interesse anche paesaggistico e con gli habitat sommersi, non sono compatibili con tali indirizzi interventi che alterino comunque l'equilibrio dinamico dei biotopi e dei siti complessi, ed in particolare:*

*la realizzazione di porti ed approdi;*

*la realizzazione di scarichi civili ed industriali;*

*la realizzazione di nuova viabilità carrabile e la trasformazione in rotabile di trazzere o strade sterrate esistenti;*

*la realizzazione di opere a mare che alterino l'andamento delle correnti e le caratteristiche dei fondali;*

*le captazioni idriche, relativamente alle zone umide costiere e agli invasi naturali non ampliati a scopo irriguo;*

*i drenaggi e le bonifiche;*

*la realizzazione di opere permanenti per la fruizione diretta del mare, compresi stabilimenti per talassoterapia e acquacoltura, di impianti per serricoltura e inoltre di piattaforme e scivoli in calcestruzzo e simili;*

*il prelievo di materiali e l'alterazione della dinamica delle formazioni di duna.*

### **2.3 -Decreto Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente 30 Dicembre 1997: Disposizioni relative alla regolamentazione delle operazioni di dragaggio e di ripascimento degli arenili nell' ambiente del demanio marittimo regionale**

Riguarda le modalità di approvvigionamento degli inerti necessari per i progetti di ripascimento delle spiagge, privilegiando "le fonti sottomarine di approvvigionamento naturale per il rifornimento delle spiagge, ove siano reperibili sedimenti in possesso di caratteristiche compatibili con i previsti siti di ricezione" .

Auspica inoltre l'utilizzo degli inerti provenienti dagli interventi di manutenzione dei corsi d'acqua e dai dragaggi portuali.

Autorizza, in caso di non reperibilità, l'utilizzo di cave di prestito subaeree. Autorizza l'integrazione dei lavori di ripascimento con periodici interventi di sversamento di sedimenti, onde provvedere alla manutenzione delle spiagge interessate.

### **2.4 -Decreto Assessorato Regionale per il territorio e l'ambiente 31 Dicembre 1997: Modalità per il rilascio del nulla osta per gli interventi di ripascimento dei litorali nell'ambito del demanio marittimo regionale**

Detta le modalità di prelievo campioni ed analisi preventiva degli inerti di cui al precedente decreto.

L'obbligo delle analisi preventive è estesa a tutti gli inerti, sottomarini in mare aperto o portuali, di alveo fluviale e subaerei.



### **3 - CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE METEOMARINE**

Le indagini meteomarine sono state effettuate nell'ambito degli "Studi di base" espletati nel 1996 per la spiaggia di Caucana che si compongono, per questo settore di studio, dei seguenti capitoli:

- 1- Indagine particolareggiata sulle condizioni meteomarine del litorale della Provincia di Ragusa
  - 1-1 - Considerazioni generali sulla dinamica delle masse d'aria sulla zona in esame
  - 1-2 - Analisi degli elaborati anemometrici delle stazioni meteorologiche costiere
  - 1-3 - Analisi degli elaborati anemometrici delle stazioni meteorologiche isolate a largo della costa meridionale della Sicilia
  - 1-4 - Sulla rappresentatività delle stazioni meteorologiche
  - 1-5 - Un criterio di identificazione del regime dei venti in base alla analisi del campo barico e frontologico: elaborazioni dei cartelli meteorologici della aeronautica (carte del tempo)
  - 1-6 - Conclusione

#### **2 - Studio delle onde al largo**

I dati elaborati indicano chiaramente una prevalenza ed una dominanza di mari e di venti provenienti dai settori del 30 e del 40 quadrante.

In particolare sono state riscontrate, con tempi di ritorno compatibili con la progettazione, onde al largo con valori di  $H_o$  pari a 8.0 m per le direzioni comprese fra  $270^\circ N$  e  $300^\circ N$  (ponente e Maestrale) con periodi  $T_o$  compresi fra 11 e 12 secondi. Sono state anche riscontrate onde massime al largo per gli eventi di scirocco con  $H_o$  pari a 5,5 m e  $T_o$  pari a 10.5 secondi.

Bisogna però considerare che, a causa della particolare conformazione dei fondali i quali presentano una pendenza molto lieve, tali onde allargo cominciano a dissipare energia e quindi ad interagire con il fondo a notevoli distanze dalla linea di costa, con conseguenti notevoli mutazioni delle caratteristiche dell'onda ed in particolare con notevoli diminuzioni dei valori di altezza significativa.

Ciò è riscontrabile nello studio e nella propagazione delle onde al largo sottocosta, sia per quel che riguarda i fenomeni di rifrazione sia per quel che riguarda la dissipazione di energia e quindi la riduzione delle altezze.

Il comportamento delle onde sotto costa sono l'oggetto degli studi riportati nel fascicolo "*Studio delle onde sottocosta*".

### **4 – CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE COSTIERE**

Il settore di costa si sviluppa per circa 2,7 Km lungo la R.S.N.B. Macchia Foresta del Fiume Irminio, tra le località di Marina di Ragusa e Playa Grande.

Qui, nelle alture, affiorano depositi terrazzati marini quaternari costituiti da rocce semicoerenti, conglomerati ad elementi carbonatici in matrice sabbiosa e rocce arenitico-sabbiose, che hanno per substrato miocenico le Marne delle Formazioni Tellaro e le Calcareni della Formazione Ragusa. Nel tratto dell'ampia foce del Fiume Irminio predominano i sedimenti attuali rappresentati da estese alluvioni ghiaiose ricoperte da sabbie gialle dunali bordate da una stretta spiaggia sabbiosa.

La spiaggia di Playa Grande presenta un accrescimento anomalo in prossimità della barriera in rocce presente sulla spiaggia (tombolo), frutto di un antico intervento a difesa della costa.

Quindi, dal punto di vista morfologico, ad un tratto di costa alta rocciosa alla battigia, localizzabile ad occidente della foce nei pressi di C. Croce, caratterizzata da erosione marina alla base della falesia attiva e da erosione selettiva in alto, segue un tratto di costa bassa in rocce sciolte attuali (alluvioni ghiaiose e sabbie dunali) con spiaggia ciottolosa e sabbiosa falciforme che si estende fino alla Località di Playa Grande.

## **5 – REGIME VINCOLISTICO**

Sebbene nell'area interessata dal progetto non vi sono evidenze di interesse archeologico, è opportuno realizzare apposito studio archeologico di verifica, previo coinvolgimento della Soprintendenza competente.

I vincoli esistenti nella zona di studio sono sostanzialmente:

Nelle zone interne: vincolo idrogeologico: Legge 29 giugno 1939 n. 1497;

Nella fascia costiera: per una fascia di 300 metri dalla linea di battigia vincolo di cui art. 1 lett. a) Legge 431/85:

Sull'area sono inoltre presenti n°2 aree SIC: ITA080010 FONDALI FOCE DEL FIUME IRMINIO; ITA0800001 FOCE DEL FIUME IRMINIO.

L.R. n° 98/81 e successivi aggiornamenti sui parchi e le riserve naturali in Sicilia;

Vincoli urbanistici previsti dalla L.R. 78/76.

L'area è stata segnalata a Rischio R4 e pericolosità P4 nel P.A.I. costiero (Piano dell'Assetto Idrogeologico delle coste) dell'Unità Fisiografica N°7 – da Isola delle Correnti a Punta Braccetto, Carte della Pericolosità e del Rischio, e poiché l'intervento in oggetto ricade in una delle tipologie di progetti, elencate nell'Allegato IV del D. Lgs 4/2008, da sottoporre a verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale, in fase propedeutica all'esecuzione della progettazione definitiva, sarà necessario presentare, all'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente – Servizio 2 VIA-VAS, istanza di verifica di assoggettabilità dell'intervento, ai sensi dell'Art. 20 del D. Lgs 4/2008.

## **6 – BIOCENOSI E POPOLAZIONI BENTONICHE**

Nella spiaggia sommersa interessata dall'intervento, i sedimenti sono caratterizzati in genere da sabbia.

La faces sedimentologica di riferimento è rappresentata dalle sabbie fini classate, caratteristica dei fondali sabbiosi mobili, in quanto direttamente interessati da variazioni di assetto stagionale ad opera del moto ondoso e delle correnti.

Localmente, e al largo, è presente a tratti la prateria di Posidonia, di cui, nella fase progettuale Definitiva, si intende mappare l'estensione, al fine di minimizzare l'impatto dell'opera con la stessa, e se possibile inserire un'attività di monitoraggio e rifioritura della prateria.

La variazione di assetto stagionale incrementate dall'arretramento, talvolta vistosissimo, della linea di battigia, ha dato una mobilità tale ai fondali da non consentire biocenosi stabili o caratterizzate da elementi faunistici e flogistici di una certa importanza o comunque da salvaguardare, nelle zone immediatamente vicine alla linee di costa.

## **7 – RUMORE**

### **7.1 – Generalità**

L'inquinamento acustico ambientale ha raggiunto, oggi, livelli tali, da costituire una minaccia per la salute, contribuendo sensibilmente al degrado della qualità della vita.

Il continuo aumento dei livelli di rumore e dei relativi tempi di esposizione, infatti, accentua il rischio di danni fisici permanenti all'apparato uditivo e ad altri organi del corpo umano, creando sempre più frequenti situazioni di disturbo e di affaticamento psichico.

Nelle zone urbanizzate tra i vari tipi di inquinamento acustico, quello prodotto dagli automezzi e dai mezzi di trasporto in genere, è senza dubbio il più diffuso.

Nel nostro contesto, però, il rumore prodotto dal traffico stradale riveste un ruolo secondario, essendo le strade litoranee soggette a traffico veicolare locale non particolarmente intenso, con picchi di traffico molto intenso soltanto durante la stagione estiva.

### **7.2 -Dati legislativi e normativi**

Il quadro normativo nazionale per la regolamentazione del rumore, in quanto fattore inquinante, è in forte ritardo rispetto agli altri paesi europei.

Il dato normativo di riferimento deriva dallo schema di "Decreto del P.C.M." elaborato dalla Direzione Generale Servizi Igiene Pubblica, del Ministero della Sanità.

In attuazione dell' art. 4 ultimo comma della Legge 23 Dicembre 1978 n°833, tale decreto definisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, al fine di garantire, alle persone ed alle comunità esposte, condizioni di benessere e di salute uniformi su tutto il territorio nazionale.

La normativa vigente, individua sei classi di aree, determinate in relazione alla destinazione d'uso del territorio, cui corrispondono diversi limiti massimi ammissibili del livello di rumore.

Le classi di aree sono:

- Aree particolarmente protette (nelle quali la quiete rappresenta elemento di base per l'utilizzazione, quali aree ospedaliere, aree scolastiche, zone residenziali, zone di interesse turistico, ricreativo, culturale, archeologico, ambientale, parchi rurali ed urbani);
- Aree prevalentemente residenziali (aree urbane interessate prevalentemente dal traffico locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali".." assenza: di attività industriali ed artigianali);
- Aree di tipo misto (aree urbane, interessate da traffico locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali, assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività con macchine operatrici);
- Aree di intensa attività umana (aree interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, con dotazioni di impianti e servizi a ciclo continuo, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti; aree a bassa densità industriale);
- Aree prevalentemente industriali (aree interessate da insediamenti industriali e con scarsi insediamenti abitativi);
- Aree esclusivamente industriali (interessate da zone industriali e prive di insediamenti

abitativi).

Nelle sei aree i limiti massimi ammissibili del livello acustico in dB(A) sono:

Classi di uso del territorio

	Diurno (6-22)	Notturmo (22-6)
Aree particolarmente protette	50	40
Aree prevalentemente residenziali	55	45
Aree di tipo misto	60	50
Aree di intensa attività umana	65	55
Aree prevalentemente industriali	70	60
Aree esclusivamente industriali	70	70

### 7.3 -Situazione locale

Per la presenza della Macchia foresta del fiume Irminio, possiamo classificare la zona come "area particolarmente protetta", ricadente quindi in questa tipologia in quanto "zona di interesse ambientale" e "turistico-ricreativo".

Volendo procedere ad una valutazione del rumore, tenendo conto delle sorgenti di rumorosità esistenti, si può stimare un livello di rumore di fondo massimo dell'ordine di 50-60 dB(A) che è superiore al valore massimo ammissibile per le Aree protette.

Si deve tuttavia tenere conto del fatto che queste aree esplicano la loro attività turistico-ricreativa quasi esclusivamente nella stagione estiva. L'attività diventa pertanto compatibile prescrivendo la sospensione dei lavori durante questo periodo stagionale estivo.

## 8 - CONCLUSIONI

L'intervento, esaminato sotto diversi aspetti, non presenta controindicazioni ambientali sotto il profilo concettuale, che è quello di un "ripristino ambientale", sotto i profili normativi e vincolistici e nel riguardo delle biocenosi, richiedendo soltanto l'accorgimento indicato in relazione per ovviare alla soglia di rumore dei mezzi d'opera e di trasporto che supera lievemente i limiti delle "zone particolarmente protette" in quanto ""zona di interesse ambientale" e "turistico-ricreativo".

# **PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI DEI PIANI DI SICUREZZA**

In attesa del regolamento in materia di piani di sicurezza nei cantieri edili previsto dall'art. 31 della L. 109/94 e sue modificazioni, per la stesura dei piani di sicurezza occorrerà attenersi alle disposizioni della L. 109/94, del suo regolamento attuativo e del D.Leg.vo N° 494/96 e sue modificazioni D.L. 19/11/1999 N° 528.

Come prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza in questa fase preliminare vengono riportate le schede dei principali mezzi utilizzati nel lavoro riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione.

Per quanto riguarda gli accessi alle aree di cantiere ed il movimento dei mezzi di lavoro, occorrerà verificarne la compatibilità in relazione alla viabilità locale.

<p style="text-align: center;"><b>SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO</b> <i>Attrezzature di lavoro -Macchine</i></p>
--

AUTOCARRO

**RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 547/55 e ss. mm. ed ii.
- D. L.gs 626/94 e ss. mm. ed ii.
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- urti, colpi, impatti, compressioni
- olii minerali e derivati
- cesoiamento, stritolamento
- incendio

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

**PRIMA DELL'USO:**

- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

**DURANTE L'USO:**

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- non trasportare persone all'interno del cassone
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- richiedere l' aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- non azionare il ribaltabile con mezzo in posizione inclinata
- non superare la portata massima
- non superare l'ingombro massimo
- posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto
- non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde
- assicurarsi della corretta chiusura delle sponde
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti

**DOPO L'USO:**

- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie
- pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)



## **SCHEDE BILIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO**

### ***Attrezzature di Lavoro- Macchine***

PALA MECCANICA

#### **RIFERIMENTI NORMATIVE APPLICABILI**

- D.P.R. 547/55 e ss. mm. ed ii.
- D.P.R. 303/56 e ss. mm. ed ii.
- D. Lgs 626/94 e ss. mm. ed ii.
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

#### **RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- rumore
- polveri
- olii minerali e derivati.
- ribaltamento
- incendio

#### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

##### **PRIMA DELL'USO:**

- garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina)
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione
- controllare l'efficienza dei comandi ..
- verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti
- controllare la chiusura degli sportelli del vano motore
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere
- controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo

##### **DURANTE L'USO:**

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- non utilizzare 1° benna per sollevare o trasportare persone
- trasportare il carico con la benna abbassata
- non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo
- mantenere sgombro e pulito il posto di guida
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare eventuali gravi anomalie

#### DOPO L'USO:

- posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento
- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- pulire convenientemente il mezzo
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- copricapo
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)

<b>Settore lavorativo</b>	<b>OPERE MARITTIME: lavori con impiego di sommozzatori</b>
---------------------------	--

<b>Descrizione della fase di lavoro</b>	Lavori sottomarini eseguiti da squadre di sommozzatori specializzati
<b>Imprese e lav. autonomi e interessati</b>	
<b>Attrezzature di lavoro</b>	Imbarcazione, attrezzature subacquee

<b>Rischi: individuazione e valutazione</b>				
<b>Situazione Pericolosa</b>		<b>Probabilità</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Rischio</b>
<b>1)</b>	Annegamento dell'operatore	<i>Possibile</i>	<i>Gravissimo</i>	<i>Alto</i>
<b>2)</b>	Crisi embolia dell'operatore	<i>Possibile</i>	<i>Grave</i>	<i>Alto</i>
<b>3)</b>				
<b>4)</b>				
<b>5)</b>				
<b>6)</b>				
<b>7)</b>				

<b>Riferimenti legislativi in tema di sicurezza</b>	Le prestazioni lavorative in immersione per il posizionamento della piattaforma per l'ispezione e la manutenzione delle attrezzature sommerse o per lavori assimilabili, devono essere effettuate solamente da personale esperto e fisicamente idoneo, diretto da un responsabile di comprovata capacità, nel rispetto delle norme specifiche in materia e
---	--

	<p>delle regole della buona tecnica.</p> <p>Tutte le immersioni devono essere autorizzate dal predetto responsabile.</p> <p>Non è consentito l'impiego di operatori subacquei quando non siano presenti a bordo gli equipaggiamenti, le attrezzature ed i mezzi di salvataggio necessari per rendere sicure le immersioni, o quando vi siano dubbi sulle condizioni psico-fisiche degli operatori stessi.</p> <p>Il datore di lavoro deve prevedere la disponibilità, a seconda delle situazioni, di una camera iperbarica a bordo o di un rapido collegamento con un centro di emergenza dotato di tale attrezzatura (rif. D.P.R. 886/79 art. 53).</p>
<b>Misure ed azioni di prevenzione e protezione</b>	<p>I sommozzatori devono essere coadiuvati da una guida e da aiutante che devono aver piena conoscenza dei segnali di convenzione per comunicare con l'esterno e conoscere le procedure di pronto intervento in seguito a crisi embolia.</p> <p>Il materiale occorrente per il servizio degli operatori subacquei deve mantenersi in ottime condizioni di funzionamento: in particolare l'apparecchio respiratorio deve consentire di alimentare l'utilizzatore con una miscela gassosa respirabile, nelle condizioni prevedibili d'impiego e tenuto conto, segnatamente, della profondità massima di immersione.</p> <p>Qualora le condizioni prevedibili d'impiego lo richiedano, i dispositivi devono comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) una tuta che assicuri la protezione dell'utilizzatore contro la pressione dovuta alla profondità di immersione e/o contro il freddo;</li> <li>b) un dispositivo d'allarme destinato ad avvertire in tempo utile l'utilizzatore della mancanza di ulteriore alimentazione della miscela gassosa respirabile;</li> <li>c) una tuta di salvataggio che consenta all'utilizzatore di risalire in superficie.</li> </ul> <p>Il mezzo navale interessato alle operazioni dei sommozzatori deve segnalare la presenza con bandierine azzurre o con palloncino bianco-rossi. Durante immersioni notturne l'operatore subacqueo dovrà avvalersi di una boa dotata di luce gialla lampeggiante.</p> <p>Sospendere le immersioni in presenza di forti correnti.</p>
<b>Dispositivi di protezione individuali (DPI)</b>	<p>Gli operatori non subacquei addetti alle operazioni dovranno essere protetti contro i rischi di annegamento: i DPI destinati a prevenire gli annegamenti devono poter far risalire il più presto possibile in superficie, senza nuocere alla sua salute, l'utilizzatore eventualmente privo di forze o di conoscenza, immerso in un ambiente liquido e tenerlo a galla in una posizione che gli consenta di respirare in attesa di soccorsi.</p> <p>I DPI possono presentare una galleggiabilità intrinseca totale o parziale o ancora ottenuta gonfiandoli con un gas liberato automaticamente o manualmente o con il fiato.</p> <p>Nelle condizioni di impiego prevedibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i DPI devono poter resistere, senza pregiudicare la loro idoneità al funzionamento, agli effetti dell'impatto con l'ambiente liquido e ai fattori ambientali inerenti a tale ambiente;</li> </ul>

	<p>- i DPI gonfiabili devono poter gonfiarsi rapidamente e completamente. Qualora particolari condizioni d'impiego prevedibili lo esigano, alcuni tipi di DPI devono inoltre soddisfare una o più delle seguenti condizioni complementari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- devono essere muniti di tutti i dispositivi per il gonfiaggio di cui al secondo comma e/o di un dispositivo di segnalazione luminosa o sonora; devono essere muniti di un dispositivo di ancoraggio e di presa del corpo che consenta di estrarre l'utilizzatore dall'ambiente liquido;</li> <li>- devono essere idonei ad un uso protratto per tutta la durata dell'attività che espone l'utilizzatore eventualmente vestito ad un rischio di caduta in ambiente liquido.</li> </ul> <p>Gli operatori subacquei devono indossare una tuta di salvataggio che rappresenti un sostegno alla galleggiabilità: un indumento che assicuri un grado di galleggiabilità efficace in funzione dell'impiego prevedibile, sicuro da portare e che dia un sostegno positivo nell'acqua. Nelle condizioni prevedibili d'impiego questo DPI non deve intralciare la libertà di movimento dell'utilizzatore permettendogli in particolare di nuotare o di agire per sfuggire ad un pericolo o per soccorrere altre persone (rif D. Lgs. 475/92 All. 2).</p>
--	--

## **ANALISI PREZZI**

## PREZZI ELEMENTARI

### MANODOPERA

1 Operaio specializzato	ora	€	21,00
2 Sommozzatore	ora	€	80,00

### NOLI E TRASPORTI

1 Pala gommata	ora	€	69,19
2 Sorbona	ora	€	25,00
3 Imbarcazione d'appoggio	ora	€	87,50
4 Sistema di bloccaggio con pichetti guida	%	€	15,00
5 Trasporto		€	7,00
6 Autocarro	T/km	€	0,12

### MATERIALI

1 Geotubo con geotessile PP da 200 Kn Ø 250	ml.	€	160,00
---	-----	---	--------

**NP1** Fornitura e posa in opera di manufatto circolare in geotessile per applicazioni in acque costiere con ridotte profondità, come elementi di costruzione del nucleo di dighe, moli, frangiflutti emersi e sommersi, argini, elementi a protezione di riporti di materiale nell'ambito di interventi di ripascimento, realizzato con un geotessile tessuto in polipropilene e specifiche cuciture che realizzano un manufatto a forma di tubo con diametro 2,50 m. ecc. ,

N.	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Importo
	Materiali elementari				
1	Geotubo con geotessile PP da 200 Kn Ø 250	mt.	1,00	160,00	€ 160,00
2	Trasporto	mt.	1,00	7,00	€ 7,00
3	Sistema di bloccaggio con picchetti guida	%	0,40	15,00	€ 6,00
4	Imbarcazione d'appoggio	h.	0,23	87,50	€ 20,13
5	Sorbona con compressore	h.	0,23	25,00	€ 5,75
	Manodopera				
6	N°2 sommozzatori	h.	0,23	80,00	€ 18,40
7	N°2 operai specializzati	h.	0,23	21,00	€ 4,83
		Sommano			€ 222,11
	Sommano oneri sulla sicurezza (2,95% su 222,11)				€ 6,55
		Sommano			€ 228,66
		Spese generali		15%	€ 34,30
		Sommano			€ 262,96
		Utile d'impresa		10%	€ 26,30
		Prezzo d'applicazione			€ 289,26
		in c.t.			€ <b>289,00</b>

**NP2** Prelevamento di sabbia nell'area di deposito sovrasedimentario ubicato nei pressi dell'area di ripascimento e trasporto lungo la spiaggia, nei siti di progetto; è compreso nel prezzo il trasporto e lo sversamento della sabbia nei siti di progetto.

N.	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Importo
1	Autocarro	T/km	2	0,12	€ 0,24
2	Pala meccanica	h	0,02	69,19	€ 1,38
		Sommano			€ 1,62
	Sommano oneri sulla sicurezza (2,95% su 1,62)				€ 0,08
		Sommano			€ 1,70
		Spese generali		15%	€ 0,26
		Sommano			€ 1,96
		Utile d'impresa		10%	€ 0,20
		Prezzo d'applicazione			€ 2,16
		in c.t.			€ <b>2,16</b>

## **ELENCO PREZZI**



N	COD.	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO UNITARIO
1	NP1	<p>Fornitura e posa in opera di manufatto circolare in geotessile per applicazioni in acque costiere con ridotte profondità, come elementi di costruzione del nucleo di dighe, moli, frangiflutti emersi e sommersi, argini, elementi a protezione di riporti di materiale nell'ambito di interventi di ripascimento, realizzato con un geotessile tessuto in polipropilene e specifiche cuciture che realizzano un manufatto a forma di tubo con diametro 2,50 m, con volume nominale di riempimento pari a circa 5,90 m<sup>3</sup>/m, con altezza nominale di riempimento di 1,50 m, larghezza nominale di riempimento di 3,20 m, e con lunghezza di 35 m, che possono essere riempiti idraulicamente con sedimenti disponibili in sito. Il tubo dovrà essere dotato di appositi bocchettoni per consentire il riempimento degli stessi con una miscela di sedimenti disponibili in sito e acqua in proporzioni variabili a seconda dell'avanzamento della fase di riempimento mediante l'impiego di apparati di pompaggio adeguati (sorbona ecc.).</p> <p>L'acqua in eccesso utilizzata per il riempimento dovrà poter liberamente fuoriuscire attraverso le maglie del geotessuto utilizzato, in modo tale che al termine delle operazioni il tubo risulti riempito esclusivamente con sedimenti ed acquisisca la massa necessaria ad assicurarne la stabilità. Il geotubo dovrà inoltre essere dotato di resistenti asole, disposte ad intervalli regolari, 5 m, sui lati, per consentirne l'eventuale fissaggio ad una serie di picchetti guida ed assicurare la richiesta precisione in fase di posizionamento e riempimento.</p> <p>Le cuciture realizzate in fase di produzione devono presentare valori di resistenza meccanica a trazione conformi alle indicazioni riportate all'interno di "Code of practice for strengthened/reinforced soils and other fills" BS 8006:1995 – Section 3.</p> <p>Il geotessile utilizzato per il geotubo, sarà composto nella direzione longitudinale e trasversale da monofilamenti fibrillati in fibra di polipropilene nero stabilizzati ai raggi UV e trattati con speciali additivi al fine di acquisire un'elevata resistenza nei confronti dei processi termossidativi (tipo B secondo la norma NEN 5132) e nei confronti dell'aggressione degli agenti chimici generalmente presenti nei terreni e nelle acque.</p> <p>Il geotessuto dovrà avere uno spessore sotto una pressione di 2 kPa non inferiore a 3,3 mm (norma EN 964-1), una resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 220 kN/m, con tolleranza -20 kN/m (norma EN ISO 10319) un allungamento nominale longitudinale del 15 %, con tolleranza ±3% (norma EN ISO 10319), una resistenza a trazione nominale trasversale non inferiore a 215 kN/m, con tolleranza -26 kN/m (norma EN ISO 10319) con un allungamento non superiore al 11 %, con tolleranza ±2,8% (norma EN ISO 10319).</p> <p>La resistenza al punzonamento dinamico (Cone Drop) dovrà essere non maggiore di 6 mm, con tolleranza + 1,2 mm (norma EN 918), al punzonamento statico (CBR) di 20 kN con una tolleranza di -6 kN (EN-ISO 12236).</p> <p>Il valore di permeabilità all'acqua dovrà essere di 10 mm/s, con tolleranza -3 m/s (norma EN-ISO 11058), l'apertura caratteristica dei pori O90 dovrà essere di 320 mm con tolleranza di +96 (norma EN ISO 12956).</p> <p>La resistenza agli Ultra Violetti dovrà essere verificata attuando un Xenon test a 50 MJ/m<sup>2</sup> con valore U.T.S. maggiore 80% (norma ENV 12224).</p> <p>Il materiale deve essere prodotto da aziende operanti secondo gli standard della certificazione ISO 9001 e dovrà essere marcato CE; tale certificato dovrà essere sottoposto alla D.L. preventivamente alla fornitura. Ogni fornitura deve essere documentata da una dichiarazione di conformità redatta dal produttore secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la quantità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna, a richiesta della D.L. l'impresa esecutrice dovrà rendere disponibile in</p>		

		cantiere, almeno per l'inizio della posa, del personale qualificato della ditta fornitrice che sovrintenda e fornisca le indicazioni per la corretta posa del materiale. Per ogni ml di tubazione del diametro di 250,00 cm. dato in opera a perfetta regola d'arte.		
		DICONSI EURO DUECENTOOTTANTANOVE/00	ml.	€. 289,00
2	NP2	Prelevamento di sabbia in aree di deposito sovrasedimentario ubicate nei pressi dell'area di ripascimento e trasporto lungo la spiaggia, nei siti di progetto; è compreso nel prezzo il trasporto e lo sversamento della sabbia nei siti di progetto.		
		DICONSI EURO DUE/16	mc.	€. 2,16

## **COMPUTO METRICO**

N	COD.	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO UNITARIO	QUANTITA'	PREZZO TOTALE
1	NP1	<p>Fornitura e posa in opera di manufatto circolare in geotessile per applicazioni in acque costiere con ridotte profondità, come elementi di costruzione del nucleo di dighe, moli, frangiflutti emersi e sommersi, argini, elementi a protezione di riporti di materiale nell'ambito di interventi di ripascimento, realizzato con un geotessile tessuto in polipropilene e specifiche cuciture che realizzano un manufatto a forma di tubo con diametro 2,50 m, con volume nominale di riempimento pari a circa 5,90 m<sup>3</sup>/m, con altezza nominale di riempimento di 1,50 m, larghezza nominale di riempimento di 3,20 m, e con lunghezza di 35 m, che possono essere riempiti idraulicamente con sedimenti disponibili in sito. Il tubo dovrà essere dotato di appositi bocchettoni per consentire il riempimento degli stessi con una miscela di sedimenti disponibili in sito e acqua in proporzioni variabili a seconda dell'avanzamento della fase di riempimento mediante l'impiego di apparati di pompaggio adeguati (sorbona ecc.).</p> <p>L'acqua in eccesso utilizzata per il riempimento dovrà poter liberamente fuoriuscire attraverso le maglie del geotessuto utilizzato, in modo tale che al termine delle operazioni il tubo risulti riempito esclusivamente con sedimenti ed acquisisca la massa necessaria ad assicurarne la stabilità. Il geotubo dovrà inoltre essere dotato di resistenti asole, disposte ad intervalli regolari, 5 m, sui lati, per consentirne l'eventuale fissaggio ad una serie di picchetti guida ed assicurare la richiesta precisione in fase di posizionamento e riempimento.</p> <p>Le cuciture realizzate in fase di produzione devono presentare valori di resistenza meccanica a trazione conformi alle indicazioni riportate all'interno di "Code of practice for strengthened/reinforced soils and other fills" BS 8006:1995 – Section 3.</p> <p>Il geotessile utilizzato per il geotubo, sarà composto nella direzione longitudinale e trasversale da monofilamenti fibrillati in fibra di polipropilene nero stabilizzati ai raggi UV e trattati con speciali additivi al fine di acquisire un'elevata resistenza nei confronti dei processi termossidativi (tipo B secondo la norma NEN 5132) e nei confronti dell'aggressione degli agenti chimici generalmente presenti nei terreni e nelle acque.</p>				

		<p>Il geotessuto dovrà avere uno spessore sotto una pressione di 2 kPa non inferiore a 3,3 mm (norma EN 964-1), una resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 220 kN/m, con tolleranza -20 kN/m (norma EN ISO 10319) un allungamento nominale longitudinale del 15 %, con tolleranza <math>\pm 3\%</math> (norma EN ISO 10319), una resistenza a trazione nominale trasversale non inferiore a 215 kN/m, con tolleranza -26 kN/m (norma EN ISO 10319) con un allungamento non superiore al 11 %, con tolleranza <math>\pm 2,8\%</math> (norma EN ISO 10319).</p> <p>La resistenza al punzonamento dinamico (Cone Drop) dovrà essere non maggiore di 6 mm, con tolleranza + 1,2 mm (norma EN 918), al punzonamento statico (CBR) di 20 kN con una tolleranza di -6 kN (EN-ISO 12236).</p> <p>Il valore di permeabilità all'acqua dovrà essere di 10 mm/s, con tolleranza -3 m/s (norma EN-ISO 11058), l'apertura caratteristica dei pori O90 dovrà essere di 320 mm con tolleranza di +96 (norma EN ISO 12956).</p> <p>La resistenza agli Ultra Violetti dovrà essere verificata attuando un Xenon test a 50 MJ/m2 con valore U.T.S. maggiore 80% (norma ENV 12224).</p> <p>Il materiale deve essere prodotto da aziende operanti secondo gli standard della certificazione ISO 9001 e dovrà essere marcato CE; tale certificato dovrà essere sottoposto alla D.L. preventivamente alla fornitura. Ogni fornitura deve essere documentata da una dichiarazione di conformità redatta dal produttore secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la quantità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna, a richiesta della D.L. l'impresa esecutrice dovrà rendere disponibile in cantiere, almeno per l'inizio della posa, del personale qualificato della ditta fornitrice che sovrintenda e fornisca le indicazioni per la corretta posa del materiale. Per ogni ml di tubazione del diametro di 250,00 cm. dato in opera a perfetta regola d'arte.</p>				
		DICONSI EURO DUECENTOOTTANTANOVE/00	ml.	€ 289,00	2630	€ 760.070,00
2	NP2	Prelevamento di sabbia in aree di deposito sovrasedimentario ubicate nei pressi dell'area di ripascimento e trasporto lungo la spiaggia, nei siti di progetto; è compreso nel prezzo il trasporto e lo sversamento della sabbia nei siti di progetto.				
		DICONSI EURO DUE/25	mc.	€ 2,16	18.500	€ 39.960,0

		<b>SOMMANO I LAVORI</b>				€ 800.030,00
					<b>In C.T.</b>	<b>€.800.000,00</b>

## **CALCOLO DELLE SPESE TECNICHE**

Tariffa degli onorari per le prestazioni professionali dell'Ingegnere e dell'Architetto, approvato con legge 02/03/1949, n° 143, aggiornata con D.M. 04/04/2001.

## 0) Importo dei lavori ed aliquota

Importo dei lavori

€ 800.000,00

Dalla Tab. A dei lavori di classe VII – cat. c : p = **5,826815037**

## 1) Incentivo per la progettazione:

Alcune fasi progettuali sono redatte d'ufficio e, pertanto, sono di seguito calcolate, ai sensi del "Regolamento di ripartizione per la distribuzione del fondo di cui all'art.18 della legge 109/94, nel testo coordinato con le leggi regionali n. 7/2002 e n.7/2003", approvato con delibera di G.M. n. 90 del 22.03.2005

Ai sensi del suddetto regolamento la somma complessiva è calcolata sulla base della percentuale del 2% dell'importo dei lavori pari a 800.000,00 euro, al lordo degli oneri accessori:

Importo Opera:		€ 800.000,00		
Incentivo da ripartire:		€ 16.000,00		
Quadro incidenza singole voci costituenti il procedimento				
A)	Responsabile procedimento			0,2500
A.1)	Progettazione preliminare	0,0125	200,00	
A.2)	Progettazione definitiva	0,0375	600,00	
A.3)	Progettazione esecutiva	0,0750	1.200,00	
A.4)	Redazione Piano di sicurezza	0,0200	320,00	
A.5)	Coordinatore sicurezza in fase esecutiva	0,0250	400,00	
A.6)	Direzione lavori	0,0450	720,00	
A.7)	Contabilità	0,0100	160,00	
A.8)	Collaudo	0,0250	400,00	
			4.000,00	0,250
B)	Redattori progetto - Piano sicurezza - Collaudo			0,4700
B.1)	Progettazione preliminare	0,0235	376,00	
B.2)	Progettazione definitiva (Relazione Geologica)	0,0705	1.128,00	
B.3)	Progettazione esecutiva		-	
B.4)	Redazione Piano di sicurezza		-	
B.5)	Coordinatore sicurezza in fase esecutiva		-	
B.6)	Direzione lavori		-	
B.7)	Contabilità	0,0188	300,80	
B.8)	Collaudo	0,0470	752,00	
			2.556,80	0,160
C)	Collaboratori: Progettazione-R.U.P.-D.L.-Collaudazione			0,2100
C1)	Struttura supporto R.U.P.			
C1.1)	Struttura supporto R.U.P.: Progettazione preliminare	0,0019	30,40	



C1.2)	Struttura supporto R.U.P.: Progettazione definitiva	0,0057	91,20	
C1.3)	Struttura supporto R.U.P.: Progettazione esecutiva	0,0113	180,80	
C1.4)	Struttura supporto R.U.P.: Direzione lavori - Contabilità - Collaudazione	0,0189	302,40	
			604,80	
<b>C2)</b>	<b>Collaboratori: Progettazione - D.L. - Collaudazione</b>			
C2.1)	Progettazione preliminare	0,0147	235,20	
C2.2)	Progettazione definitiva		-	
C2.3)	Progettazione esecutiva		-	
C2.4)	Direzione lavori - Contabilità - Collaudazione	0,0462	739,20	
			974,40	0,099
<b>D)</b>	<b>Collaboratori amministrativi</b>			<b>0,0700</b>
<b>D1)</b>	<b>Trascrizione elaborati progettuali</b>			
D1.1)	Progettazione preliminare	0,0042	67,20	
D1.2)	Progettazione definitiva	0,0126	201,60	
D1.3)	Progettazione esecutiva	0,0252	403,20	
			672,00	
<b>D2)</b>	<b>Assemblaggio copie elaborati progettuali</b>			
D2.1)	Progettazione preliminare	0,0028	44,80	
D2.2)	Progettazione definitiva	0,0084	134,40	
D2.3)	Progettazione esecutiva	0,0168	268,80	
			448,00	0,0700
	<b>Incentivo da liquidare</b>		€ 9.256,00	

## 2) Progetto definitivo

### Progettazione:

Classe:

VII ▼

Categoria:

c ▼

#### ONORARIO RELATIVO ALLE PRESTAZIONI DEL PROGETTISTA E DIRETTORE LAVORI

Bonifiche, irrigazioni, impianti idraulici per produzione di energia elettrica e per forza motrice, opere portuali e di navigazione interna, sistemazione di corsi d'acqua e di bacini montani, opere analoghe, escluse le opere d'arte d'importanza da computarsi a parte.

[© 2003-4 G.Olivari - ver.2.9](#)

Importo lavori:

[in euro]

€ 800.000,00

n	q	x3
-0,322882079	3,450208659	2,7866

Aliquota TAB.A  
p [%]  
5,826815037

Progetto preliminare

- ☐ a: Relazioni, Planimetrie, schemi grafici
- ☐ b: Calcolo sommario di spesa

Progetto definitivo

- ☒ c: Relazione illustrativa, elaborati grafici per ottenimento autorizzazioni
- ☒ d: Disciplinare elementi tecnici
- ☒ e: Computo metrico estimativo, quadro economico

Progetto esecutivo

- ☐ f: Relazione generale e specialistiche, elaborati grafici, calcoli esecutivi
- ☐ g: Particolari costruttivi e decorativi
- ☐ h: Computo metrico estimativo definitivo, quadro economico, elenco prezzi ed eventuale analisi
- ☐ i: Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma

Direzione dei lavori

- ☐ l: Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di officina
- ☐ l1: Liquidazione

Aliquota TAB B.  
0,26

Progetto preliminare

☐ m\*: Piano economico finanziario di massima

☐ n\*\*: Capitolato speciale prestazionale

☐ o1: Relazione di indagine geotecnica

☐ o2: Relazione di indagine idrologica

☐ o3: Relazione di indagine idraulica

☐ o4: Relazione di indagine sismica

☐ o5: Relazione di indagine archeologica

nota \*: prestazione richiesta in presenza di affidamento di concessione per LLPP

nota \*\*: prestazione richiesta in caso di appalto a concorso o di affidamento di concessione per LLPP

Progetto definitivo

☐ p: Studio di inserimento urbanistico

☐ q\*\*: Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto

☐ r1: Relazione di indagine geotecnica

☐ r2: Relazione di indagine idrologica

☒ r3: Relazione di indagine idraulica

☐ r4: Relazione di indagine sismica

nota \*\*: prestazione richiesta in caso di appalto a concorso o di affidamento di concessione per LLPP

Progetto esecutivo

☐ s: Piano di manutenzione dell'opera

Direzione lavori

☐ I2: Controllo aggiornamento, elaborati di progetto, aggiornamento manuali d'uso e manutenzione

☐ I3: Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori

☐ I4: Ufficio della D.L., per ogni addetto con qualifica di direttore operativo

nr. Direttori Operativi  1

Al fine della determinazione dell'orario, le prestazioni della presente pagina (tab.B1) devono essere specificamente richieste dal Responsabile del procedimento. Eventuali studi specialistici richiesti dal Responsabile del Procedimento relativi a modellizzazioni, indagini e simulazioni, sono compensati a parte in relazione alla loro consistenza e complessità.

**Aliquota TAB B1.**  
**0,03**

## ONORARIO RELATIVO ALLE PRESTAZIONI DEL PROGETTISTA E DEL DIRETTORE LAVORI

**Classe: VII**  
**Categoria: c**

Importo complessivo lavori	€	800.000,00
Aliquota per il calcolo della tariffa base (TAB.A)	%	<u>5,826815037</u>
Tariffa base	€	46.614,52
Aliquota di riduzione TAB.B	0,26	
Aliquota di riduzione TAB.B1	0	
Aliquota di riduzione		<u>0,26</u>
Tariffa ridotta ex TAB.B e TAB.B1	€	<b>12.119,78</b>

## Studi d'impatto ambientale

### ONORARIO RELATIVO AGLI STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE

© 2003-4 G.Olivari - ver.2.9

Importo lavori:  
[in euro]

€ 800.000,00

Prestazione richiesta?

☒ Sì

☐ No

Tipologie

☐ Studio di prefattibilità ambientale

☒ Studio di impatto ambientale - SIA (nell'ambito della normativa VIA)

☐ Studio di fattibilità ambientale (al di fuori dell'applicazione della normativa VIA)

Opere

☒ a: Estese

☐ b: Puntuali

Intervento

☐ a: Ampliamento / Modificazioni

☒ b: Nuove costruzioni

Componenti ambientali

☒ a: Tutte quelle previste dal DPCM

☐ b: 3 componenti / impatti prevalenti

Livello di analisi (strumenti utilizzati)

☐ a: Metodi empirico / descrittivi

☒ b: Metodi analitico / numerici

Cartografia

☐ a: Cartografia tradizionale

☒ b: Cartografia numerica e uso di GIS

Alternative

☒ a: Almeno una alternativa progettuale realizzabile

☐ b: Assenza di alternative

Analisi Costi-Benefici

☒ a: Analisi completa

☐ b: Analisi sommaria o assente

Aliquota TAB.B4

%

1,4238

Coefficiente moltiplicativo

1,92027

**TABELLA RIEPILOGATIVA****ONORARIO RELATIVO AGLI STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE**

Importo complessivo lavori	€	800.000,00
Aliquota per il calcolo della tariffa base (TAB.B4)	%	<u>1,4238</u>
	€	11.390,33
Coefficienti moltiplicativi		
Opere	1,15	
Intervento	1,00	
Componenti ambientali	1,15	
Livello di analisi	1,20	
Cartografia	1,10	
Alternative	1,10	
Analisi Costi-Benefici	1,00	
Coefficiente moltiplicativo		<u>1,92027</u>
Tariffa ridotta ex TAB.B4	€	<b>21.872,51</b>

**TABELLA RIEPILOGATIVA****ONORARIO PROFESSIONALE**

Onorario relativo alle prestazioni della progettazione definitiva	€	<b>12.119,78</b>
Onorario relativo agli Studi di Impatto Ambientale:	€	<u><b>21.872,51</b></u>
TOTALE		€ 33.992,28
		€ 33.992,28
SPESE (pari al 29,77504% dell'onorario)		€ 10.121,22

<b>IMPONIBILE</b>	<b>€ 44.113,50</b>
CNPAIA (2%)	<u>€ 882,27</u>
<b>ONORARIO</b>	<b>€ 44.995,77</b>
IVA (20%)	€ 8.999,15
Taratura (1,5%)	<u>€ 661,70</u>
<b>ONORARIO COMPLESSIVO</b>	<b>€ 54.656,63</b>

### 3)Progetto esecutivo

Classe:

VII ▼

Categoria:

c ▼

#### ONORARIO RELATIVO ALLE PRESTAZIONI DEL PROGETTISTA E DIRETTORE LAVORI

Bonifiche, irrigazioni, impianti idraulici per produzione di energia elettrica e per forza motrice, opere portuali e di navigazione interna, sistemazione di corsi d'acqua e di bacini montani, opere analoghe, escluse le opere d'arte d'importanza da computarsi a parte.

[© 2003-4 G.Olivari - ver.2.9](#)

Importo lavori:

[in euro]

€ 800.000,00

n  
-0,322882079

q  
3,450208659

x3  
2,7866

Aliquota TAB.A  
p [%]  
5,826815037

Progetto preliminare

- ☐ a: Relazioni, Planimetrie, schemi grafici
- ☐ b: Calcolo sommario di spesa

Progetto definitivo

- ☐ c: Relazione illustrativa, elaborati grafici per ottenimento autorizzazioni
- ☐ d: Disciplinare elementi tecnici
- ☐ e: Computo metrico estimativo, quadro economico

Progetto esecutivo

- ☒ f: Relazione generale e specialistiche, elaborati grafici, calcoli esecutivi
- ☒ g: Particolari costruttivi e decorativi
- ☒ h: Computo metrico estimativo definitivo, quadro economico, elenco prezzi ed eventuale analisi
- ☒ i: Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma

Direzione dei lavori

- ☐ l: Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di officina
- ☐ l1: Liquidazione

Aliquota TAB B.  
0,16

Progetto preliminare

- ☐ m\*: Piano economico finanziario di massima
- ☐ n\*\*: Capitolato speciale prestazionale
- ☐ o1: Relazione di indagine geotecnica
- ☐ o2: Relazione di indagine idrologica
- ☐ o3: Relazione di indagine idraulica
- ☐ o4: Relazione di indagine sismica
- ☐ o5: Relazione di indagine archeologica

nota \*: prestazione richiesta in presenza di affidamento di concessione per LLPP

nota \*\*: prestazione richiesta in caso di appalto a concorso o di affidamento di concessione per LLPP

Progetto definitivo

- ☐ p: Studio di inserimento urbanistico
- ☐ q\*\*: Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto
- ☐ r1: Relazione di indagine geotecnica
- ☐ r2: Relazione di indagine idrologica
- ☐ r3: Relazione di indagine idraulica
- ☐ r4: Relazione di indagine sismica

nota \*\*: prestazione richiesta in caso di appalto a concorso o di affidamento di concessione per LLPP

Progetto esecutivo

- ☒ s: Piano di manutenzione dell'opera

Direzione lavori

- ☐ l2: Controllo aggiornamento, elaborati di progetto, aggiornamento manuali d'uso e manutenzione
- ☐ l3: Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori
- ☐ l4: Ufficio della D.L., per ogni addetto con qualifica di direttore operativo

nr. Direttori Operativi  1

Al fine della determinazione dell'onorario, le prestazioni della presente pagina (tab.B1) devono essere specificamente richieste dal Responsabile del procedimento. Eventuali studi specialistici richiesti dal Responsabile del Procedimento relativi a modellizzazioni, indagini e simulazioni, sono compensati a parte in relazione alla loro consistenza e complessità.

**Aliquota TAB B1.**  
**0,02**



**TABELLA RIEPILOGATIVA****ONORARIO RELATIVO ALLE PRESTAZIONI DEL PROGETTISTA E DEL DIRETTORE LAVORI**

**Classe: VII**  
**Categoria: c**

Importo complessivo lavori	€	800.000,00
Aliquota per il calcolo della tariffa base (TAB.A)	%	<u>5,826815037</u>
Tariffa base	€	46.614,52
Aliquota di riduzione TAB.B	0,16	
Aliquota di riduzione TAB.B1	0,02	
Aliquota di riduzione		<u>0,18</u>
Tariffa ridotta ex TAB.B e TAB.B1	€	<b>8.390,61</b>

**TABELLA RIEPILOGATIVA****ONORARIO PROFESSIONALE**

Onorario relativo alle prestazioni del Progettista	€	<b>8.390,61</b>
		€ 8.390,61
SPESE (pari al 29,77504% dell'onorario)		€ 2.498,31

<b>IMPONIBILE</b>	<b>€ 10.888,92</b>
CNPAIA (2%)	<u>€ 217,78</u>
<b>ONORARIO</b>	<b>€ 11.106,70</b>
IVA (20%)	€ 2.221,34
Taratura (1,5%)	<u>€ 163,33</u>
<b>ONORARIO COMPLESSIVO</b>	<b>€ 13.491,37</b>

## Sicurezza in fase di progettazione

### ONORARIO RELATIVO ALLE PRESTAZIONI DEL RESPONSABILE E DEI COORDINATORI IN MATERIA DI SICUREZZA

© 2003-4 G.Olivari - ver.2.9

Importo lavori:

[in euro]

€ 800.000,00

Classe:

VII

Categoria:

c

Aliquota TAB.A

p [%]

5,826815037

Coordinatore per la progettazione

☒ Richiesto

☐ Non richiesto

☐ Edifici soggetti a vincoli

☐ Rischio di seppellimento, sprofondamento, caduta dall'alto se aggravati dalla natura dell'attività, processo o da condizioni att

☐ Esposizione a sostanze chimiche, biologiche con particolari rischi, che richiedano specifiche misure ed interventi dei coordina

☐ Esposizione a radiazioni ionizzanti che esigono designazione zone di controllo o sorvegliate e specifiche misure ed interventi

☐ Lavori in prossimità di linee elettriche a conduttori nudi in tensione

☒ Lavori che espongono al rischio di annegamento

☐ Lavori sotterranei

☐ Lavori di montaggio e smontaggio di elementi prefabbricati pesanti

☐ Lavori in cassoni

☐ Lavori comportanti l'impiego di esplosivi

☒ Lavori subaquei

Aliquota

0,165

## TABELLA RIEPILOGATIVA

## ONORARIO RELATIVO ALLE PRESTAZIONI DEI COORDINATORI IN MATERIA DI SICUREZZA

**Classe: VII**

**Categoria: c**

Importo complessivo lavori	€	800.000,00
Aliquota per il calcolo della tariffa base (TAB.A)	%	5,826815037
Tariffa base	€	46.614,52
Aliquote di riduzione ex TAB.B2		
Prime indicazioni e prescrizioni	0,00	€ -
Responsabile dei lavori in fase di prog.	0,00	€ -
Responsabile dei lavori in fase di esec.	0,00	€ -
Coordinatore per la progettazione	0,17	€ 7.691,40
Coordinatore per l'esecuzione	0,00	€ -
Aliquote di riduzione		
Tariffa ridotta ex TAB.B2	€	7.691,40

## TABELLA RIEPILOGATIVA

## ONORARIO PROFESSIONALE

Onorario delle prestazioni del Coord. In materia di Sicurezza	€	7.691,40
		€ 7.691,40
SPESE (pari al 29,77504% dell'onorario)		€ 2.281,19
<b>IMPONIBILE</b>	<b>€ 9.972,59</b>	
CNPAIA (2%)	€ 199,45	
<b>ONORARIO</b>	<b>€ 10.172,04</b>	
IVA (20%)	€ 2.034,41	
Taratura (1,5%)	€ 149,59	
<b>ONORARIO COMPLESSIVO</b>	<b>€ 12.356,04</b>	

#### 4) Direzione lavori

Classe:

VII ▼

Categoria:

c ▼

#### ONORARIO RELATIVO ALLE PRESTAZIONI DEL PROGETTISTA E DIRETTORE LAVORI

Bonifiche, irrigazioni, impianti idraulici per produzione di energia elettrica e per forza motrice, opere portuali e di navigazione interna, sistemazione di corsi d'acqua e di bacini montani, opere analoghe, escluse le opere d'arte d'importanza da computarsi a parte.

[© 2003-4 G.Olivari - ver.2.9](#)

Importo lavori:

[in euro]

€ 800.000,00

n	q	x3
-0,322882079	3,450208659	2,7866

Aliquota TAB.A  
p [%]  
5,826815037

Progetto preliminare

- ☐ a: Relazioni, Planimetrie, schemi grafici
- ☐ b: Calcolo sommario di spesa

Progetto definitivo

- ☐ c: Relazione illustrativa, elaborati grafici per ottenimento autorizzazioni
- ☐ d: Disciplinare elementi tecnici
- ☐ e: Computo metrico estimativo, quadro economico

Progetto esecutivo

- ☐ f: Relazione generale e specialistiche, elaborati grafici, calcoli esecutivi
- ☐ g: Particolari costruttivi e decorativi
- ☐ h: Computo metrico estimativo definitivo, quadro economico, elenco prezzi ed eventuale analisi
- ☐ i: Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma

Direzione dei lavori

- ☒ l: Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di officina
- ☒ ll: Liquidazione

Aliquota TAB B.  
0,5

**TABELLA RIEPILOGATIVA****ONORARIO RELATIVO ALLE PRESTAZIONI DEL DIRETTORE DEI LAVORI:**

**Classe: VII**  
**Categoria: c**

Importo complessivo lavori	€	800.000,00
Aliquota per il calcolo della tariffa base (TAB.A)	%	<u>5,826815037</u>
Tariffa base	€	46.614,52
Aliquota di riduzione TAB.B	0,5	
Aliquota di riduzione TAB.B1	0	
Aliquota di riduzione		<u>0,5</u>
Tariffa ridotta ex TAB.B e TAB.B1	€	<b>23.307,26</b>

## Sicurezza in fase di esecuzione

### ONORARIO RELATIVO ALLE PRESTAZIONI DEL RESPONSABILE E DEI COORDINATORI IN MATERIA DI SICUREZZA

© 2003-4 G.Olivari - ver.2.9

Importo lavori:

[in euro]

€ 800.000,00

Classe: VII

Categoria: c

Aliquota TAB.A

p [%]

5,826815037

Coordinatore per l'esecuzione

☒ Richiesto

☐ Non richiesto

☐ Edifici soggetti a vincoli

☐ Adeguamento del piano e del fascicolo (art.5,1/b)

☐ Incremento per coordinamento ed organizzazione attività ed informazione (art.5,1/c)

☐ Rischio di seppellimento, sprofondamento, caduta dall'alto se aggravati dalla natura dell'attività, processo o da condizioni ar

☐ Esposizione a sostanze chimiche, biologiche con particolari rischi, che richiedano specifiche misure ed interventi dei coordina

☐ Esposizione a radiazioni ionizzanti che esigono designazione zone di controllo o sorvegliate e specifiche misure ed interventi

☐ Lavori in prossimità di linee elettriche a conduttori nudi in tensione

☒ Lavori che espongono al rischio di annegamento

☐ Lavori sotterranei

☐ Lavori di montaggio e smontaggio di elementi prefabbricati pesanti

☐ Lavori in cassoni

☐ Lavori comportanti l'impiego di esplosivi

☒ Lavori subaquei

**Aliquota**

**0,275**

**TABELLA RIEPILOGATIVA****ONORARIO RELATIVO ALLE PRESTAZIONI DEI COORDINATORI IN MATERIA DI SICUREZZA**

**Classe: VII**  
**Categoria: c**

Importo complessivo lavori		€	800.000,00
Aliquota per il calcolo della tariffa base (TAB.A)		%	5,826815037
Tariffa base		€	46.614,52
Aliquote di riduzione ex TAB.B2			
Prime indicazioni e prescrizioni	0,00	€	-
Responsabile dei lavori in fase di prog.	0,00	€	-
Responsabile dei lavori in fase di esec.	0,00	€	-
Coordinatore per la progettazione	0,00	€	-
Coordinatore per l'esecuzione	0,28	€	12.818,99
Aliquote di riduzione			
Tariffa ridotta ex TAB.B2		€	<b>12.818,99</b>

**TABELLA RIEPILOGATIVA****ONORARIO PROFESSIONALE**

Onorario relativo alle prestazioni del Direttore dei Lavori	€	<b>23.307,26</b>
Onorario delle prestazioni del Coord. In materia di Sicurezza	€	<b>12.818,99</b>
	€	36.126,25
		€ 36.126,25
SPESE (pari al 29,77504% dell'onorario)		€ 10.756,61

<b>IMPONIBILE</b>	<b>€ 46.882,86</b>
CNPAIA (2%)	€ 937,66
<b>ONORARIO</b>	<b>€ 47.820,52</b>
IVA (20%)	€ 9.564,10
Taratura (1,5%)	€ 703,24
<b>ONORARIO COMPLESSIVO</b>	<b>€ 58.087,86</b>

## SUNTO SPESE TECNICHE PROGETTAZIONE

(Comprensive di Inarcassa, IVA e diritti di taratura )

- Progetto definitivo + SIA	€ 54.656,63
- Progetto esecutivo + sic in fase di progettazione	€ 25.847,41
- Direzione lavori + sic in fase esecuzione	<u>€ 58.087,86</u>



## **ONORARIO PER STUDIO ARCHEOLOGICO**

### **CALCOLO SPESE PER COMPETENZE TECNICHE STUDIO ARCHEOLOGICO “INTERVENTO DI TUTELA FASCIA COSTIERA RISERVA NATURALE FIUME IRMINIO”**

#### **Onorario a vacanza Studio ARCHEOLOGICO:**

Archeologo (VACAZIONI (1Vac = € 56,81))

ONORARIO	90	€	5.112,90
IVA	20%	€	1.022,58
TOTALE IVA COMPRESA		€	6.135,48
Spese per indagini Archeologiche		€	3.900,00
<b>TOTALE</b>		<b>€</b>	<b>10.035,48</b>
in C.T.		€	10.000,00

#### TABELLA RIEPILOGATIVA STUDIO BIOLOGICO MARINO

L'onorario è stato computato a vacanza

Biologo Marino (VACAZIONI (1Vac = € 56,81))

ONORARIO	110	€	6.249,10
IVA	20%	€	1.249,82
TOTALE IVA COMPRESA		€	<u>7.498,92</u>
Spese per indagini		€	<u>4.500,00</u>
TOTALE		€	<b>11.998,92</b>
in C.T.		€	<b>12.000,00</b>

## **QUADRO ECONOMICO**

## SUNTO DELLA STIMA

- Per forniture e lavori		€ 800.000,00
Somme a disposizione dell'Amm. <sup>ne</sup> :		
- IVA 20% su lavori	€ 160.000,00	
- Spese tecniche - IVA compresa	€ 138.591,90	
- Studio archeologico + indagini	€ 10.000,00	
- Rilievi topografici, batimetrici e prel. campioni	€ 20.450,00	(estern. Provincia)
- Indagini e monitoraggio	€ 10.000,00	
- Studio di incidenza ambientale	€ 15.000,00	
- Studio biologico marino	€ 12.000,00	
- Costi per pubblicità	€ 9.500,00	
- Compenso incentivante	€ 9.256,00	
- Imprevisti	<u>€ 15.202,10</u>	
 Sommano	 € 400.000,00	 <u>€ 400.000,00</u>
	tornano	€ 1.200.000,00