

FAVIGNANA, 24 AGO 2015

PROGETTO PER I LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
CODICE PROCEDURA (ID\_VIP) 2315  
PROPONENTE: COMUNE DI FAVIGNANA (TP)

MISURA DI COMPENSAZIONE N. 2  
Implementazione dissuasori antistrascico



L'Amministrazione:

Il Responsabile del Procedimento: geom. Vincenzo Bilardello



I Professionisti:

Dott.ssa Monica Russo

Ing. Pietro Vella



IL RESPONSABILE DEL SETTORE  
Es. Ing. Pietro Vella



## Sommario

0. PREMESSE .....	2
1. IMPLEMENTAZIONE DEI DISSUASORI ANTISTRASCICO: DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E FINALITÀ.....	6
2. ELENCO PREZZI ELEMENTARI .....	9
3. ANALISI DEI PREZZI.....	10
4. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO .....	11
5. QUADRO ECONOMICO.....	12

TAVOLA 1: PLANIMETRIA CON L'INDICAZIONE DELLE AREE DI INSTALLAZIONE DEI DISSUASORI ANTISTRASCICO

## 0. PREMESSE

In data 22/04/2013, il Comune di Favignana avanzava istanza di compatibilità ambientale relativa al “progetto per i lavori di messa in sicurezza del Porto di Favignana”

In relazione alla rete di NATURA 2000, lo studio di impatto ambientale evidenzia che l’area di progetto dell’opera marittima di cui trattasi, interessa le seguenti zone di conservazione speciale:

- SIC: Fondali dell'Arcipelago delle Isole Egadi: cod. Natura 2000 ITA 010024;
- ZPS: Arcipelago Egadi – Area marina e Terrestre: cod. Natura 2000 ITA 010027;

Lo studio di impatto ambientale ha permesso di valutare gli impatti relativi le azioni di progetto in relazione alle diverse componenti ambientali. Sono emersi diversi impatti negativi, su varie componenti ambientali, riepilogati nella tabella che segue:

COMPONENTI AMBIENTALI	AZIONI DI PROGETTO
Vegetazione e flora ambiente marino	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Esecuzione delle opere a mare a gettata (fase di cantiere);</li><li>2. Realizzazione della diga in cassoni cellulari;</li><li>3. Realizzazione della banchina per l’approdo dei traghetti e del piazzale;</li><li>4. Esecuzione di dragaggi (fase di cantiere)</li><li>5. Aumento del traffico marittimo (fase di esercizio)</li></ol>
Paesaggio – patrimonio culturale naturale e antropico – qualità ambientale del paesaggio	<ol style="list-style-type: none"><li>6. Realizzazione della torre di controllo (fase di esercizio)</li><li>7. Realizzazione della sovrastruttura in c.a. comprendente il massiccio, il muro paraonde e la copertura arcuata fino alla quota 7.15 m s.l.m. (fase di esercizio)</li></ol>
Suolo e sottosuolo – morfologia e geomorfologia	<ol style="list-style-type: none"><li>8. Banchina di approdo traghetti e piazzale retrostante (fase di esercizio)</li></ol>
Suolo e sottosuolo – morfodinamica costiera	<ol style="list-style-type: none"><li>9. Collocazione dei cassoni cellulari (fase di esercizio)</li></ol>

Lo Studio di Impatto Ambientale ha, pertanto, evidenziato che il progetto comporterà, inevitabilmente, una consistente perdita di habitat, un evidente impatto sul paesaggio, effetti sulla dinamica costiera e sull'attuale assetto correntometrico, minore ricambio delle acque del bacino portuale e un ampliamento dello stesso rispetto alle dimensioni attuali.

Tali impatti non sono sostanzialmente mitigabili (eccezion fatta per il comparto ambientale "Paesaggio – patrimonio culturale naturale e antropico – qualità ambientale del paesaggio") senza ridurre le dimensioni dell'opera e quindi senza limitarne l'efficacia nei confronti del moto ondoso.

Non essendo possibile procedere con una riduzione delle dimensioni dell'opera o con alternative di localizzazione e/o strutturali, è necessario adottare misure di compensazione volte a incrementare la qualità ambientale dei comparti danneggiati, migliorando l'habitat rimanente in termini proporzionali a quello perso o peggiorato per la realizzazione dell'intervento.

Sono state pertanto individuate, di concerto con l'Ente Gestore dell'Area Marina Protetta delle Isole Egadi, una serie di misure di mitigazione e di compensazione, atte a ridurre gli effetti negativi dell'opera nel suo insieme; tali misure sono riportate nella tabella a seguire:

<b>Riepilogo delle misure di mitigazione (componente ambientale "Paesaggio")</b>	
<b>Misura di Mitigazione</b>	<b>Descrizione</b>
Torre di controllo	Sostituzione della torre di controllo (h=16 mt) con un segnalamento marittimo luminoso del tipo, portata e caratteristiche che saranno all'uopo impartite dall'Autorità Marittima (Servizio Fari);
Sovrastruttura del molo frangiflutti	Adozione di cromatismi per la sovrastruttura in c.a. consoni all'ambiente naturale circostante
Sovrastruttura del molo frangiflutti	Rivisitazione del progetto allo scopo di diminuire la quota sommitale dell'opera fino ad un massimo di 4.50 s.l.m.m. Eliminazione della copertura arcuata (quota massima h= 7.15 m s.l.m.m.)

<b>Riepilogo delle misure di compensazione</b>				
<b>Misura di Compensazione n.</b>	<b>Descrizione della misura</b>	<b>Descrizione del progetto</b>	<b>Tempi di attuazione</b>	<b>Costi</b>
<b>1</b>	Ampliamento area marina protetta e SIC "fondali dell'arcipelago delle isole egadi"	Modifica del perimetro dell'attuale area marina protetta allo scopo di incrementare l'estensione della riserva su nuovi fondali dove è presente la prateria di posidonia oceanica	3 mesi	-
<b>2</b>	Implementazione dei dissuasori antistrascico	Fornitura e posa in opera di n. 40 dissuasori antistrascico	6 mesi	€ 132.000
<b>3</b>	Implementazione dei campi ormeggio	Realizzazione di n. 06 campi di ormeggio per la nautica da diporto, con sistemi di ritenzione al fondale tipo "Manta-Ray"	6 mesi	€ 199.760
<b>4</b>	Ripiantumazione sperimentale della Posidonia oceanica	Interventi pilota, su circa 2.000 mq di fondale marino, secondo la metodologia sviluppata da ENEA con il progetto "GERIN"	12 mesi	€ 269.400
<b>5</b>	Monitoraggio ambientale	Effettuazione di un piano di monitoraggio ambientale dei fondali marini dell'Isola di Favignana, degli effetti dei lavori di messa in sicurezza del porto e degli esiti degli interventi di compensazione ambientale	3 anni	€ 240.000
<b>6</b>	Intervento di recupero ambientale della Spiaggia Praia	Rimozione dei manufatti abusivi presenti sull'arenile, delimitazione dello specchio acqueo latistante la spiaggia dal bacino portuale	1 anno	€ 100.000
<b>7</b>	Progetto di impianti di salvaguardia ambientale delle acque del bacino portuale	Realizzazione di impianti di recupero acque nere e di sentina delle imbarcazioni da diporto. Realizzazione di isola ecologia per il conferimento di batterie ed oli esausti	6 mesi	€ 120.000
<b>TOTALE</b>				<b>€ 1.061.160</b>

Le misure compensative adeguate e/o necessarie per contrastare gli effetti negativi previsti da un progetto su un sito Natura 2000, quale in questo caso il SIC ITA010024 “Fondali dell’arcipelago delle Isole Egadi”, possono prevedere il *ripristino* o il *miglioramento* dei *siti esistenti*, per garantire che ne venga mantenuto il valore in termini di conservazione e il rispetto degli obiettivi di conservazione del sito, di migliorare l’habitat restante in funzione della perdita causata dal progetto, la *ricostituzione dell’habitat su un sito nuovo o ampliato* oppure, infine, *l’inserimento di un nuovo sito*.

Le misure di compensazione previste per il progetto di messa in sicurezza del porto nell’Isola di Favignana prevedono sia il ripristino e il miglioramento del sito esistente che la ricostituzione dell’habitat danneggiato su un sito ampliato.

Per ognuna delle misure proposte, si è proceduto con la predisposizione di una scheda progetto costituita, generalmente, da relazione descrittiva, elaborati grafici e stima dei costi.

Complessivamente, le misure di compensazione ambientale individuate per far fronte agli impatti arrecati dal progetto, hanno un costo che ammonta a circa 1.061.160 euro.

Il presente elaborato è relativo alla misura di compensazione n. 2:

Implementazione dei dissuasori antistrascico.

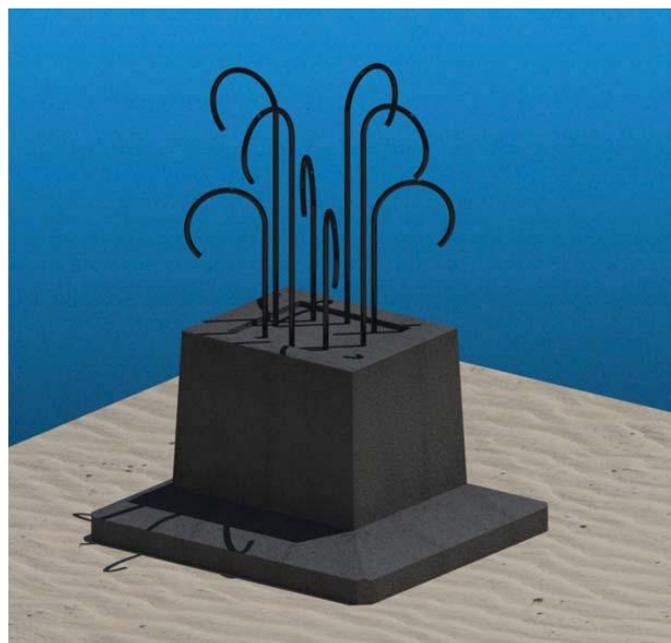
## 1. IMPLEMENTAZIONE DEI DISSUASORI ANTISTRASCICO: DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E FINALITÀ

Il progetto prevede di posizionare delle barriere artificiali sommerse, ad integrazione di quelle già esistenti, per la protezione delle specie autoctone dalla pesca illegale a strascico, per la protezione della prateria di *Posidonia oceanica* e per il ripopolamento e la salvaguardia di specie alieutiche.

Si prevede il collocamento di n. 40 dissuasori del tipo “stop/net” costituiti da strutture artificiali ecocompatibili amovibili e progettate in modo da contrastare la pesca a strascico in un’area interdetta a questo tipo di attività, ad una profondità compresa tra i 10/45 metri di battente d’acqua.

I dissuasori sono strutture artificiali ecocompatibili amovibili, le cui dimensioni variano al variare delle caratteristiche delle imbarcazioni, delle attrezzature impiegate e dalle caratteristiche dei fondali. Inoltre le strutture contribuiscono ad aumentare la biodiversità e a favorire il fenomeno del “tigmotropismo” secondo il quale qualsiasi manufatto immerso in mare si ricopre in breve tempo di organismi sessili dove molte specie trovano rifugi sicuri con un conseguente aumento della concentrazione di animali.

La tipologia di modulo scelto e già in uso nelle altre barriere poste in opera è il modulo *Stop/Net* (plinto antistrascico), un manufatto in calcestruzzo armato costituito da una piastra ottagonale che presenta un certo numero di fori a forma circolare all’interno della struttura stessa. Il manufatto presenta una base, “piede”, più grande al fine di garantire la stabilità al suolo sia in fase passiva (senza azioni esterne) che in fase attiva (con struttura agganciata a rete). Il “piede”, che determina un effetto ventosa, oltre a impedire il ribaltamento, lavora da ancora in caso di trascinamento della struttura (Fig. 1-2).



*Figura 1 Modulo Stop/net singolo.*

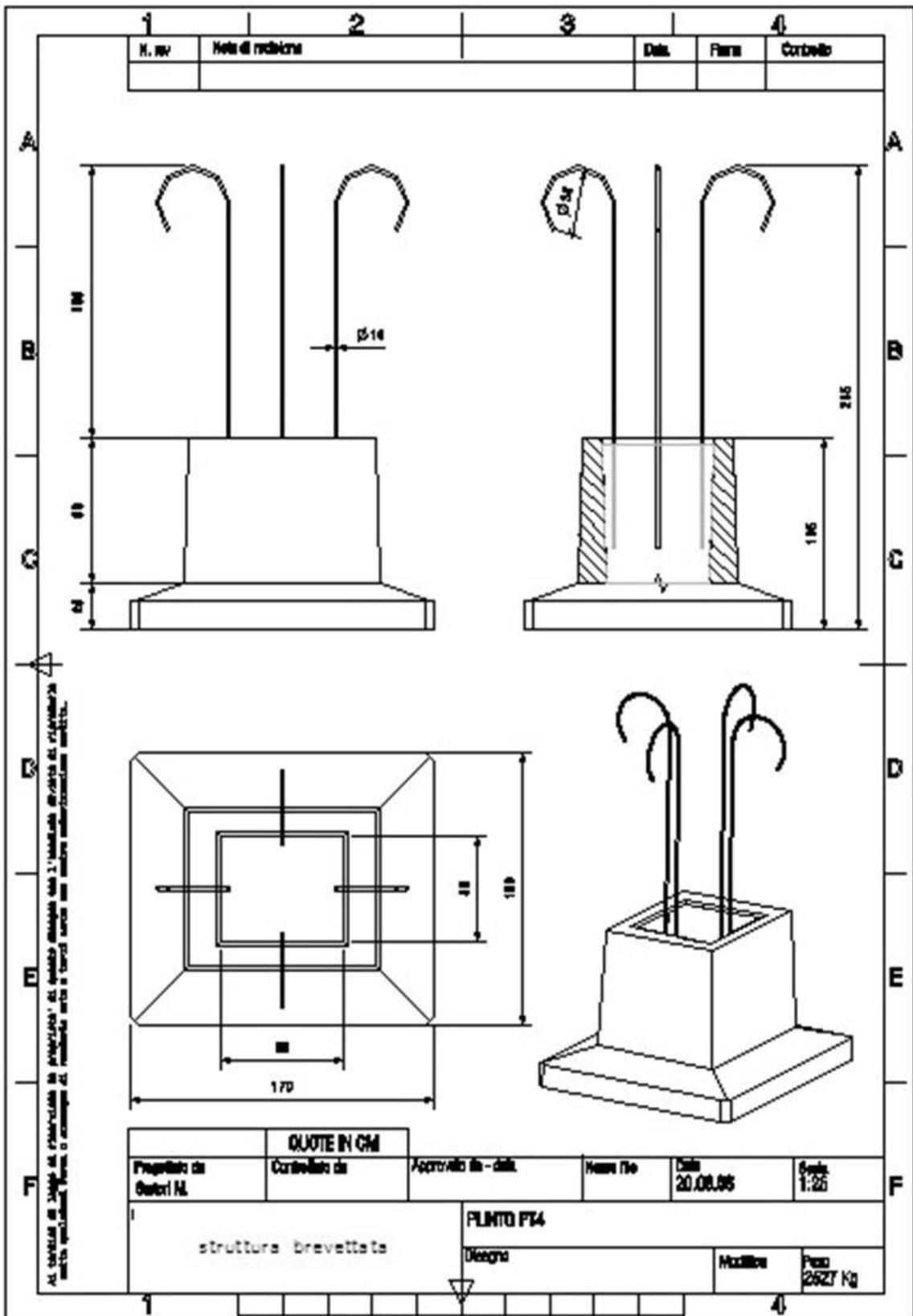


Fig. 2 Struttura del plinto Stop/Net

Data la tipologia, la compattezza del calcestruzzo e la presenza di strutture esclusivamente in acciaio inox, la durata in servizio di tali strutture supera la normale durata di servizio stabilita dalle normative ministeriali per i manufatti ad uso marittimo esclusivo. La durata è perciò ampiamente superiore ai 50 anni.

I plinti, composti di materiale analogo, sono costituiti da due componenti già connessi. Il prodotto è in linea con EN206 e si colloca nella nuova tabella delle classi di esposizione come XS3.

Le barriere o strutture artificiali sono previste da impiantare su substrati mobili (fondi sabbiosi, sabbio-fangosi, detritici), all'interno dell'Area Marina Protetta, principalmente dentro l'isobata di 50 m in modo da rendere inequivocabile e indiscutibile l'intrusione. La scelta della corretta collocazione è frutto dall'analisi delle principali rotte dei motopesca.

I fronti di maggiore concentrazione sono riconducibili alle principali rotte durante le azioni di pesca precedentemente segnalate: sono state quindi previste delle barriere a densità superiore sottocosta, costituiti da circa 3 pennelli ortogonali alla costa a "protezione" di alcune zone dell'isola di Favignana, individuate presumibilmente in tre aree in prossimità del Pozzo Vecchio, dello Scoglio Corrente e nell'area tra Punta San Vituzzo e il Bue Marino (vedi planimetria allegata).

## 2. ELENCO PREZZI ELEMENTARI

Per la stima dei costi totali dell'intervento, si è dovuto procedere preliminarmente con lo sviluppo di un'analisi dei prezzi, finalizzata all'individuazione del costo complessivo di fornitura e posa in opera del modulo Stop/Net.

Al riguardo si porta a seguire una tabella con l'indicazione dei prezzi elementari utilizzati per la successiva analisi dei prezzi.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
<b>RIPORTO</b>				
<b><u>COSTI ELEMENTARI</u></b>				
<b>Manodopera</b>				
Nr. 1 NP06	Operaio comune.		euro / ore	22,60
Nr. 2 NP07	Operaio qualificato.		euro / ore	24,97
Nr. 3 NP08a	Sommozzatore STOP NET		euro / ore	88,00
<b>Materiali</b>				
Nr. 4 NP01	Calcestruzzo SEAFRIENDLY ad alta resistenza caratteristica, con Rck 40 Mpa, privo di additivi miglioratori di resa, caratterizzato dal possedere, al raggiungimento della resistenza caratteristica richiesta, un PH vicino a quello dell'ambiente acquatico marino e non inferiore a 9.		euro / m3	600,00
Nr. 5 NP03b	FE B44 lavorato e sagomato		euro / Kg	2,10
<b>Noli</b>				
Nr. 6 NP09	Muletto		euro / ore	60,00
Nr. 7 NP10b	Trasporto a terra STOP NET		euro / a corpo	343,00
Nr. 8 NP11	Autogrù		euro / ore	180,00
Nr. 9 NP12	Pontone		euro / ore	275,00

### 3. ANALISI DEI PREZZI

Nelle tabelle che seguono, si riporta l'analisi dei prezzi relativa alla fase di realizzazione del modulo Stop/Net (prima tabella) e quella relativa alla fase di posa in opera dello stesso (seconda tabella).

			I M P O R T I	
Codice	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	unitario	Totale
01	Fornitura di STOP NET antistrascico per barriere sommerse tipo Tecnoreef od equivalenti a norma UNI EN ISO 14001:2004 per il settore barriere artificiali, costituita da un elemento a tronco di piramide con n.8 ganci ricurvi in acciaio, come da specifiche di progettuali e di capitolato. <b>E L E M E N T I:</b>			
[NP06]	Operaio comune. ore	3,868	22,60	87,42
[NP07]	Operaio qualificato. ore	3,490	24,97	87,15
[NP01]	Calcestruzzo SEAFRIENDLY ad alta resistenza caratteristica, ... m3	1,100	600,00	660,00
[NP03b]	FE B44 lavorato e sagomato Kg	38,000	2,10	79,80
[NP09]	Muletto ore	0,950	60,00	57,00
[NP10b]	Trasporto a terra STOP NET a corpo	1,000	343,00	343,00
	<b>Sommano euro</b>			<b>1'314,37</b>
	Spese Generali 14% euro			184,01
	<b>Sommano euro</b>			<b>1'498,38</b>
	Utili Impresa 10% euro			131,44
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>1'629,82</b>

			I M P O R T I	
Codice	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	unitario	Totale
02	Posa di STOP NET antistrascico per barriere sommerse tipo Tecnoreef od equivalenti a norma UNI EN ISO 14001:2004 per il settore barriere artificiali, costituita da un elemento a tronco di piramide con n.8 ganci ricurvi in acciaio, come da specifiche di progettuali e di capitolato. <b>E L E M E N T I:</b>			
[NP06]	Operaio comune. ore	1,000	22,60	22,60
[NP07]	Operaio qualificato. ore	0,500	24,97	12,49
[NP08a]	Sommozzatore STOP NET ore	1,900	88,00	167,20
[NP11]	Autogrù ore	0,850	180,00	153,00
[NP12]	Pontone ore	1,260	275,00	346,50
	<b>Sommano euro</b>			<b>701,79</b>
	Spese Generali 14% euro			98,25
	<b>Sommano euro</b>			<b>800,04</b>
	Utili Impresa 10% euro			70,18
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>870,22</b>

Il prezzo complessivo di fornitura e posa in opera del modulo ammonta, pertanto, ad € 2.500,04.

## 4. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Nella tabella che segue si riporta la stima del costo dei lavori, considerando l'installazione dei 40 dissuasori antistrascico previsti nella misura di compensazione.

DESCRIZIONE	QUANTITÀ	unità di misura	PREZZO UNITARIO	unità di misura	IMPORTO TOTALE
<b>ONERI PER LA SICUREZZA</b>					€ 5.263,24
<b>FORNITURA E LAVORI</b>					
Fornitura e posa in opera di STOP NET antistrascico per barriere sommerse tipo Tecnoreef od equivalenti a norma UNI EN ISO 14001:2004 per il settore barriere artificiali, costituita da un elemento a tronco di piramide con n.8 ganci ricurvi in acciaio, come da specifiche di progettuali e di capitolato.	40	Cad.	2.500,04	€	€ 100.001,60
<b>TOTALE FORNITURA E LAVORI</b>					€ 105.264,84
<b>TOTALE</b>					<b>€ 105.264,84</b>

L'importo della fornitura e dei lavori ammonta, pertanto, presumibilmente a € 105.264,84.

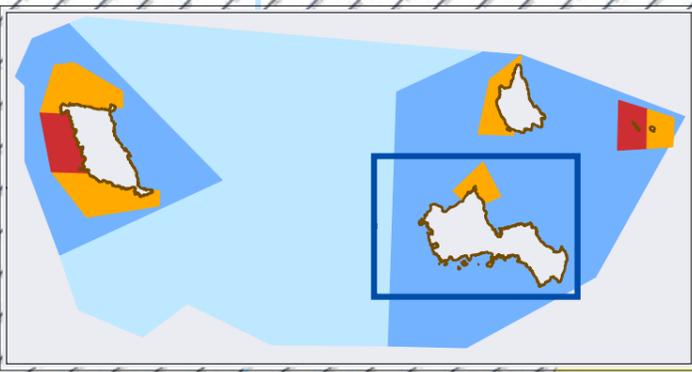
## 5. QUADRO ECONOMICO

Nella tabella che segue si riporta il quadro economico complessivo dell'intervento, con l'indicazione dei costi per forniture e lavori, e delle somme a disposizione dell'amministrazione (IVA, spese tecniche e imprevisti). Il costo complessivo dell'intervento ammonta quindi ad euro 132.000.

<b>A</b>	<b>Importo dei lavori</b>		
	Importo complessivo lavori	105.264,84	€
	di cui		
	Oneri per la sicurezza	5.263,24	€
	Incidenza manodopera	18.903,20	€
	Importo soggetto a ribasso	<b>81.098,40</b>	€
	<b>Totale importo lavori</b>	<b>105.264,84</b>	€
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione dell'Amministrazione</b>		
	Iva su A (10%)	10.526,48	€
	Fondo per la progettazione e l'innovazione (2%)	2.105,30	€
	Progettazione, Relazione d'incidenza, direzione lavori, contabilità, collaudo e liquidazione (IVA inclusa)	10.980,00	€
	Imprevisti	3.123,38	€
	<b>Importo complessivo B</b>	<b>26.735,16</b>	€
<b>C</b>	<b>Totale complessivo (A+B)</b>	<b>132.000,00</b>	€

# Area Marina Protetta "Isole Egadi"

## Misura di compensazione: IMPLEMENTAZIONE DISSUASORI ANTISTRASCICO



**Legenda**

- Alghes Fotofile
- Alghes Fotofile con chiazze di Posidonia oceanica
- Coralligeno
- Detritico Costiero
- Matte
- Matte con Chiazze di Posidonia oceanica
- Posidonia oceanica su Sabbie Fini Ben Calibrate
- Posidonia oceanica su coralligeno
- Posidonia oceanica su matte
- Sabbie Fini Ben Calibrate
- Sabbie Infangate superficiali di Moda Calma
- Sabbie grossolane e Ghiaie fini soggette a Correnti di Fondo
- Nessun dato

**MISURA DI COMPENSAZIONE:**

- Implementazione dissuasori antistrascico

0 0,3 0,6 1,2 1,8 2,4 Km

