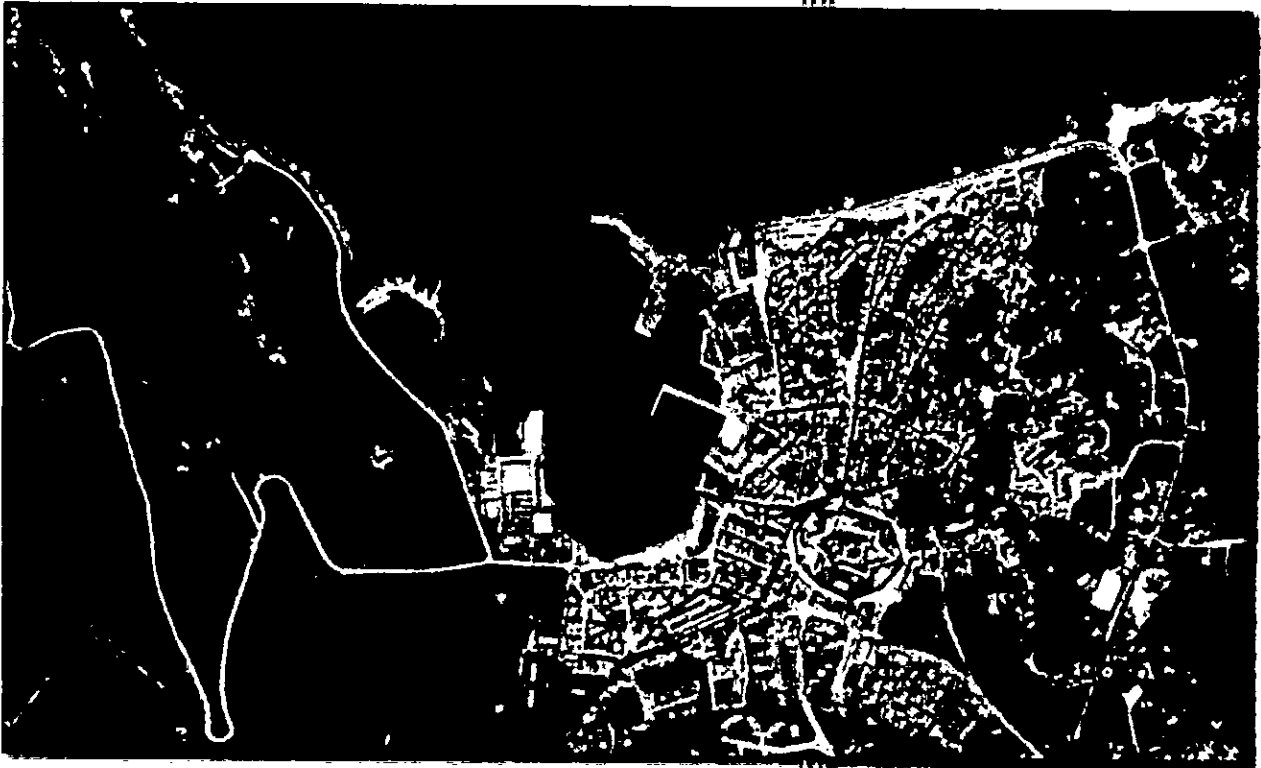


FAVIGNANA, 24 AGO 2015

**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. 7**  
**Impianti di salvaguardia ambientale delle acque del bacino portuale**



L'Amministrazione:

Il Responsabile del Procedimento: *geom. Vincenzo Biondello*

I Professionisti:

Dott.ssa Monica Russo

Ing. Pietro Vella

RESPONSABILE DEL IV SETTORE  
Dr. Ing. *[Signature]*



## Sommario

0. PREMESSE .....	2
1. IMPIANTI DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE DELLE ACQUE DEL BACINO PORTUALE: DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E FINALITÀ .....	6
2. ELENCO PREZZI.....	7
3. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO.....	9
4. QUADRO ECONOMICO.....	10

## 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 latitante 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. 7:

Impianti di salvaguardia ambientale delle acque del bacino portuale

## 1. IMPIANTI DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE DELLE ACQUE DEL BACINO PORTUALE: DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E FINALITÀ

La misura di compensazione "Impianti di salvaguardia ambientale delle acque del bacino portuale" prevede la realizzazione di un impianto per il recupero delle acque nere e di sentina delle imbarcazioni e la realizzazione di un'isola ecologica per il conferimento di batterie e oli esausti.

L'obiettivo dell'intervento è quello di compensare l'impatto dell'opera sulla qualità delle acque del bacino portuale; infatti, la realizzazione della nuova diga, a partire dal momento della collocazione in opera dei cassoni cellulari, provocherà un minore ricambio idrico all'interno del bacino oltre ad un ampliamento dello stesso rispetto alle dimensioni attuali.

Si prevede, quindi, di realizzare, oltre all'impianto per la raccolta degli oli e delle acque di prima pioggia provenienti dal piazzale a ridosso della nuova banchina di attracco dei traghetti già previsto in progetto, un sistema di raccolta delle acque nere e di sentina delle imbarcazioni di diporto.

L'impianto sarà costituito da una rete di raccolta che convoglierà le acque contaminate verso una vasca, dotata di sistema di pompaggio autoadescante il quale, al raggiungimento di un determinato livello di riempimento del volume idrico, pomperà le acque verso la stazione di sollevamento acque reflue localizzata in prossimità del piazzale a Est della struttura denominata "Pretti"; tale stazione di sollevamento è in corso di realizzazione (è prevista nell'ambito dei lavori di "Lavori di completamento della rete fognante – Realizzazione dell'impianto di sollevamento e Riqualificazione del Lungomare Duilio" recentemente appaltati) e servirà a pompare le acque provenienti dalla pubblica fognatura verso il depuratore localizzato nello stesso litorale a circa 650 metri di distanza in direzione Est.

Oltre a tale intervento si propone di realizzare un'isola ecologica dove posizionare i contenitori per la raccolta degli oli e delle batterie esauste.

In questo modo si intende sottrarre allo sversamento in mare potenziali forme di inquinamento, rappresentate dagli oli e dalle acque nere e di sentine, con conseguente contaminazione delle acque del bacino portuale.

## 2. ELENCO PREZZI

Si riporta a seguire una tabella con l'indicazione dei prezzi base utilizzati per la determinazione del costo dell'intervento, dedotti dal prezzario regionale 2013 della Regione Siciliana; i prezzi sono stati incrementati del 15%, trattandosi di interventi all'interno di un'isola minore.

Num. Elenco prezzi	DESCRIZIONE	unità di misura	PREZZO UNITARIO
24.6.3.2	Fornitura, posa in opera e collaudo di impianto di sollevamento per acque reflue realizzato con vasca monolitica prefabbricata in cemento armato vibrato ad alta resistenza a tenuta d'acqua e di odore. La stazione di sollevamento deve essere equipaggiata con: due elettropompe (servizio/emergenza) di tipo sommergibili con basamento per accoppiamento automatico sommerso, manicotti per collegamento alla tubazione di mandata, catena con grillo per estrazione delle elettropompe, tubazione di mandata in acciaio INOX AISI 304, valvola di ritegno a palla in ghisa o PVC, tubi guida delle pompe, apparecchiatura di controllo con classe di protezione minima IP 44 per il funzionamento automatico dell'impianto e dispositivo di allarme. Il tutto collocato su apposita platea di sottofondo da computarsi a parte. Escluso gli scavi, i rinterrati, le opere edili di qualsiasi natura, i collegamenti idraulici in ingresso, le condotte di by-pass, la condotta di mandata in pressione, i cavidotti, il materiale elettrico aggiuntivo per installazione del quadro elettrico diverso dal bordo impianto, la linea elettrica di alimentazione del quadro elettrico e l'interruttore magnetotermico differenziale a protezione della linea di alimentazione e del quadro elettrico. 2) per dimensione nominale connessione 100 e prevalenza da 4 a 5,8 m	€/cad	25.634,65
15.2.1.5	Fornitura e posa in opera di serbatoi idrici prefabbricati con struttura in conglomerato cementizio ed armatura in acciaio ad aderenza migliorata, in regola alle vigenti normative tecniche per le costruzioni, nonché idonei, secondo quanto previsto dal D.M. Salute n. 174 del 6/04/2004 e s.mm.ii. per il contenimento di acqua potabile, da collocare esternamente o interrati, completi di botola superiore e di idonei prigionieri di ancoraggio in acciaio zincato della stessa, a tenuta stagna a passo d'uomo, per consentire l'ispezione e manutenzione, di bocchettoni per il prelievo ed immissione di liquidi. Il serbatoio sarà completo di valvole di arresto di idoneo diametro da collocarsi n. 1 all'ingresso sulla tubazione di alimentazione e n. 1 all'uscita sulla tubazione di distribuzione e di tubo per troppopieno. All'interno del serbatoio verrà collocato idoneo galleggiante per l'arresto dell'afflusso dei liquidi. Il prezzo è altresì comprensivo della coloritura esterna e di ogni altro onere e magistero occorrente per la esecuzione a perfetta regola d'arte. 5) per capienza di 10.000 l	€/cad	8.084,50
13.3.17.5	Fornitura e posa in opera di tubazioni in Polietilene ad alta densità per fluidi in pressione PE 100 – PN 10 SDR 17, ad elevata resistenza alla propagazione dell'intaglio, agli effetti di intagli superficiali e di carichi concentrati, tale da rendere i tubi idonei a pose senza scavo, o con scavo senza letto in sabbia. I tubi devono essere atossici e idonei all'adduzione di acqua potabile o da potabilizzare, conformi alla norma UNI EN 12201, rispondenti al DM 06/04/2004 n.ro 174, al DM 21/03/73 per i liquidi alimentari, aventi caratteristiche organolettiche rispondenti al DLgs 02/02/2001 n.ro 31, verificate secondo UNI EN 1622, e prodotti con materia prima al 100% vergine. La documentazione deve riportare i valori, superiori ai minimi di norma al fine di garantire adeguato livello di sicurezza e idoneità all'uso: MRS 10 MPa, OIT (Oxidation Induction Time) 50 min, RCP (Rapid Crack Propagation): arresto, SDR11 / 0° / 10,0 bar (Diam 250), 24,0 bar (Diam 500), SCG (Slow Crack Growth) > 5000 h / 80° / 9,2 bar, SDR11, Diam 110 o 125, (PE 100 blu degli strati a speciale performance). Sono compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, da personale qualificato secondo le norme UNI 9737, i tagli e gli sfridi, la esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni	€/m	24,50



	altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte; sono esclusi scavo e rinterro. 5) D esterno 110 mm		
13.3.12.1	<p>Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni, per scarichi, in polietilene strutturato ad alta densità a doppia parete, interna liscia ed esterna corrugata, non in pressione, interrati, con classe di rigidità anulare SN 8 kN/m<sup>2</sup>, con giunti a bicchiere e guarnizione elastomerica. I tubi dovranno recare le marcature previste dal pr EN 13476, dovrà essere assicurata la tenuta idraulica del sistema di giunzione collaudata a 0,5 bar in pressione e 0,3 bar in depressione (EN 1277), compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte.</p> <p>1) D esterno di 160 mm – D interno di 139 mm</p>	€/m	18,63
17.1.1.1	<p>Fornitura e posa in opera di pozzetti di ispezione in Polipropilene ed Polietilene conformi alla norma Uni-EN 13598 - 2, prodotto per stampaggio ad iniezione o per stampaggio rotazionale e composti da elementi a struttura modulare e assemblabili tra loro per mezzo di guarnizioni a labbro a perfetta tenuta idraulica conformi a ISO TR 7620 in grado di garantire una resistenza alla pressione interna (0,5 bar) conforme a EN 1277. Il pozzetto avrà diametro interno 1000 mm, sarà costituito da elemento di base con fondo piano. Il canale interno potrà essere dritto, con curve a 15°, 30°, 45°, 60°, 90° e con tre entrate di cui una dritta e due a 45°. I diametri dei tubi collegabili variano dal diametro 160 mm a 630 mm per tubazioni in PVC compatto, PVC strutturato, Polietilene corrugato, Polipropilene, per le altre tipologie di tubazioni saranno previsti appositi raccordi di collegamento. L'elemento di base sarà predisposto con attacchi femmina con guarnizione preinserita a perfetta tenuta idraulica, conforme ISO TR 7620. L'elemento di prolunga con moduli varianti da 125 a 1000 mm permetterà il raggiungimento della altezza richiesta. L'elemento conico di riduzione permetterà di ridurre il diametro del pozzetto da mm 1000 alla misura corrispondente alle dimensioni del chiusino stradale circolare. Il pozzetto sarà fornito di scala di ispezione interna con gradini antisdrucchiolo secondo la norma 13598-2. Dovrà essere realizzata una piastra di ripartizione dei carichi stradali secondo la norma EN 124 per la posa del chiusino in ghisa, compresa nel prezzo. Sono altresì compresi i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle opere idrauliche il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, esclusi lo scavo, la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte.</p> <p>1) Per tubazioni DN 160 mm altezza totale H <math>\geq</math> 2000 mm</p>	€/cad	1.869,90

### 3. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Nella tabella che segue si riporta la stima del costo delle forniture e dei lavori da eseguire.

N. Elenco prezzi	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	unità di misura	PREZZO UNITARIO	unità di misura	IMPORTO TOTALE
	<b>ONERI PER LA SICUREZZA</b>					€ 3.233,85
	<b>FORNITURA E LAVORI</b>					
24.6.3.2	Fornitura, posa in opera e collaudo di impianto di sollevamento per acque reflue realizzato ..... della linea di alimentazione e del quadro elettrico. 2) per dimensione nominale connessione 100 e prevalenza da 4 a 5,8 m	1	cad	25.634,65	€/cad	€ 25.634,65
15.2.1.5	Fornitura e posa in opera di serbatoi idrici prefabbricati con struttura in ..... esterna e di ogni altro onere e magistero occorrente per l'esecuzione a perfetta regola d'arte. 5) per capienza di 10.000 l	1	cad	8.084,50	€/cad	€ 8.084,50
13.3.17.5	Fornitura e posa in opera di tubazioni in Polietilene ad alta densità per fluidi in pressione PE 100 – PN 10 SDR 17, ad ..... altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte; sono esclusi scavo e riinterro. 5) D esterno 110 mm	100	m	24,50	€/m	€ 2.450,00
13.3.12.1	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni, per scarichi, in polietilene ..... e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte. 1) D esterno di 160 mm – D interno di 139 mm	230	m	18,63	€/m	€ 4.284,90
17.1.1.1	Fornitura e posa in opera di pozzetti di ispezione in Polipropilene ed Polietilene conformi alla norma Uni-EN 13598 - 2, .... di cui una dritta e due a 45°. I diametri ..... dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, esclusi lo scavo, la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte. 1) Per tubazioni DN 160 mm altezza totale H ≥ 2000 mm	20	cad	1.869,90	€/cad	€ 37.398,00
	<b>TOTALE FORNITURA E LAVORI</b>					€ 77.852,05
	<b>TOTALE</b>					€ 81.085,90

L'importo della fornitura e dei lavori ammonta, pertanto, presumibilmente a € 81.085,90.

#### 4. 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 120.000.

<b>A</b>	<b>Importo dei lavori</b>		
	Importo complessivo lavori	81.085,90	€
	di cui		
	Oneri per la sicurezza	3.233,85	€
	Incidenza manodopera	3.231,49	€
	Importo soggetto a ribasso	74.620,56	€
	<b>Totale importo lavori</b>	<b>81.085,90</b>	<b>€</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione dell'Amministrazione</b>		
	Iva su A (22%)	17.838,90	€
	Fondo per la progettazione e l'innovazione (2%)	1.621,72	€
	Progettazione, direzione lavori, contabilità, collaudo e liquidazione (IVA inclusa)	14.000,00	€
	Fornitura contenitori per oli e batterie esauste	4.500,00	€
	Imprevisti	953,48	€
	<b>Importo complessivo B</b>	<b>38.914,10</b>	<b>€</b>
<b>C</b>	<b>Totale complessivo (A+B)</b>	<b>120.000,00</b>	<b>€</b>

