

	<div style="text-align: center;">  <p>SAVONA – VIA PIA 130 R – FAX 019/8386702 – TEL 019/829463 CELL. 335/303133 – E-MAIL ing.gaggero@libero.it</p> </div>		
<p style="text-align: center;">Ei. C</p>	<p style="text-align: center;">COMUNE DI LAIGUEGLIA</p> <p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE INTERVENTO DI DIFESA DELLA COSTA MEDIANTE CONSOLIDAMENTO DEI PENNELLI A MARE E DELL'ARENILE MEDIANTE RIPASCIMENTO STRUTTURALE E GESTIONE SCARICHI DELLE ACQUE BIANCHE PROVENIENTI DA MONTE</p>		
	<p style="text-align: center;">ANALISI PREZZI</p>		
		<p style="text-align: center;">NP 2258</p>	<p style="text-align: center;">Dott. ing.  PAOLO GAGGERO</p>
<p style="text-align: center;">Novembre 2022</p>	<p style="text-align: center;">FILE NP 2258/Laigueglia</p>		<p style="text-align: center;">Collaboratore Dott. ing. Luca ROSSI</p>

COMUNE DI LAIGUEGLIA

**REALIZZAZIONE INTERVENTO DI DIFESA DELLA
COSTA MEDIANTE CONSOLIDAMENTO DEI PENNELLI
A MARE E DELL'ARENILE MEDIANTE RIPASCIMENTO
STRUTTURALE E GESTIONE SCARICHI DELLE ACQUE
BIANCHE PROVENIENTI DA MONTE**

EI. C _ ANALISI PREZZI

Novembre 2022

Dott. Ing. Paolo Gaggero
Collaboratore Dott. Ing. Luca Rossi

PREZZO N° 1	ANALISI PREZZO A.P.1				
OPERAZIONI PRELIMINARI, IN CORSO D'OPERA, FINALI, VARIE ED EVENTUALI, COMPRESSE FINITURE FINALI E PULIZIA					
Operazioni preliminari, in corso d'opera, finali, comprese varie ed eventuali lavorazioni connesse alla corretta gestione del cantiere, in ogni sua fase. La presente lavorazione comprende, a titolo esemplificativo e non esaustivo:					
Formazione di piste di cantiere, (senza apporto di materiale esterno) per lo scavalco dei pennelli, dei canali e delle tubazioni presenti nell'area di cantiere;					
Gestione delle interferenze;					
Pulizia e finiture.					
Compreso ogni onere, nessuno escluso per dare l'opera perfettamente finita a regola d'arte.					
Codice	Lavorazione	U.M.	Prezzo [€]	Quantità [-]	Importo [€]
RU.M01.A01.040 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Operaio comune	h	31.07	16.00	497.12
RU.M01.A01.020 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Operaio specializzato	h	37.19	16.00	595.04
AT.N02.A20.050 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Escavatore oltre 20 t fino a 30 t.	h	118.34	16.00	1 893.44
	Varie, eventuali ed arrotondamenti	cad	264.40	1.00	264.40
				Sommano [€/cad]	3 250.00
NOTA: il presente prezzo risulta comprensivo di spese generali ed utili di impresa					

PREZZO N° 3	ANALISI PREZZO A.P.2
-------------	-------------------------

FORNITURA E POSA IN OPERA DI PROLUNGAMENTO DI TUBAZIONE A MARE Dn 500

Fornitura e posa in opera di tubazione a prolungamento dello scarico a mare DN 500 esistente, in acciaio, con partenza dalla testata delle esistenti tubazioni. Le operazioni saranno eseguite con idoneo mezzo terrestre (escavatore da almeno 20 t), ausiliato da preposto personale subacqueo (squadra di n° 2 sommozzatori, muniti di palloni di sollevamento, spingarda ed ogni e qualsiasi altra attrezzatura necessaria per la corretta realizzazione della lavorazione). Compresa la formazione di piste di cantiere, il salpamento dei massi di testata necessari al rinvenimento della bocca di scarico attuale ed il ripristino finale come da preesistenza.

Le lavorazioni ed i componenti necessari per la realizzazione sono principalmente, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- rinvenimento della testata della condotta esistente mediante salpamento di massi naturali costituenti la testata del pennello ed accantonamento in area di cantiere;
- predisposizione della attuale bocca di scarico mediante pulizia, asportazione delle barre di chiusura ed eventuali predisposizioni propedeutiche e necessarie per il posizionamento della tubazione di prolungamento;
- costruzione, fornitura e posa in opera della tubazione della condotta con tubazione in acciaio conforme alle norme API 5L X52 o similare da sottoporre ad approvazione della D.L. elettrosaldata; estremità dei tubi predisposti per la saldatura di testa, film protettivo esterno con idonea resina epossidica bicomponente atta ad aumentare la durabilità della tubazioni nei confronti dell'aggressività dell'ambiente marino di posa, flangiatura agli estremi della condotta, con barre orizzontali saldate sulla testata (antiintrusione);
- ripristino dei massi salpati per il posizionamento della condotta;
- ripristini vari per restituzione aree come da preesistenza.
- diametro nominale 500 mm (spessore minimo 6.3 mm);
- compresa flangia per accoppiamento alla flangia terminale esistente e flangia terminale, con sistema antintrusione (barre AISI diam 20);

Compreso ogni onere, nessuno escluso, per dare l'opera perfettamente finita a regola d'arte.

Codice	Lavorazione	U.M.	Prezzo [€]	Quantità [-]	Importo [€]
RU.M01.A01.040 Da prezzario regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Operaio Comune.	h	31.07	0.25	7.77
AT.N02.A20.050 Da prezzario regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Escavatore oltre 20 t fino a 30 t.	h	118.34	0.50	59.17
RU.M01.M01.100 Da prezzario regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Sommozzatore, compreso l'utilizzo della necessaria attrezzatura.	h	59.51	1.00	59.51

85.E10.F10.010 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Tubazione in acciaio DN 500	m	400.00	1.00	425.00
	Trattamento con resina epossidica, tondini inox, varie, eventuali ed arrotondamenti	m	73.55	1.00	73.55
	Sommano [€/cad]				600.00
NOTA: il presente prezzo risulta comprensivo di spese generali ed utili di impresa					

PREZZO N° 4	ANALISI PREZZO A.P.3				
<p>SELLA DI APPOGGIO TERMINALE</p> <p>Costruzione, trasporto e posa in opera con mezzo terrestre ovvero con ausilio di operatori subacquei (con palloni di sollevamento) di corpo morto per appoggio della bocca di prolungamento della tubazione.</p> <p>Dimensione, peso e geometria come indicato negli elaborati grafici e descrittivi componenti il progetto.</p> <p>Compresa fornitura e posa in opera di cima di ancoraggio della tubazione al blocco.</p> <p>Compreso formazione dell'area costruzione, casseforme, golfari, ed ogni onere, nessuno escluso per dare l'opera perfettamente finita a regola d'arte.</p> <p>Compreso ogni onere, nessuno escluso, per dare l'opera perfettamente finita a regola d'arte.</p>					
Codice	Lavorazione	U.M.	Prezzo [€]	Quantità [-]	Importo [€]
RU.M01.A01.040 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Operaio Comune. Ausilio creazione, movimentazione e posa corpo morto	h	31.07	4.00	124.28
RU.M01.A01.020 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Operaio specializzato. Ausilio creazione, movimentazione e posa corpo morto	h	37.19	4.00	148.76
AT.N02.A20.050 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Escavatore oltre 20 t fino a 30 t. Movimentazione e posa corpo morto	h	118.34	2.00	236.68
RU.M01.M01.100 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Sommozzatore, compreso l'utilizzo della necessaria attrezzatura.	h	59.51	4.00	238.04
20.A20.C06.010 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Prefabbricazioni di corpo morto in calcestruzzo (forme come da elaborati grafici e descrittivi componenti il progetto) , classe di esposizione XS2, classe di resistenza C 35/45 (Rck 20 N/mm ²), costruiti in cantiere, compreso trasporto a sito di posa, esclusa posa contabilizzata a parte. Volume Base: $3.14 \cdot 0.10 \cdot 0.75 \cdot 0.75 = 0.18$ mc Semiellissoide $((4/3) \cdot 3.14 \cdot a \cdot b \cdot c) \cdot (1/2)$ $(4/3) \cdot 3.14 \cdot 0.75 \cdot 0.75 \cdot 0.50 \cdot (1/2) = 0.60$ mc Sommano $0.18 + 0.60 = 0.78$ mc, arrotondato a 0.75 in esito alla cavita per la sella	mc	203.67	0.75	152.75
PR.A03.B50.010 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Disarmanti casseforme	L,l	1.00	3.92	3.92
20.A28.A10.010 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, ompreso disarmo e pulizia del legname	mq	44.61	2.50	111.53

20.A28.C05.010 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione.	mc	29.62	0.75	22.22
	Fibre polipropilene	kg	2.89	75.00	216.75
	Cima, formazione di fori DN 150 ulteriori lavorazioni, varie, eventuali ed arrotondamenti	cad	113.41	1.00	113.41
			Sommano [€/cad]		1 500.00
NOTA: il presente prezzo risulta comprensivo di spese generali ed utili di impresa					

PREZZO N° 6	ANALISI PREZZO A.P.4				
<p>IMPIEGO MEZZI DI TRASPORTO ALL'INTERNO DEL CANTIERE</p> <p>Compenso per impiego di macchinari supplementari per la posa in opera dei materiali da ripascimento, segnatamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dumper (da 18 mc) per trasporto materiale da ripascimento da punto di versamento individuato a punto di posa; - escavatore per ricarica su dumper di materiale versato; - operaio preposto a muovere. <p>Valutato a mc.</p> <p>Compreso ogni onere, nessuno escluso, per dare l'opera perfettamente finita a regola d'arte.</p>					
Codice	Lavorazione	U.M.	Prezzo [€]	Quantità [-]	Importo [€]
Vedi analisi pagina successiva	Dumper da 18 mc Incidenza a metro cubo per conferimento materiale da ripascimento	mc	0.61	1.00	0.61
RU.M01.A01.040 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Operaio Comune. Incidenza 96.0 h per 7 250 mc di materiale, pertanto $96.00/7250.0 = 0.01324$ h/mc	mc	31.07	0.01324	0.41
AT.N02.A20.050 Da prezzo regione Liguria 2022 Agg. infra. 29/07	Escavatore oltre 20 t fino a 30 t. Incidenza 96.0 h per 7 250 mc di materiale, pertanto $96.00/7250.0 = 0.01324$ h/mc	mc	118.34	0.01324	1.57
				Sommano [€/mc]	2.59
NOTA: il presente prezzo risulta comprensivo di spese generali ed utili di impresa					

Si riporta nella seguente immagine una schematizzazione del litorale di Laigueglia con individuazione dei punti di versamento e dei tenori da conferire.



La ipotesi progettuale prevede circa

ZONA	Distanza da punto di versamento			Volume ripascimento	
	Totale	Media			
1	835.0	417.5	[m]	2 500	[mc]
2	810.0	405.0	[m]	1 950	[mc]
3	785.0	392.5	[m]	2 500	[mc]
4	90.0	45.0	[m]	300	[mc]

Pertanto, considerato un mezzo d'opera Dumper con portata 18 mc, tenuto conto un reale riempimento medio di circa 16.5 mc, si ottiene:

ZONA	DISTANZA MEDIA	VOLUME	VIAGGI		DISTANZA TOTALE
			Effettivi	Arrotondati	
1	417.50	2 500.00	151.52	155.00	64 712.50
2	195.00	1 950.00	118.18	120.00	23 400.00
3	392.50	2 500.00	151.52	155.00	60 837.50
4	45.00	300.00	18.18	20.00	900.00
SOMMANO			439.39	450.00	149 850.00

Ovvero una distanza totale da percorrere, dai punti di versamento individuati, pari a circa 149'850 metri, corrispondente a 149.85 km, valore arrotondato a 150.0 km. Tale valore è riferito alla distanza coperta dal mezzo per arrivare dal punto di versamento al punto di stesa, pertanto, considerando anche i viaggi di ritorno, il totale percorso risulta circa pari a $150.0 \times 2 = 300.0$ km

Si ipotizza una velocità media del mezzo Dumper di circa 5.0 km/h, pertanto $300.0 \text{ km} / 5.0 \text{ km/h} = 60.0$ h di utilizzo del mezzo.

Si ipotizza un tempo di carico, così come un tempo di scarico, pari a circa 2.5 min cadauno, corrispondente pertanto a $(2.5 \text{ min} + 2.5 \text{ min}) / 60 = 0.08$ h aggiuntive per viaggio, ovvero $450.0 \times 0.08 = 36.0$ h.

Il maggior utilizzo totale del mezzo Dumper risulta pari a circa $60.0 + 36.0 = 96.0$ h.

Il costo per il noleggio di un mezzo dumper risulta pari a circa 6 500 €/mese, valore che diventa pari a 8222.50 €/mese comprensivo di spese generali ed utili di impresa ($6\,500 \times 1.265 = 8\,222.50$ €/mese). Mediamente in un mese sono comprese 4.5 settimane di lavoro, 5 giorni lavorativi, 8 ore per giorno. L'incidenza orario risulta pertanto pari a $8\,222.50 / (4.5 \times 5.0 \times 8.0) = 45.68$ €/h.

Il costo totale per maggiore distanza da coprire risulta pari a $96.00 \times 45.68 = 4\,385.28$ €, valore che rapportato a circa 7 250 mc di materiale, risulta pari a 0.61 €/mc.