



**COMUNE DI PISA**  
**DIREZIONE 15 – Lavori Pubblici**  
**NUOVE INFRASTRUTTURE**

PROGETTO DI RIPRISTINO E CONSOLIDAMENTO  
STATICO DELLE SPONDE DEL CANALE DEI NAVICELLI  
LOTTO N° 4

**PROGETTO ESECUTIVO**

Responsabile Unico del Procedimento

Arch. Paola Senatore – COMUNE DI PISA

Progettisti:

Ing. Benedetto Maggio – COMUNE DI PISA

Geom. Pierluigi Costa – COMUNE DI PISA

C<sup>9</sup>

**ANALISI PREZZI UNITARI**

Scala:	REVISIONI	1	GENN.09	MODIFICA			
Data: NOV. 2007		2	SETT.14	AGGIORNAMENTO PREZZI			
		3	SETT.14	MODIFICA			
REDATTO DA:			VERIFICATO DA:				

## COMUNE DI PISA

Lavori di ripristino e consolidamento delle sponde del Canale dei Navicelli – IV Lotto

### ANALISI DEI PREZZI

Per la determinazione dei seguenti prezzi unitari si è fatto riferimento al Prezzario Ufficiale della Regione Toscana ed. 2014 ed, in mancanza, a prezzi di mercato

Per il calcolo della superficie delle palancole vale la superficie di sponda protetta senza tenere conto della sagoma della palanca. La superficie viene quindi determinata moltiplicando lo sviluppo rettilineo di sponda protetta per l'altezza delle palancole infisse

<b>0001</b>	<b>Bonifica superficiale da mine ed ordigni esplosivi da eseguirsi a terra</b>	<b>mq.</b>	<b>€</b>	<b>0,61</b>
621.2.1.1	Bonifica di superficie	mq.	€	0,36 (*)
(*) prezzario Provveditorato Regionale OO.PP. 2009 maggiorato 15%				
	incidenza per restituzione in formato .dwg	mq.	€	0,25
	si prevede ogni 100 mq. una buca di 3 mc.	(*)	€	<u><b>0,61</b></u>
	<i>M = incidenza manodopera</i>	38,00%	€	0,23
	<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>		€	0,01
	<i>R = quota soggetta a ribasso</i>		€	0,37

  

<b>0002</b>	<b>Rimozione palancole esistenti</b>	<b>ml.</b>	<b>€</b>	<b>25,34</b>
Calcolo per la sistemazione di ml. 20 di sponda				
Rimozione ed accumulo				
RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€	35,23 x ore 2,00 = € 70,46
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€	32,74 x ore 2,00 = € 65,48
AT.N02.014.017	autocarro 120 q.	all'ora	€	75,15 x ore 2,00 = € 150,30
AT.N01.001.202	escavatore	all'ora	€	25,83 x ore 2,00 = € 51,66
Stesa a fianco palancole				
RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€	35,23 x ore 1,00 = € 35,23
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€	32,74 x ore 1,00 = € 32,74
AT.N02.014.017	autocarro 120 q.	all'ora	€	75,15 x ore 1,00 = € 75,15
AT.N01.001.202	escavatore	all'ora	€	25,83 x ore 1,00 = € 25,83
			€	<u><b>506,85</b></u>
	<b>prezzo di applicazione</b>	<b>al ml.</b>	<b>€</b>	<b>25,34</b>
			€	10,20
			€	0,22
			€	14,93

<b>0003</b>	<b>Bonifica in profondità da mine ed ordigni esplosivi fino a 3 ml</b>					<b>per ogni trivellazione</b>	<b>€ 10,10</b>
621.2.1.2	Bonifica di profondità	ml.	€	1,86 (*)			
	profondità	ml.		3			
	costo di ogni perforazione			5,58			
	superficie di incidenza per ogni trivellazione mq. 7,68 (2,82*2,82)						
				per ogni perforazione		€	5,58
(*) prezzario Provveditorato Regionale OO.PP. 2009 maggiorato 20%							
incidenza per restituzione in formato .dwg per ogni trivellazione							
al mq.	€	0,10	x mq. 7,68	=	0,768	€	0,77
<b>prezzo di applicazione</b>						<b>per ogni perforazione</b>	<b>€ 6,35</b>
<i>M = incidenza manodopera</i>						34,07%	€ 2,16
<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>							€ 0,06
<i>R = quota soggetta a ribasso</i>							€ 4,12
						<b>per ogni trivellazione</b>	<b>€ 6,35</b>
<b>Scavo su aree ristrette per il ritrovamento di materiali ferrosi da eseguirsi a terra</b>							
Al metro cubo:							
AT.N01.001.202	Escavatore cingolato	all'ora	€	25,83	x ore	0,04 =	€ 1,03
RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€	35,23	x ore	0,04 =	€ 1,41
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€	32,74	x ore	0,04 =	€ 1,31
							<b>€ 3,75</b>
<i>M = incidenza manodopera</i>						72,46%	€ 2,72
<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>							€ 0,03
<i>R = quota soggetta a ribasso</i>							€ 1,00
Si stima 1 mc di scavo medio per ogni trivellazione							
<i>M = incidenza manodopera</i>							€ 2,72
<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>							€ 0,03
<i>R = quota soggetta a ribasso</i>							€ 1,00
							<b>€ 3,75</b>
						<b>Prezzo totale</b>	<b>€ 10,10</b>
<i>M = incidenza manodopera</i>							€ 4,88
<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>							€ 0,09
<i>R = quota soggetta a ribasso</i>							€ 5,12

---

<b>0004</b>	<b>Bonifica in profondità da mine ed ordigni esplosivi fino a 7 ml</b>					<b>ml.</b>	<b>€ 9,85</b>
621.2.1.2	Bonifica di profondità	ml.	€	1,86 (*)			
	profondità	ml.		7			
	costo di ogni perforazione			13,02			
	interasse perforazioni	ml.		2,8			
	costo al ml. di sponda			4,65	ml.	€	4,65
(*) prezzario Provveditorato Regionale OO.PP. 2009 maggiorato 20%							
Aumento 50% della prestazione per esecuzione con presenza in acqua							
incidenza per restituzione in formato .dwg						ml.	€ 2,33
						ml.	€ 1,00
						<b>prezzo di applicazione</b>	<b>al ml. € 7,98</b>
<i>M = incidenza manodopera</i>						34,40%	€ 2,74
<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>							€ 0,08
<i>R = quota soggetta a ribasso</i>							€ 5,15
<b>Scavo su aree ristrette per il ritrovamento di materiali ferrosi da eseguirsi in acqua</b>							
AT.N01.001.202	Escavatore cingolato	all'ora	€	25,83	x ore	0,04 =	€ 1,03
RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€	35,23	x ore	0,04 =	€ 1,41
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€	32,74	x ore	0,04 =	€ 1,31
							<b>€ 3,75</b>
<i>M = incidenza manodopera</i>						72,46%	€ 2,72
<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>							€ 0,03
<i>R = quota soggetta a ribasso</i>							€ 1,00
Si stima 0,5 mc di scavo per ogni metrolineare di infissione delle palancole							
<i>M = incidenza manodopera</i>							€ 1,36
<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>							€ 0,02
<i>R = quota soggetta a ribasso</i>							€ 0,50
							<b>€ 1,88</b>
						<b>Prezzo totale</b>	<b>€ 9,85</b>
<i>M = incidenza manodopera</i>							€ 4,10
<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>							€ 0,09
<i>R = quota soggetta a ribasso</i>							€ 5,65

## 0005 Palancole in acciaio H 10000 con protezione

mq. € 127,19

Palancole previste in progetto

lunghezza di riferimento per ogni cantiere ml. 300

625.5.1.1	Approntamento di cantiere	n.	1 x €/cad.	4 500,00 =	€ 4 500,00
			diviso ml. 300x10	al mq.	€ 1,50

625.5.3.1	Infissione palancole	1,00 x kg/mq.	84,00 x €/kg.	0,22 =	€ 18,48
-----------	----------------------	---------------	---------------	--------	---------

625.5.6.1	Palancole	1,00 x kg/mq.	84,00 x €/kg.	1,135 =	€ 95,34
-----------	-----------	---------------	---------------	---------	---------

Formazione fori (n. 3 per palancole di sviluppo cm. 60)

RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€ 35,23	x ore	0,10 =	€ 3,52
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€ 32,74	x ore	0,10 =	€ 3,27
AT.N01.070.001	Saldatrice ossiacetilenica	all'ora	€ 1,90	x ore	0,10 =	€ 0,19
AT.N01.071.001	Ossigeno in bombole	all'ora	€ 1,86	x ore	0,10 =	€ 0,19
						€ 7,17
				costo al ml.		€ 11,96
				incidenza a mq. (rif H 10,0)		€ 1,99

Per verniciatura e protezione della testa delle palancole

RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€ 35,23	x ore	0,05 =	€ 1,76
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€ 32,74	x ore	0,05 =	€ 1,64
AT.N01.001.202	escavatore	all'ora	€ 25,83	x ore	0,05 =	€ 1,29

Sabbatura

RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€ 35,23	x ore	0,10 =	€ 3,52
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€ 32,74	x ore	0,10 =	€ 3,27
	sabbatrice	all'ora	€ 5,00	x ore	0,10 =	€ 0,50

Protezione con primer allo zinco

RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€ 35,23	x ore	0,10 =	€ 3,52
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€ 32,74	x ore	0,10 =	€ 3,27
	Antiruggine sintetica ai cromati di zinco	al litro	9,55	x litri	0,70 =	€ 6,69

Rivestimento epossidico catramoso in due mani

RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€ 35,23	x ore	0,10 =	€ 3,52
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€ 32,74	x ore	0,10 =	€ 3,27
	Vernice epossicatrame	al litro	€ 12,00	x litri	2,00 =	€ 24,00
	materiale vario (diluente, pennelli, sabbia per sabbatrice, ecc)				=	€ 3,00
				per ogni palancole		€ 59,27
				sviluppo medio sup. palancole mq.	6,00	
				incidenza costo a mq. di palancole		€ 9,88

prezzo di applicazione al mq. € 127,19

M = incidenza manodopera 17,66% € 22,46

I4 € 1,27

R = quota soggetta a ribasso € 103,45

Approntamento di cantiere  
vedi incidenza voce 0005

al mq. € 1,50

625.5.3.1	Infissione palancole mq.	1,00 x kg/mq.	84,00 x €/kg.	0,240 =	€ 20,15
-----------	-----------------------------	---------------	---------------	---------	---------

625.5.6.1	Palancolata tipo z mq.	1,00 x kg/mq.	84,00 x €/kg.	1,135 =	€ 95,34
-----------	---------------------------	---------------	---------------	---------	---------

Formazione fori (n. 3 per palancola di sviluppo cm. 60)

RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€ 35,23	x ore	0,10 =	€ 3,52
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€ 32,74	x ore	0,10 =	€ 3,27
AT.N01.070.001	Saldatrice ossiacetilenica	all'ora	€ 1,90	x ore	0,10 =	€ 0,19
AT.N01.071.001	Ossigeno in bombole	all'ora	€ 1,86	x ore	0,10 =	€ 0,19
						<u>€ 7,17</u>

costo al ml. € 11,96

incidenza a mq. (rif H 5,00) € 3,99

Per verniciatura e protezione della testa delle palancole

Per movimentazione palancole a terra

RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€ 35,23	x ore	0,05 =	€ 1,76
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€ 32,74	x ore	0,05 =	€ 1,64
AT.N01.001.202	escavatore	all'ora	€ 25,83	x ore	0,05 =	€ 1,29

Sabbiatura

RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€ 35,23	x ore	0,10 =	€ 3,52
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€ 32,74	x ore	0,10 =	€ 3,27
	sabbatrice	all'ora	€ 5,00	x ore	0,10 =	€ 0,50

Protezione con primer allo zinco

RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€ 35,23	x ore	0,10 =	€ 3,52
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€ 32,74	x ore	0,10 =	€ 3,27
	Antiruggine sintetica ai cromati di zinco	al litro	9,55	x litri	0,70 =	€ 6,69

Rivestimento epossidico catramoso in due mani

RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€ 35,23	x ore	0,10 =	€ 3,52
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€ 32,74	x ore	0,10 =	€ 3,27
	Vernice epossicatrame	al litro	€ 12,00	x litri	2,00 =	€ 24,00
	materiale vario (diluente, pennelli, sabbia per sabbatrice, ecc)				=	€ 4,97
						<u>€ 61,24</u>

per ogni palancola

sviluppo medio sup. palancola mq. 3,00

incidenza costo a mq. di palancola € 20,41

prezzo di applicazione al mq. € 141,39

M = incidenza manodopera 15,80% € 22,33

S = costo relativo alla sicurezza ex lege € 1,41

R = quota soggetta a ribasso € 117,64

<b>0007</b>	<b>Scavo di sbancamento e formazione rilevato con materiale di scavo</b>				<b>mc.</b>	<b>€</b>	<b>6,16</b>
	PER SCAVO DI SBANCAMENTO						
AT.N01.001.037	Macchine per movimento terra e accessori - Pala cingolata caricatrice potenza motore oltre 126 CV	ora	0,011	37,5		0,41	
AT.N01.001.209	Macchine per movimento terra e accessori - Escavatore cingolato con attrezzatura frontale o rovescia con massa in assetto operativo di 46000 KG	ora	0,008	43,75		0,35	
AT.N01.001.903	Macchine per movimento terra e accessori - Consumo carburanti, oli e altri materiali - macchine movimento terra oltre 25.000 kg	ora	0,008	45		0,36	
AT.N01.001.903	Macchine per movimento terra e accessori - Consumo carburanti, oli e altri materiali - macchine movimento terra oltre 25.000 kg	ora	0,011	45		0,50	
	PER STESA MATERIALE						
AT.N01.001.050	Macchine per movimento terra e accessori - Trattore a cingoli (Dozer) con lama frontale da 126 a 165 CV	ora	0,01	39,583		0,59	
AT.N01.001.902	Macchine per movimento terra e accessori - Consumo carburanti, oli e altri materiali - macchine movimento terra da 10.000 kg a 25.000 kg - oltre 126 CV	ora	0,01	30		0,45	
AT.N09.004.003	Rullo compattatore vibrante con telaio articolato e assetto operativo - di 12000 kg gommato	ora	0,01	21,369		0,43	
AT.N09.100.900	Consumo carburanti, oli e altri materiali - oneri carburante per impianti e macchinari per opere stradali	ora	0,01	10,2		0,20	
	<b>Totale AT</b>						<b>3,29</b>
	PER SCAVO DI SBANCAMENTO						
RU.M01.001.002	Operaio edile - Specializzato	ora	0,008	27,852		0,22	
RU.M01.001.002	Operaio edile - Specializzato	ora	0,011	27,852		0,31	
RU.M01.001.004	Operaio edile - Comune	ora	0,011	23,32		0,26	
	PER STESA MATERIALE						
RU.M01.001.002	Operaio edile - Specializzato	ora	0,01	27,852		0,28	
RU.M01.001.002	Operaio edile - Specializzato	ora	0,01	27,852		0,28	
RU.M01.001.004	Operaio edile - Comune	ora	0,01	23,32		0,23	
	<b>Totale RU</b>						<b>1,58</b>
	Totale parziale (A)			4,8686			
	Spese generali 15,00 % di A (B)			0,7303			
	Di cui Oneri di sicurezza afferenti l'impresa			0,0146			
	Utile d'impresa 10,00 % di A+B (C)			0,5599			
	Totale (A+B+C)			6,1588			
	Incidenza manodopera			25,59%			
<b>0009</b>	<b>FPO di pietrame di cava 40/70</b>				<b>al mc.</b>	<b>€</b>	<b>33,82</b>
PR.P01.002.041	Stabilizzato di cava a ton	13,41 x t/mc co	2	€	26,82		
	raddoppio mezzi e manodopera per getto disagiata						
	vedi anali prezzi prezzario regione						
	totale costo della lavorazione			al mc.	17,12		
	a detrarre costo del materiale			al mc.	13,62		
	resta il costo di manodopera ed attrezzatura			al mc.	3,50		
		x 2		al mc.	€ 7,00		
	totale			al mc.	€ 33,82		
	M = incidenza manodopera		20,70%	€	7,00		
	S = costo relativo alla sicurezza ex lege			€	0,30		
	R = quota soggetta a ribasso			€	26,52		

<b>0010</b>	<b>Elemento cassaforma prefabbricato in cls.</b>	<b>ml.</b>	<b>€</b>	<b>56,30</b>
Calcolo per la posa di dieci elementi della lunghezza di ml. 2,40				
RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€ 35,23	x ore 8,00 = € 281,84
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€ 32,74	x ore 8,00 = € 261,92
AT.N01.070.001	Saldatrice ossiacetilenica	all'ora	€ 1,90	x ore 2,00 = € 3,80
AT.N01.071.001	Ossigeno in bombole	all'ora	€ 1,86	x ore 2,00 = € 3,72
	per materiale ferroso vario e materiale minuto			= € 20,00
elemento prefabbricato in calcestruzzo come descritto L 2,40 ml.				
	cad.	78	x n.	10,00 = € 780,00
				<u>€ 1 351,28</u>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> Sezione elemento mq. 0,05      2,4 =mc. cad      0,12  costo al metrocubo di prefabbricato      650,00  costo di ogni elemento L= 2,40      78,00 </div>				
	<b>prezzo di applicazione</b>	<b>al ml.</b>	<b>€</b>	<b>56,30</b>
<i>M = incidenza manodopera</i>	40,24%		€	22,66
<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>			€	0,56
<i>R = quota soggetta a ribasso</i>			€	33,08
<b>0011</b>	<b>Calcestruzzo XS3 C35/45, in opera, per formazione cordoli</b>	<b>al mc.</b>		<b>132,85</b>
Da Prezzario Regionale 2013				
01.B04.020.002	Calcestruzzo XS3 C35/45 - consistenza S4	al mc.	€	132,85
	<b>prezzo di applicazione</b>	<b>al mc.</b>	<b>€</b>	<b>132,85</b>
<i>M = incidenza manodopera</i>	7,14%		€	9,49
<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>			€	1,33
<i>R = quota soggetta a ribasso</i>			€	122,04
<b>0012</b>	<b>Acciaio FeB44 K zincato a caldo per armatura cordolo di coronamento</b>	<b>al mc.</b>		<b>2,34</b>
Da Prezzario Regionale 2013				
01.B03.001.005	Acciaio per c.a.	kg.	€	1,74
incidenza per zincatura				
		kg.	€	0,60
	<b>prezzo di applicazione</b>	<b>kg.</b>	<b>€</b>	<b>2,34</b>
<i>M = incidenza manodopera</i>	41,39%		€	0,97
<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>			€	0,02
<i>R = quota soggetta a ribasso</i>			€	1,35
<b>0013</b>	<b>Finitura di massicciata stradale</b>	<b>mc.</b>	<b>€</b>	<b>45,38</b>
PR.P01.002.041	Stabilizzato di cava	al mc.		
	a T.	13,41 x t/mc compre	2	€ 26,82
	spese generali ed utili	al mc.	€	7,11
Per scarifica della superficie stradale, formazione pendenze, maggior onere di manodopera per spessore inferiore a com. 30				
Calcolo della stesa di mc. 60 di stabilizzato (misurato in opera) (per la formazione di ml. 150 di strada larga cm. 400 per lo spessore di cm. 10)				
RU.M01.001.002	operaio specializzato	all'ora	€ 35,23	x ore 8,00 = € 281,84
RU.M01.001.003	operaio qualificato	all'ora	€ 32,74	x ore 4,00 = € 130,96
AT.N01.001.037	Pala cingolata HP170	all'ora	€ 47,44	x ore 4,00 = € 189,76
AT.N09.004.001	rullo vibrante	all'ora	€ 21,16	x ore 4,00 = € 84,64
				<u>€ 687,20</u>
	costo unitario	su mc. 60	al mc.	€ 11,45
	<b>Prezzo di applicazione</b>	<b>al mc.</b>	<b>€</b>	<b>45,38</b>
<i>M = incidenza manodopera</i>	15,16%		€	6,88
<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>			€	0,40
<i>R = quota soggetta a ribasso</i>			€	38,10
<b>0015</b>	<b>Sistemazione finale con materiale di recupero</b>	<b>mq</b>	<b>€</b>	<b>3,54</b>
Per preparazione della base di appoggio, stesa del materiale per formazione della sagoma di progetto, rullatura (calcolata su mc. 100 per spessore medio di 30 cm)				
<del>RU.M01.001.002</del>	<del>operaio specializzato</del>	<del>all'ora</del>	<del>€ 35,23</del>	<del>x ore 8,00 = € 281,84</del>
<del>RU.M01.001.003</del>	<del>operaio qualificato</del>	<del>all'ora</del>	<del>€ 32,74</del>	<del>x ore 16,00 = € 523,84</del>
<del>AT.N01.001.202</del>	<del>Escavatore cingolato</del>	<del>all'ora</del>	<del>€ 25,83</del>	<del>x ore 8,00 = € 206,64</del>
<del>AT.N09.004.001</del>	<del>rullo vibrante</del>	<del>all'ora</del>	<del>€ 21,16</del>	<del>x ore 8,00 = € 169,28</del>
				<u><del>€ 1 181,60</del></u>
			<b>al mq</b>	<b>€ 3,54</b>
<i>M = incidenza manodopera</i>	68,19%		€	2,42
<i>S = costo relativo alla sicurezza ex lege</i>			€	0,03
<i>R = quota soggetta a ribasso</i>			€	1,10