



Comune di Bologna



Sostenibilità
è Bologna



PUMS
BOLOGNA
METROPOLITANA

RTI Progettisti:



AEGIS
CANTARELLI + PARTNERS



STUDIO MATTIOLI
Ambiente - Ingegneria - Energia



**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA DELLA
SECONDA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (TRATTO NORD
LINEA VERDE - DIRETTRICE CORTICELLA-CASTEL MAGGIORE)**

FSC

Fondo per lo Sviluppo
e la Coesione

Intervento finanziato con risorse
FSC 2014-2020 – Piano operativo della Città
metropolitana di Bologna
Delibera CIPE n.75/2017



Elaborati generali
Calcolo sommario della spesa

COMUNE DI BOLOGNA
SETTORE MOBILITA' SOSTENIBILE E INFRASTRUTTURE

IL DIRETTORE DEL SETTORE

ING. CLETO CARLINI

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ING. GIANCARLO SGUBBI

IL DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

ING. MIRKA RIVOLA

SEGRETERIA TECNICA

ING. BARBARA BARALDI

GEOM. AGNESE FERO

ARCH. VIRGINIA BORRELLO

RESPONSABILE DI COMMESSA

ING. PAOLO MARCHETTI

RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Gruppo di Progettazione:

ING. SANTI CAMINITI

Ing. Alessandro Piazza (Coordinatore Tecnico)
Ing. Santi Caminiti (Progetto sistemi tranviari)
Ing. Andrea Spinoso (Studi Trasportistici)
Arch. Sebastiano Fulci De Sarno (Prog. Architettonico e Inser. Urbanistico)
Ing. Sergio Di Nicola (Sovrastruttura Tranviaria)
Ing. Jeremie Wajs (Impianti Tecnologici)
Ing. Maurizio Falzea (Esperto Armamento)
Ing. Giorgio Coletti (Progettazione Funzionale Depositi)
Ing. Pietro Caminiti (Viabilità Interferente)
Ing. Stefano Tortella (Opere Strutturali)
Ing. Andrea Carlucci (Esperto Impianti Elettro-ferroviani)
Ing. Domenico D'Apollonio (Impianti di Trazione Elettrica)
Ing. Matteo Mariotti (Impianti Meccanici)
Arch. Sergio Moscheo (Prime Disposizioni per la Sicurezza)
Ing. Boris. Rowenczyn (Piani Economici e Finanziari)
Prof. Matteo Mattioli (Valutazione impatto ambientale e impatto acustico)

COMMESSA	FASE	DISCIPLINA	TIPO/NUMERO	REV.	SCALA	NOME FILE
B381-C	SF	CST	CM001	B	—	B381-C-SF-CST-CM001B

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Gen. 2021	EMISSIONE	S. CAMINITI	S. CAMINITI	S. CAMINITI
1	Lug. 2022	AGGIORNAMENTO PER ITER SCREENING AMBIENTALE	S. CAMINITI	S. CAMINITI	S. CAMINITI
2					

Questo documento fornisce una stima dei costi per la realizzazione della Tratta Nord della Seconda Linea tranviaria della città di Bologna – Direttrice Corticella/Castel Maggiore.

I costi di investimento comprendono tutte le opere previste e rappresentate negli elaborati del PFTE di cui il presente documento è parte integrante.

In particolare:

- deviazione dei servizi pubblici;
- lavori preparatori;
- sistema di trasporto: binari, armamento, fermate, impianti di segnalamento, impianti di bassa tensione, alimentazione in MT e linea aerea di contatto, telecomunicazioni;
- strutture;
- nuova sede stradale;
- arredo urbano e opere a verde;
- area di ricovero mezzi.

Così come previsto nell'art. 22, secondo comma, del DPR 207-2010, i costi unitari riportati nel calcolo sommario di seguito allegato sono stati desunti da interventi similari progettati o realizzati aventi caratteristiche analoghe a quanto previsto per la linea in questione.

In particolare, si è fatto riferimento ai seguenti progetti:

- Nuova rete tranviaria della città di Bologna - Linea Rossa (Progetto di Fattibilità Tecnico Economico);
- Nuova rete tranviaria della città di Bologna - Linea Rossa (Progetto DEFINITIVO);
- Sistema tramviario Fiorentino – Linea 4.1 “Leopolda – Le Piagge” (Progetto Preliminare);
- Sistema tramviario Fiorentino – Linea 2 (Realizzazione);
- Sistema tramviario Fiorentino – Linea 3.2 (Progetto Definitivo);
- Tranvia di Cagliari (Progetto Esecutivo);
- Jerusalem Blue Line – (Preliminary and Final Design)

A- OPERE CIVILI

01. SEDE TRANVIARIA (ESCLUSO ARMAMENTO)

	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit	tot
BONIFICA PIANO DI POSA SEDE TRANVIARIA (0,3 m) - Rifacimento del sottofondo delle nuova sede tranviaria. Il prezzo è comprensivo di: - realizzazione sottofondo per un'alezza pari a 30 cm in misto cementato - rullatura e compattazione per raggiungere il grado del 95% della prova AASHO modificata, comprese prove a campione - ogni altro onere necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte					39.000,00		€ 15,50	€ 604.500,00
	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit	tot
SEDE TRANVIARIA. Prezzo unitario per la realizzazione nuova sede tranviaria, comprendente: - scavo fino alla profondità BOB - getto di cls per strutture di fondazione - realizzazione di polifere laterali, comprese di tubazioni D110 - realizzazione muretto armato sotto cordolo - fornitura e posa in opera di cordolo laterale - finitura superficiale - ogni altro onere necessario a dare il lavoro finito a regola d'arte								
Sede a doppio binario pavimentata		5.520,75	7,50		41.405,63		€ 200,00	€ 8.281.125,00
Sede a doppio binario promiscua		579,05	7,50		4.342,88		€ 200,00	€ 868.575,00
Sede a doppio binario inerbita		-	7,50		-		€ 200,00	€ -
Sede singolo binario pavimentata		522,40	3,50		1.828,40		€ 100,00	€ 182.840,00
Tot parziale								€ 9.332.540,00

TOTALE 01. SEDE TRANVIARIA € 9.937.040,00

02. FERMATE - OPERE CIVILI

	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit	tot
FERMATE- Realizzazione delle nuove fermate di progetto. Il prezzo è comprensivo di: - scavi fino al raggiungimento del piano di posa - realizzazione muretti laterali - posa cordoli laterali - riempimento con materiali provenienti dagli scavi fino alla quota di imposta pavimentazione di fermata - reallizzazione massetto in cls con rete elettrosaldata - posa pavimentazione di fermata, comprensivo di sistema LOGES - finiture e pensilina - ogni altro onere necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte								
Singola banchina centrale	12						€ 120.000,00	€ 1.440.000,00
Fermate con 2 banchine laterali	3						€ 180.000,00	€ 540.000,00
Fermata con singola laterale	0						€ 90.000,00	€ -
Totale fermate								€ 1.980.000,00

TOTALE 02. FERMATE - OPERE CIVILI € 1.980.000,00

03. SISTEMAZIONI URBANE

	n°	lunghezza/inc.	larghezza	altezza	mq	mc	Costo unit	tot
FINITURE URBANE - Il prezzo è comprensivo di: - demolizione e rimozione finiture esistenti - pacchetto pavimentazioni ciclabili e marciapiedi - finitura ciclabili e marciapiedi in asfalto - cordoli, zanelle, cunette, bocche di lupo, griglie,... - arredo urbano (panchine, cestini, parapetti pedonali,...) - ogni altro onere necessario a dare il lavoro finito a regola d'arte					64.500,00		€ 70,00	€ 4.515.000,00

	n°	lunghezza/inc.	larghezza	altezza	mq	mc	Costo unit	tot
BONIFICA PIANO DI POSA SEDE STRADALE (0,3 m) - Rifacimento del sottofondo della nuova sede stradale. Il prezzo è comprensivo di: - realizzazione sottofondo per un'altezza pari a 30 cm in misto cementato - rullatura e compattazione per raggiungere il grado del 95% della prova AASHO modificata, comprese prove a campione - ogni altro onere necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte					48.120,00		€ 15,50	€ 745.860,00

	n°	lunghezza/inc.	larghezza	altezza	mq	mc	Costo unit	tot
REALIZZAZIONE SEDE STRADALE - Rifacimento della sede stradale. Il prezzo è comprensivo di: - fresatura strati superficiali conglomerato bituminosi per uno spessore minimo pari a 15 cm; - scavo fino alla quota di imposta della nuova fondazione; - realizzazione nuova fondazione in misto granulare stabilizzato (35 cm); - realizzazione strato di base (10 cm), strato di binder (7 cm) e strato di usura (4 cm); - ogni altro onere necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte					48.120,00		€ 90,00	€ 4.330.800,00

Opere a verde lungo linea	n°	lunghezza/inc.	larghezza	altezza	mq	mc	Costo unit	tot
Abbattimento di alberi di qualsiasi specie e dimensione, su strada a traffico intenso; compreso decessamento con macchina tritaceppi e oneri per conferimento a discarica	182						€ 1.040,00	€ 189.280,00
Fornitura e posa in opera di alberature di qualsiasi specie e dimensione da installare su grandi aree (parchi e parcheggi); compresa fornitura e posa di pali tutori, realizzazione di impianto di irrigazione ad ala gocciolante, unità di controllo e quant'altro necessario a dare l'opera finita in ogni sua parte	250						€ 100,00	€ 25.000,00
Fornitura e posa in opera di alberature di qualsiasi specie e dimensione da installare in aiuole su viali stradali; compresa fornitura e posa di sistema di ancoraggio sotterraneo delle stesse, realizzazione di impianto di irrigazione ad ala gocciolante, unità di controllo e quant'altro necessario a dare l'opera finita in ogni sua parte	149						€ 170,00	€ 25.330,00
Aree verdi realizzate mediante apporto di terreno vegetale, fornito e steso e successiva formazione di prato					34.480,00		€ 45,00	€ 1.551.600,00

Aree verdi realizzate mediante fornitura e posa in opera di erbacee perenni di qualsiasi specie, in ragione di n. 16/mq; compresa fornitura e posa di geotessuto e ghiaia lavata, realizzazione di sistema di irrigazione ad ala gocciolante e unità di controllo.					16.310,00		€ 85,00	€ 1.386.350,00
Totale Opere a verde								€ 3.177.560,00

Drenaggi carreggiata stradale	n°	lungh/inc.	largh	altezz	mq	mc	Costo unit	tot
<p>-FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBI STRUTTURATI IN POLIETILENE ad alta densità coestruso a doppia parete, liscia internamente di colore bianco e corrugata esternamente di colore nero, per condotte di scarico interrate non in pressione, con giunzione mediante manicotto in PEAD ad innesto. Nel prezzo è compresa la formazione del letto di posa con sabbia in modo da avere la superficie d'appoggio della tubazione perfettamente piana e tale da assicurare la ripartizione uniforme dei carichi lungo l'intera tubazione. Lo spessore del letto di appoggio deve essere di cm 10. Nel prezzo è altresì compreso il rinfiacco della tubazione sempre con sabbia per cm 20 lateralmente fino all'altezza di cm 15 al di sopra della generatrice superiore del tubo. Sono compresi nel prezzo la giunzione dei tubi con manicotto e guarnizioni, il taglio dei tubi, la smussatura delle estremità tagliate per l'esecuzione dei giunti, la localizzazione dei raccordi di ogni tipo e l'inserimento dei pezzi speciali;</p> <p>-FORNITURA E POSA IN OPERA DI CADITOIA STRADALE antiratto costituita da pozzetto in calcestruzzo vibrato, predisposto per l'eventuale inserimento di una vasca troncopiramidale in lamiera zincata per la sifonatura, telaio e griglia in ghisa, e compreso il conglomerato per il piano di appoggio del pozzetto ed escluso soltanto lo scavo e compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a regola d'arte;</p> <p>-FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTO PREFABBRICATO IN C.A. VIBRATO, delle dimensioni di cm 60 x 60 e di altezza da cm 100 a cm 140, completo di copertura tipo carraio e compreso ogni onere per il rinfiacco in calcestruzzo</p>		6.120,00					€ 141,10	€ 863.558,28

Segnaletica e cartelli monitori	n°	lungh/inc.	largh	altezz	mq	mc	Costo unit	tot
<p>- ESECUZIONE DI SEGNALETICA ORIZZONTALE IN MATERIALE BICOMPONENTE, di istantanea essiccazione al fine di consentire l'immediata transitabilità e offrire una elevata resistenza al derapaggio con un periodo di garanzia minimo di mesi 18 dalla data di effettiva stesa, compreso ogni onere per nolo di attrezzature, forniture materiale, tracciamento anche in presenza di traffico, misurazioni, compresa altresì la pulizia delle zone di impianto dal materiale grossolano sulla pavimentazione prima della posa, compreso inoltre la segnalazione delle aree di lavoro o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative.</p> <p>- FORNITURA E POSA DI SEGNALE IN MATERIALE TERMOPLASTICO PREFORMATO, ad alto potere rifrangente ed antisdrucchiolo per l'esecuzione di strisce, pittogrammi, lettere, scritte, numeri, frecce direzionali, segnaletica di divieto e di pericolo, nonché tutta la simbologia contemplata dal C.D.S.</p> <p>- FORNITURA E POSA DI SEGNALETICA STRADALE VERTICALE DI INDICAZIONE, costituita da cartelli, pali di varie forme e dimensioni e relativi bulbi di fondazione, compresa la movimentazione e il ripristino con eventuale reinterro e asfaltatura del piano stradale e di tutti gli oneri per il posizionamento a regola d’arte della nuova segnaletica</p>		40.482,30					€ 8,90	€ 360.292,47

Opere compensazione idrauliche	n°	lungh/inc.	largh	altezz	mq	mc	Costo unit	tot
Opere di compensazione idraulica nelle aree interessate dalla realizzazione dei due sottopassi e nell'area del capolinea, limitrofa al canale Navile	a corpo							€ 5.000.000,00

Parcheggi Scambiatori	n°	lungh/inc.	largh	altezz	mq	mc	Costo unit	tot
REALIZZAZIONE DI NUOVO PARCHEGGGIO SCAMBIATORE. La voce di prezzo comprende la preparazione del piano di posa, l'esecuzione del rilevato stradale, la realizzazione del sistema di smaltimento delle acque, del nuovo paccchetto di pavimentazione stradale, della segnaletica orizzontale e verticale, illuminazione pubblica, opere di finitura e ogni altro onere necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte								
Capolinea					12.000,00		€ 200,00	€ 2.400.000,00
via Bassanelli (zona Ippodromo)					7.600,00		€ 200,00	€ 1.520.000,00
Adeguamento parcheggio via Shakespeare - centro sportivo					10.550,00		€ 100,00	€ 1.055.000,00
Parcheggio interrato automatizzato (Autosilo tipo "Trevipark) - Piazza dell'Unità	1						€ 3.500.000,00	€ 3.500.000,00

Totale Parcheggi scambiatori	€ 8.475.000,00
------------------------------	----------------

TOTALE 03. SISTEMAZIONI URBANE	€ 27.468.070,75
--------------------------------	-----------------

04. ARMAMENTO

	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit	tot
<p>FORNITURA E POSA IN OPERA ARMAMENTO TRANVIARIO LIVELLO L0. Il prezzo è comprensivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fornitura rotaie franco stazione -Carico su rotaie -Trasporto rotaie al cantiere - Getto di calcestruzzo per strutture di fondazione rck 45 N/mm - Costruzione del binario - Fornitura e posa in opera di saldature alluminotermiche - Esecuzione di punzonatura saldature - Fornitura e posa in opera di rete di acciaio elettrosaldata e ferri di armatura - Fornitura e posa in opera del sistema ERS/CRS - Fornitura e posa in opera di antiritiro per cls BC5 - Fornitura e posa in opera corrugato del diam. Di 63 mm - Fornitura e posa in opera pozzetto prefabbricato delle dim interne 60x60x60 per circuito di binario - Fornitura e posa in opera chiusino - Fornitura e realizzazione di giunti isolanti - Molatura preventiva - Fornitura e posa giunti di dilatazione - Fornitura e posa in opera di canalina trasversale - Eventuale lavorazione Antiusura e antivibrazione (curve con R<80 m) e per curvatura rotaie a freddo (curve con R<250 m) - ogni altro onere necessario a dare finito il lavoro a regola d'arte. 								
singolo binario sede		7.069,30					€ 1.040,00	€ 7.352.072,00
singolo binario deposito		321,20					€ 1.040,00	€ 334.048,00
Totale armamento Livello L0							€	7.686.120,00

FORNITURA E POSA IN OPERA ARMAMENTO TRANVIARIO LIVELLO L2. Il prezzo è comprensivo di: - Fornitura rotaie franco stazione -Carico su rotaie -Trasporto rotaie al cantiere - Getto di calcestruzzo per strutture di fondazione rck 30 N/mm - Getto di calcestruzzo per strutture di fondazione rck 45 N/mm - Costruzione del binario - Fornitura e posa in opera di saldature alluminotermiche - Esecuzione di punzonatura saldature - Fornitura e posa in opera di materassino laterale - Fornitura e posa in opera di rete di acciaio elettrosaldata e ferri di armatura - Esecuzione prove anti-vibrante - Fornitura e posa in opera di materassino Livello 2 - Fornitura e posa in opera del sistema ERS/CRS - Fornitura e posa in opera di antiritiro per cls BC5 - Fornitura e posa in opera corrugato del diam. Di 63 mm - Fornitura e posa in opera pozzetto prefabbricato delle dim interne 60x60x60 per circuito di binario - Fornitura e posa in opera chiusino - Fornitura e realizzazione di giunti isolanti - Molatura preventiva - Fornitura e posa giunti di dilatazione - Fornitura e posa in opera di canalina trasversale - Eventuale lavorazione Antiusura e antivibrazione (curve con R<80 m) e per curvatura rotaie a freddo (curve con R<250 m) - ogni altro onere necessario a dare finito il lavoro a regola d'arte.									
singolo binario				2.953,40				€ 1.670,00	€ 4.932.178,00

FORNITURA E POSA IN OPERA ARMAMENTO TRANVIARIO LIVELLO L3. Il prezzo è comprensivo di: - Fornitura rotaie franco stazione -Carico su rotaie -Trasporto rotaie al cantiere - Getto di calcestruzzo per strutture di fondazione rck 30 N/mm - Getto di calcestruzzo per strutture di fondazione rck 45 N/mm - Costruzione del binario - Fornitura e posa in opera di saldature alluminotermiche - Esecuzione di punzonatura saldature - Fornitura e posa in opera di materassino laterale - Fornitura e posa in opera di rete di acciaio elettrosaldato e ferri di armatura - Esecuzione prove anti-vibrante - Fornitura e posa in opera di materassino Livello 3 - Fornitura e posa in opera del sistema ERS/CRS - F/o di protezione per sistema ERS/CRS Livello 3 - Fornitura e posa in opera di antiritiro per cls BC5 - Fornitura e posa in opera corrugato del diam. Di 63 mm - Fornitura e posa in opera pozzetto prefabbricato delle dim interne 60x60x60 per circuito di binario - Fornitura e posa in opera chiusino - Fornitura e realizzazione di giunti isolanti - Molatura preventiva - Fornitura e posa giunti di dilatazione - Fornitura e posa in opera di canalina trasversale - Eventuale lavorazione Antiusura e antivibrazione (curve con R<80 m) e per curvatura rotaie a freddo (curve con R<250 m) - ogni altro onere necessario a dare finito il lavoro a regola d'arte.									
singolo binario			3.471,40					€ 1.700,60	€ 5.903.462,84
SCAMBIO SEMPLICE. Fornitura e posa in opera di scambio semplice tranviario inclusi raccordi, isolamento in gomma e quant'altro occorrente per la messa in opera a regola d'arte									
Linea		2						€ 100.000,00	€ 200.000,00
Deposito		2						€ 100.000,00	€ 200.000,00
COMUNICAZIONE SEMPLICE. Fornitura e posa in opera di comunicazione semplice tranviaria inclusi raccordi, isolamento in gomma e quant'altro occorrente per la messa in opera a regola d'arte									
Linea		1						€ 180.000,00	€ 180.000,00
COMUNICAZIONE DOPPIA. Fornitura e posa in opera di comunicazione doppia tranviaria inclusi raccordi, isolamento in gomma, cuori e quant'altro occorrente per la messa in opera a regola d'arte									
Linea		1						€ 340.000,00	€ 340.000,00
Deposito		1						€ 340.000,00	€ 340.000,00
BIVIO. Fornitura e posa in opera di bivio tranviario inclusi raccordi, isolamento in gomma,cuori e quant'altro occorrente per la messa in opera a regola d'arte									
Linea		2						€ 485.000,00	€ 970.000,00
TOTALE 04. ARMAMENTO								€ 20.751.760,84	

05. SOTTOSERVIZI

	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit	tot
SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI INTERFERENTI LIVELLO 0 Il prezzo è comprensivo delle opere civili e specialistiche necessarie per la risoluzione delle interferenze rilevate nel territorio attraversato dalla linea tranviaria (reti idriche, fognarie, elettriche bassa e media tensione, telecomunicazioni, teleriscaldamento, gas). Il livello 0 si applica esclusivamente nelle strade che hanno subito recenti interventi di riqualificazione, già predisposte per il progetto tranviario, dove potrebbero essere presenti eventualmente solo interferenze secondarie.								
Linea		2.560,00					€ 1.300,00	€ 3.328.000,00

SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI INTERFERENTI LIVELLO 1 Il prezzo è comprensivo delle opere civili e specialistiche necessarie per la risoluzione delle interferenze rilevate nel territorio attraversato dalla linea tranviaria (reti idriche, fognarie, elettriche bassa e media tensione, telecomunicazioni, teleriscaldamento, gas). Il livello 1 si applica nelle strade che non rilevano una notevole concentrazione di infrastrutture sotterranee o la presenza di infrastrutture particolarmente onerose.								
Linea		2.200,00					€ 1.600,00	€ 3.520.000,00

SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI INTERFERENTI LIVELLO 2 Il prezzo è comprensivo delle opere civili e specialistiche necessarie per la risoluzione delle interferenze rilevate nel territorio attraversato dalla linea tranviaria (reti idriche, fognarie, elettriche bassa e media tensione, telecomunicazioni, teleriscaldamento, gas). Il livello 2 si applica nelle strade che, rispetto alla voce precedente, rilevano una notevole concentrazione di infrastrutture sotterranee o la presenza di infrastrutture particolarmente onerose (fogne profonde di grandi dimensioni, acquedotti di grande diametro, cavi in rame e/o fibra principali)								
Linea		1.862,20					€ 1.800,00	€ 3.351.960,00

RISOLUZIONE EVENTUALE INTERFERENZA CAVO TERNA AT	a corpo							€ 2.000.000,00
--	---------	--	--	--	--	--	--	----------------

TOTALE 05. SOTTOSERVIZI							€ 12.199.960,00	
-------------------------	--	--	--	--	--	--	-----------------	--

06. CONFERIMENTI								
	t/mc	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit (€/t)	tot
ONERI DI CONFERIMENTO A DISCARICA per rifiuti inerti, previa preventiva "caratterizzazione", provenienti da costruzione e demolizione, purchè non provenienti da siti contaminati								
Demolizione materiale da costruzione	1,8					58.860,00	€ 16,45	€ 1.742.844,60
Fresatura Asfalto	1,5					9.810,00	€ 22,77	€ 335.060,55

TOTALE 06. CONFERIMENTI							€ 2.077.905,15	
-------------------------	--	--	--	--	--	--	----------------	--

07. OPERE D'ARTE

Muri di sostegno	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit (€/mq)	tot
Realizzazione muro di sostegno di altezza compresa tra 5 e 7.5 m, compreso i casseri per il getto, il calcetruzzo, le barre di acciaio e tuttigli oneri necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte		774					€ 2.450,00	€ 1.896.300,00
Realizzazione muro di sostegno di altezza fino a 3 m, compreso i casseri per il getto, il calcetruzzo, le barre di acciaio e tuttigli oneri necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte		238					€ 980,00	€ 233.240,00

Totale muri di sostegno	€ 2.129.540,00
-------------------------	----------------

Opere d'arte principali (vedi le stime di dettaglio in allegato)

OP. 1 - SOTTOPASSO VIA FERRARESE/VIA MASSA	€ 4.674.135,68
OP. 2 - SOTTOPASSO PASSANTE	€ 8.915.343,39
OP. 3 - SOTTOATTRAVERSAMENTO FERROVIARIO VIA CORTICELLA	€ 691.580,23
OP. 4 - ALLARGAMENTO PONTE CANALE NAVILE	€ 307.802,61
OP. 5 - RAMPA DI ACCESSO AREA FERROVIARIA	€ 874.066,60
OP. 6 - ALLARGAMENTO SOTTOPASSO VIA SHAKESPEARE	€ 394.578,95
OP. 7 - SOTTOPASSO PEDONALE CASTEL MAGGIORE	€ 1.330.000,00
Totale Opere d'arte principali	€ 17.187.507,46

TOTALE 07. OPERE D'ARTE	€ 19.317.047,46
-------------------------	-----------------

08. SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE (SSE) - OPERE CIVILI

	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit (€/cad)	tot
SSE- OPERE CIVILI. Realizzazione delle opere civili delle nuove sottostazioni elettriche. Nel prezzo sono compresi: - scavi per la realizzazione delle fondazioni; - oneri per conferimento a discarica; - casseformi per opere in elevazione; - fornitura e posa in opera di acciaio per cemento armato; - calcestruzzo per cemento armato; - solaio gettato in opera a struttura mista latero-cemento; - murature di pareti laterali; - impermeabilizzazione; - pavimenti e finiture interne; - porte e portoncini di ingresso; - ogni altro onere necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte								
SSE di linea	2						€ 270.000,00	€ 540.000,00
SSE deposito	1						€ 330.000,00	€ 330.000,00

TOTALE 08. SSE - OPERE CIVILI	€ 870.000,00
-------------------------------	--------------

B- IMPIANTI

Emettitrici per fermata	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit (€/cad)	tot
Il prezzo comprende: - Carrozzeria costituita da un telaio e da lamiera in acciaio inox; - Doppia porta di accesso; - Tetto dotato di pendenza verso il retro della macchina; - Montaggio dell'accettatore di banconote; - Bocchetta di introduzione monete e bocchetta introduzione banconote; - Bocchetta del "presenter" dei biglietti cartacei; - Holder carte; - Guarnizione in gomma, grondaia interna scarico acqua, tubi in polietilene di scarico acqua dalla vaschetta di resto e dallo shutter della bocchetta introduzione monete. - Feritoie di ventilazione (per aspirazione); - Scaldiglia termostatata per garantire il funzionamento alle basse temperature e la migliore conservazione dei supporti cartacei.								
Fermata a banchine laterali (2 per fermata)	6						€ 12.000,00	€ 72.000,00
Fermata a banchina centrale (2 per fermata)	24						€ 12.000,00	€ 288.000,00
Totale emettitrici								€ 360.000,00

Illuminazione pubblica	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit (€/cad)	tot
ILLUMINAZIONE PUBBLICA. Il prezzo comprende:: - fornitura e posa in opera lampade a LED - sbracci - fornitura e posa cavi e via cavi - cablaggio	a corpo	6200					€ 252,20	€ 1.563.621,03

LFM fermate	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit (€/cad)	tot
Impianto elettrico di fermata, comprensivo di: - quadro elettrico - impianto di terra; - cavi di alimentazione								
Fermata a banchine laterali (1 per banchina)	3						€ 15.000,00	€ 45.000,00
Fermata a banchina centrale (1 per banchina)	12						€ 20.000,00	€ 240.000,00
Totale LFM fermate								€ 285.000,00

Impianti semaforici	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit (€/cad)	tot
Aggiornamento Software e personalizzazione del Centro, adeguamento modelli di incrocio esistenti e nuovi modelli di incrocio, centralizzazione, calibrazioni, cross reference per priorità, fine tuning, priorità, configurazioni nuove SCC, configurazioni ITC3 e corso per la programmazione degli ITC3.	1						€ 127.940,15	€ 127.940,15
IMPIANTO SEMAFORICO STRADALE comprensivo di: - Scavo a sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici e manuali, in terreno di qualsiasi natura e consistenza; - Formazione plinto di fondazione per palina semaforica; - Costruzione basamento centralino semaforico - Fornitura e posa in opera di palina semaforica in acciaio zincato a caldo, completa di attacchi per lanterne semaforiche, compreso e compensato ogni accessorio, prove di verifica, collaudo e certificazione - Fornitura e posa in opera di interfaccia per la centralizzazione di regolatore semaforico. - Fornitura e posa in opera di kit di centralizzazione - Pozzetto in c.a.p. con lapide per traffico carrabile e chiusino in cls - Fornitura e posa in opera di dispersore lunghezza mt. 1,50 completo di morsetto per attacco circuito terra ed eventuale raccordo per giunzione ulteriore segmento dispersore. - Cavi unipolari o multipolari flessibili								
Semafori stradali	18						€ 37.475,59	€ 674.560,62
Semafori pedonali	20						€ 20.736,90	€ 414.738,00
Totale Impianti semaforici								€ 1.217.238,77

Impianti di alimentazione MT	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit (€/ml)	tot
LINEA MT PER INTERCONNESSIONE SSE. Il prezzo unitario è comprensivo di: - Fornitura e posa in opera di cavo MT tipo RG7H1M1X , 12-20 KV sez. 3X1X240 mmq - Fornitura in opera terminali MT unipolari - Fornitura in opera giunzioni MT unipolari		8.000,00					€ 166,58	€ 1.332.640,00

Impianti SSE	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit (€/ml)	tot
<p>Nel prezzo sono compresi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fornitura e posa in opera di Quadro Media Tensione per Sottostazione; - Fornitura e posa in opera di N.2 Trasformatori di gruppo 1900 KVA - Fornitura e posa in opera di Trasformatore servizi ausiliari 160 KVA - Fornitura e posa in opera di n. 2 gruppi raddrizzatori - Fornitura e posa in opera di sezione alimentazione e protezione linea TE - Fornitura e posa in opera di sezione Servizi Ausiliari, Automazione e diagnostica - Fornitura e posa in opera di Quadro Sezionatori di 1° e 2° fila - Fornitura e posa in opera di UPS e caricabatterie - Fornitura e posa in opera di Quadro distribuzione b.t. di linea in esecuzione modulare componibile; - Fornitura e posa in opera di dispositivo di limitazione della tensione del negativo - Realizzazione di impianti antintrusione e rilevazione incendi - Realizzazione di impianto di ventilazione ed estrazione per locale SSE - Realizzazione di impianto luce e f.m. per locale SSE 								
SSE di linea	3						€ 1.482.789,55	€ 4.448.368,65
Totale Impianti SSE								€ 4.448.368,65

Linea di Contatto	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit (€/ml)	tot
<p>LdC REGOLATA CON PALI LATERALI E TRASVERSALI PER DOPPIO BINARIO. Il prezzo è comprensivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scavo a sezione ristretta obbligata puntuale (plinti, buche) eseguito con mezzi meccanici, compresi carico, trasporto e scarico alle discariche autorizzate; - Realizzazione di armatura di sostegno delle pareti di scavo (sbadacchiatura) costituita da controparete in tavolato di legno sostenuto da pali, compresi la manodopera, lo sfrido di legname, i puntelli, la chioderia e quant'altro occorrente per l'armo e il disarmo; - getto in opera di calcestruzzo per opere non strutturali; - Fornitura e posa in opera di acciaio per cemento armato; - Fornitura e posa in opera di sostegni; - Fornitura e posa in opera di trasversali - Fornitura e posa in opera di sospensioni su trasversali - Fornitura e posa in opera di linea di contatto 120 mmq, linea e comunicazioni; - Fornitura e posa in opera di punti fisso - Fornitura e posa in opera di messa a terra sostegni sez. e pensiline -Fornitura e posa in opera di feeder costituito da cavi isolati tipo RG7H1R 1,8/3kV, 2x1x300 mm², con risalite ogni 400m 		7.000,00					€ 650,00	€ 4.550.000,00

Impianti di segnalamento	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit (€/cad)	tot
SEGNALAMENTO BIVIO SINGOLO BINARIO. il prezzo è comprensivo di: - Fornitura e posa in opera di apparato comando e controllo bivio in linea, compresa e compensata quota parte attività di certificazione verifica e validazione dei prodotti e del sistema, collaudo in fabbrica, attività ingegneristica, configurazione SW, prove, verifiche funzionali e messa a punto. - Fornitura e posa in opera di interfaccia per trasmissione dati su cavi a fibre ottiche da ubicarsi sugli armadi di linea; - Fornitura e posa in opera di lanterna a led segnalamento; - Fornitura e posa in opera di circuiti di binario; - Fornitura e posa in opera di boa identificazione tram; - Fornitura e posa in opera di cassa di manovra elettroidraulica di linea; e quanto altro per dare l'opera completa e funzionante	2						€ 65.732,26	€ 131.464,52
SEGNALAMENTO CAPOLINEA NORD E DEPOSITO AUSILIARIO. il prezzo è comprensivo di: - Fornitura e posa in opera di apparato comando e controllo bivio in linea, compresa e compensata quota parte attività di certificazione verifica e validazione dei prodotti e del sistema, collaudo in fabbrica, attività ingegneristica, configurazione SW, prove, verifiche funzionali e messa a punto. - Fornitura e posa in opera di interfaccia per trasmissione dati su cavi a fibre ottiche da ubicarsi sugli armadi di linea; - Fornitura e posa in opera di lanterne a led segnalamento; - Fornitura e posa in opera di circuiti di binario; - Fornitura e posa in opera di boe identificazione tram; - Fornitura e posa in opera di casse di manovra elettroidrauliche di linea; e quanto altro per dare l'opera completa e funzionante	1						€ 232.350,31	€ 232.350,31
ADEGUAMENTO POSTO CENTRALE. SEGNALAMENTO. Adeguamento del posto centrale SEGNALAMENTO per implementazione nuove zone	1						€ 213.577,70	€ 213.577,70
SISTEMA DI CONTROLLO PASSI CARRABILI. Il prezzo è comprensivo di: - Fornitura e posa centralino di controllo; - fornitura e posa lanterne luminose a LED lato tram e lato viabilità privata - fornitura e posa dispositivi per il rilevamento presenza tram e automobili private e quanto altro per rendere l'opera completa e funzionante	44						€ 21.941,01	€ 965.404,44
Totale Impianti di Segnalamento								€ 1.542.796,97

Telecomunicazioni	n°	lungh	largh	altezz	mq	mc	Costo unit (€/cad)	tot
CAVI. Fornitura e posa in opera di cavi a 24 Fibre Ottiche, in cavidotto già predisposto nella sede tramviaria, con le caratteristiche e secondo gli schemi indicati nella documentazione di progetto	4	7500					€ 17,63	€ 528.900,00
FERMATE. Fornitura e posa in opera di apparati di Telecomunicazione di fermata consistenti in: armadio di rete cablato e comprensivo di apparati attivi, apparati TVCC, apparati Diffusione Sonora, apparati Cartelli Info passeggeri, apparati impianto telefonico, apparati Orologi di fermata, cavi elettrici e di segnale, e quanto altro per dare le opere complete e funzionanti	15						€ 62.433,41	€ 936.501,15
SSE. Fornitura e posa in opera di apparati di Telecomunicazione di SSE consistenti in: armadio di rete cablato e comprensivo di apparati attivi, apparati impianto telefonico, cavi elettrici e di segnale, e quanto altro per dare le opere complete e funzionanti	3						€ 7.407,69	€ 22.223,07
PCC. Interventi di adeguamento/ampliamento, sia software che hardware, sugli impianti ed apparati di Telecomunicazioni già presenti al PCC esistenti per l’acquisizione del controllo degli impianti di Telecomunicazione della nuova linea	1						€ 431.888,04	€ 431.888,04
Totale Telecomunicazioni								1.919.512,26
SISTEMA DI TELECOMANDO E TELECONTROLLO (SCADA) Sistema di Telecomando e Telecontrollo costituito da: - Sistema di Telecomando e Telecontrollo della Trazione Elettrica; - Sistema di Telecontrollo degli Impianti fissi di fermata. Il sistema di Telecomando e Telecontrollo della Trazione Elettrica sarà costituito da una serie RTU dislocate una per ogni SSE della linea, collegate ai corrispondenti apparati di Posto Centrale di Controllo attraverso la rete a Fibre ottiche di linea. Il Sistema di Telecontrollo degli Impianti fissi sarà costituito da una rete di PLC nelle fermate, collegati con il Centro di Controllo (PCC), dedicata alla supervisione degli allarmi degli impianti non-TE (Trazione Elettrica) presenti presso le fermate.								
SSE	3						€ 455.400,00	€ 1.366.200,00
FERMATE	15						€ 36.052,50	€ 540.787,50
ADEGUAMENTO POSTO CENTRALE	1						€ 402.447,27	€ 402.447,27
Totale SISTEMA DI TELECOMANDO E TELECONTROLLO (SCADA)								€ 2.309.434,77
TOTALE 10.IMPIANTI								€ 19.528.612,45

C- DEPOSITO

OPERE CIVILI

DESCRIZIONE OPERE	Unità di misura	Costo unitario	Quantità	Sub-totali	Totale
SEDE TRAMVIARIA					
Costruzione sede	€ / mq	€ 350,00	1100,00	€ 385.000,00	
Bonifica da ordigni bellici	€ / mq	€ 0,60	3750,00	€ 2.250,00	
Assistenza archeologica	€ / mq	€ 1,00	3750,00	€ 3.750,00	
Consolidamento piano di posa	€ / mq	€ 15,50	1100,00	€ 17.050,00	
Totale Sede					€ 408.050,00
FABBRICATI DEPOSITO					
Rimessaggio vetture	€/mq	€ 900,00	1150,00	€ 1.035.000,00	
Sottostazione elettrica	€/mq	€ 360,00	200,00	€ -	
Uffici e servizi+manutenzione mr	€/mq	€ 2.200,00	150,00	€ 330.000,00	
Pavimentazioni e parcheggi	€/mq	€ 265,00	1547,00	€ 409.955,00	
Sistemazione a verde	€/mq	€ 30,00	540,00	€ 16.200,00	
Totale fabbricati					€ 1.791.155,00
Totale Opere Civili					€ 2.199.205,00

IMPIANTI E ATTREZZAGGIO

DESCRIZIONE IMPIANTI	Unità di misura	Costo unitario	Quantità	Sub-totali	Totale
IMPIANTI DI SEGNALAMENTO					
Segnalamento deposito (incluso casse di manovra)	Corpo	€ 250.000,00	1,00	€ 250.000,00	
Totale Impianti di Segnalamento					€ 250.000,00
LINEA DI CONTATTO					
Linea di contatto per binario singolo composta da un filo sagomato da 120 mmq, non regolato, con sospensioni trasversali e polygonazione aerea, ganci a muro, pali e mensole	Corpo	€ 260.000,00	1,00	€ 260.000,00	
Totale Linea di Contatto					€ 260.000,00
LUCE E FORZA MOTRICE					
Deposito	corpo	€ 220.607,00	1,00	€ 220.607,00	
Totale Luce e Forza Motrice					€ 220.607,00
IMPIANTI MECCANICI FABBRICATI DEPOSITO					
Deposito	corpo	€ 30.000,00	1,00	€ 30.000,00	
Totale impianti meccanici					€ 30.000,00
ATTREZZATURE DEPOSITO					
attrezzature varie	corpo	€ 250.000,00	1,00	€ 250.000,00	
Totale attrezz. Dep.					€ 250.000,00
Totale impianti e attrezzaggio					€ 1.010.607,00

A- OPERE CIVILI		
01. SEDE TRANVIARIA (ESCLUSO ARMAMENTO)	€	9.937.040,00
02. FERMATE - OPERE CIVILI	€	1.980.000,00
03. SISTEMAZIONI URBANE	€	27.468.070,75
04. ARMAMENTO	€	20.751.760,84
05. SOTTOSERVIZI	€	12.199.960,00
06. CONFERIMENTI	€	2.077.905,15
07. OPERE D'ARTE	€	19.317.047,46
08. SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE (SSE) - OPERE CIVILI	€	870.000,00

TOTALE OPERE CIVILI	€	94.601.784,20
----------------------------	----------	----------------------

B- IMPIANTI		
EMETTITRICI PER FERMATA	€	360.000,00
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	€	1.563.621,03
LFM FERMATE	€	285.000,00
IMPIANTI SEMAFORICI	€	1.217.238,77
IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE MT	€	1.332.640,00
IMPIANTI SSE	€	4.448.368,65
LINEA DI CONTATTO	€	4.550.000,00
IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	€	1.542.796,97
TELECOMUNICAZIONI	€	1.919.512,26
SISTEMA DI TELECOMANDO E TELECONTROLLO (SCADA)	€	2.309.434,77

TOTALE IMPIANTI	€	19.528.612,45
------------------------	----------	----------------------

C- DEPOSITO		
OPERE CIVILI	€	2.199.205,00
IMPIANTI E ATTREZZAGGIO	€	1.010.607,00

TOTALE DEPOSITO	€	3.209.812,00
------------------------	----------	---------------------

COSTO TOTALE PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA LINEA 4.2 (A+B+C)	€	117.340.208,66
--	----------	-----------------------

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
		SOTTOPASSO VIA FERRARESE/VIA MASSA							
1	A01.001.005.a	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici anche in presenza d'acqua fino ad un battente massimo di 20 cm, compresa la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rinterro o rilevato nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) MISURAZIONI: SOMMANO m³	29600,00				29600,00		
							29600,00	4,56 €	134.976,00 €
2	A01.010.010.b	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti MISURAZIONI: SOMMANO m³	1076,26				1076,26		
							1076,26	18,75 €	20.179,88 €
3	A03.010.005.b	Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: per pareti rettilinee in elevazione MISURAZIONI: SOMMANO m²	6679,74				6679,74		
							6679,74	23,80 €	158.977,81 €
4	A03.010.005.e	Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: per solai e solette piene con travi a spessore MISURAZIONI: SOMMANO m²	1649,85				1649,85		
							1649,85	30,44 €	50.221,43 €
5	A03.010.020	Sovrapprezzo alle casseforme rette o centinate per getti di conglomerato cementizio semplice o armato superiore ai 4 m dal piano di appoggio delle armature di sostegno MISURAZIONI: Vedi voce n° 3 [m² 6 679.74] Vedi voce n° 4 [m² 1 649.85] SOMMANO m²					6679,74 1649,85		
							8329,59	5,60 €	46.645,70 €
6	A03.007.005.a	Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 42.5 R, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi: 150 kg/mc MISURAZIONI: SOMMANO m³	790,00				790,00		
							790,00	82,07 €	64.835,30 €
7	A03.007.015.b	Conglomerato cementizio per opere di fondazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XC1-XC2: C 28/35 (Rck 35 N/mm²) MISURAZIONI: SOMMANO m³	3259,00				3259,00		
							3259,00	145,66 €	474.705,94 €

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
8	A02.040.005.c	Costruzione di diaframma rettilineo o curvilineo in elementi di c.a. di profondità massima 15 m, avente sagoma e quote indicate dalla D.L., eseguito con conglomerato cementizio con le caratteristiche tecniche indicate nel c.s.a., con l'impiego di benne oleodinamiche autopenetranti in fango attivo di bentonite, compreso scavo del terreno di qualsiasi natura e consistenza, asciutto o bagnato ed in presenza di acqua o trovanti di qualsiasi natura, compresi inoltre carico, trasporto a qualsiasi distanza e scarico nelle aree di pubblica discarica dei materiali di risulta. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere relativo alla fornitura e posa in opera dei dispositivi di sostegno delle armature, la scapitozzatura della parte superiore del diaframma, la formazione e demolizione dei cordoli di guida, e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso il solo ferro di armatura del diaframma stesso compensato a parte: spessore 80 cm MISURAZIONI: Diaframma 7m Diaframma 9m Diaframma 10m Diaframma 11m SOMMANO m²		100,00 50,00 50,00 550,14		7,00 9,00 10,00 11,00	700,00 450,00 500,00 6051,54 7701,54	166,50 €	1.282.306,41 €
9	A02.040.035	Dissabbiamento dei fanghi bentonitici eseguito in appositi impianti, compreso il carico su autocarro del materiale di risulta. Per mc di fango dissabbiato MISURAZIONI: Diaframma 7m Diaframma 9m Diaframma 10m Diaframma 11m SOMMANO m³	560,00 360,00 400,00 4814,23				560,00 360,00 400,00 4814,23 6134,23	17,62 €	108.085,13 €
10	A02.040.050	Gabbia di armatura a pannelli costituiti da barre di acciaio ad aderenza migliorata del tipo B450C, forniti, lavorati e posti in opera compresa la saldatura degli stessi e l'eventuale legatura con filo di ferro cotto MISURAZIONI: Diaframmi SOMMANO kg				492900,00	492900,00 492900,00	1,13 €	556.977,00 €
11	A03.007.090.a	Conglomerato cementizio per opere in elevazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XF1: C 32/40 (Rck 40 N/mm²) MISURAZIONI: Muri e pareti Solaio e travi testa SOMMANO m³	1309,04 2583,59				1309,04 2583,59 3892,63	163,28 €	635.588,63 €
12	PAP.01.A04.F10.005	Acciaio per calcestruzzo armato ordinario, laminato a caldo, classe tecnica B450C, saldabile ad alta duttilità, in accordo alla UNI EN 10080 e conforme al D.M. 17/01/2018, disposto in opera secondo gli schemi di esecuzione del progettista strutturista, compreso gli oneri per la sagomatura, la legatura e le eventuali saldature per giunzioni e lo sfido In barre ad aderenza migliorata ottenute nei diametri da 6 mm a 50 mm MISURAZIONI: SOMMANO kg				714722,00	714722,00 714722,00	1,38 €	986.316,36 €
13	C01.022.010 C01.022.010.b	PAVIMENTAZIONI STRADALI Conglomerato bituminoso per strato di base costituito da miscela di spessore reso sino a 10 cm SOMMANO mq		434,00	7,250		3146,50	14,81 €	46.599,67 €
14	C01.022.015 C01.022.015.b C01.022.015.c	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) spessore reso sino a 6 cm SOMMANO mq per ogni cm in più di spessore (spess. binder 7 cm) SOMMANO mq		434,00 434,00	7,250 7,250		3146,50 3146,50	9,42 € 1,72 €	29.640,03 € 5.411,98 €
15	C01.022.020 C01.022.020.a	Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino) provvisto spessore reso sino a 3 cm		434,00	7,250				

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
16	C01.022.020.b	SOMMANO mq per ogni cm in più di spessore (spess. Usura 4 cm)		434,00	7,250		3146,50	5,17 €	16.267,41 €
		SOMMANO mq					3146,50	1,72 €	5.411,98 €
	C01.019.025	Misto granulometrico stabilizzato fornito e posto in opera per misurato in opera dopo costipamento (spess. 35 cm)	0,35	434,00	7,250		1101,28	46,30 €	50.989,03 €
		SOMMANO mc							
		TOTALE SOTTOPASSO VIA FERRARESE/VIA MASSA							4.674.135,68 €
SOTTOPASSO PASSANTE									
17	A01.001.005.a	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici anche in presenza d'acqua fino ad un battente massimo di 20 cm, compresa la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rinterro o rilevato nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)							
		MISURAZIONI:	46249,46				46249,46		
		SOMMANO m³					46249,46	4,56 €	210.897,54 €
18	A01.010.010.b	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti							
		MISURAZIONI:	2656,97				2656,97		
		SOMMANO m³					2656,97	18,75 €	49.818,19 €
19	A03.010.005.b	Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: per pareti rettilinee in elevazione							
		MISURAZIONI:	10654,72				10654,72		
		SOMMANO m²					10654,72	23,80 €	253.582,34 €
20	A03.010.005.e	Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: per solai e solette piene con travi a spessore							
		MISURAZIONI:	2402,64				2402,64		
		SOMMANO m²					2402,64	30,44 €	73.136,36 €
21	A03.010.020	Sovrapprezzo alle casseforme rette o centinate per getti di conglomerato cementizio semplice o armato superiore ai 4 m dal piano di appoggio delle armature di sostegno							
		MISURAZIONI: Vedi voce n° 15 [m² 10 654.72] Vedi voce n° 16 [m² 2 402.64]					10654,72 2402,64		
		SOMMANO m²					13057,36	5,60 €	73.121,22 €
22	A03.007.005.a	Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 42.5 R, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi: 150 kg/mc							
		MISURAZIONI:	1089,00				1089,00		
		SOMMANO m³					1089,00	82,07 €	89.374,23 €

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
23	A03.007.015.b	<p>Conglomerato cementizio per opere di fondazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XC1-XC2: C 28/35 (Rck 35 N/mmq)</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>6536,00</p> <p>SOMMANO m³</p>					6536,00		
							6536,00	145,66 €	952.033,76 €
24	A02.040.005.c	<p>Costruzione di diaframma rettilineo o curvilineo in elementi di c.a. di profondità massima 15 m, avente sagoma e quote indicate dalla D.L., eseguito con conglomerato cementizio con le caratteristiche tecniche indicate nel c.s.a., con l'impiego di benne oleodinamiche autopenetranti in fango attivo di bentonite, compreso scavo del terreno di qualsiasi natura e consistenza, asciutto o bagnato ed in presenza di acqua o trovanti di qualsiasi natura, compresi inoltre carico, trasporto a qualsiasi distanza e scarico nelle aree di pubblica discarica dei materiali di risulta. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere relativo alla fornitura e posa in opera dei dispositivi di sostegno delle armature, la scapitozzatura della parte superiore del diaframma, la formazione e demolizione dei cordoli di guida, e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso il solo ferro di armatura del diaframma stesso compensato a parte: spessore 80 cm</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>Diaframma 7m 50,00 7,00 350,00</p> <p>Diaframma 8m 50,00 8,00 400,00</p> <p>Diaframma 9m 50,00 9,00 450,00</p> <p>Diaframma 10m 50,00 10,00 500,00</p> <p>SOMMANO m²</p>		50,00		7,00	350,00		
				50,00		8,00	400,00		
				50,00		9,00	450,00		
				50,00		10,00	500,00		
							1700,00	166,50 €	283.050,00 €
25	NP.A02.040.005.c	<p>Costruzione di diaframma rettilineo o curvilineo in elementi di c.a. di profondità massima 15 m, avente sagoma e quote indicate dalla D.L., eseguito con conglomerato cementizio con le caratteristiche tecniche indicate nel c.s.a., con l'impiego di benne oleodinamiche autopenetranti in fango attivo di bentonite, compreso scavo del terreno di qualsiasi natura e consistenza, asciutto o bagnato ed in presenza di acqua o trovanti di qualsiasi natura, compresi inoltre carico, trasporto a qualsiasi distanza e scarico nelle aree di pubblica discarica dei materiali di risulta. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere relativo alla fornitura e posa in opera dei dispositivi di sostegno delle armature, la scapitozzatura della parte superiore del diaframma, la formazione e demolizione dei cordoli di guida, e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso il solo ferro di armatura del diaframma stesso compensato a parte: spessore 90 cm</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>Diaframma 11m 894,44 11,00 9838,84</p> <p>SOMMANO m²</p>		894,44		11,00	9838,84		
							9838,84	184,70 €	1.817.233,75 €
26	A02.040.035	<p>Dissabbiamento dei fanghi bentonitici eseguito in appositi impianti, compreso il carico su autocarro del materiale di risulta. Per mc di fango dissabbiato</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>Diaframma 7m 280,00 280,00</p> <p>Diaframma 8m 320,00 320,00</p> <p>Diaframma 9m 360,00 360,00</p> <p>Diaframma 10m 400,00 400,00</p> <p>Diaframma 11m 8854,95 8854,95</p> <p>SOMMANO m³</p>	280,00				280,00		
			320,00				320,00		
			360,00				360,00		
			400,00				400,00		
			8854,95				8854,95		
							10214,95	17,62 €	179.987,42 €
27	A02.040.050	<p>Gabbia di armatura a pannelli costituiti da barre di acciaio ad aderenza migliorata del tipo B450C, forniti, lavorati e posti in opera compresa la saldatura degli stessi e l'eventuale legatura con filo di ferro cotto</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>Diaframmi 817196,50 817196,50</p> <p>SOMMANO kg</p>				817196,50	817196,50		
							817196,50	1,13 €	923.432,05 €

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
28	A03.007.090.a	<p>Conglomerato cementizio per opere in elevazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XF1: C 32/40 (Rck 40 N/mmq)</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>Muri e pareti 3518,11</p> <p>Solaio e travi testa 4854,15</p> <p>SOMMANO m³ 8372,26</p>							
29	PAP.01.A04.F10.005	<p>Acciaio per calcestruzzo armato ordinario, laminato a caldo, classe tecnica B450C, saldabile ad alta duttilità, in accordo alla UNI EN 10080 e conforme al D.M. 17/01/2018, disposto in opera secondo gli schemi di esecuzione del progettista strutturista, compreso gli oneri per la sagomatura, la legatura e le eventuali saldature per giunzioni e lo sfido In barre ad aderenza migliorata ottenute nei diametri da 6 mm a 50 mm</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>SOMMANO kg 1487144,00</p>				1487144,00	1487144,00		
30	NP.STR001	<p>Micropali, comunque inclinati, attraverso terreni di qualsiasi natura e consistenza, nonché attraverso trovanti rocciosi e murature di qualsiasi tipo, eseguiti mediante trivellazioni a rotazione o a rotopercolazione, sono compresi nel prezzo l'onere delle perforazioni e delle iniezioni, compreso il rivestimento del foro, per impedire il franamento del foro nei terreni sciolti parziale o totale, l'iniezione di boiacca cementizia, costituita con cemento tipo 42,5R e acqua con rapporto A/C 0,6 max 0,8 fino a completo intasamento e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluse le armature costituite da tubi in acciaio, compensate a parte: con tubi-forma del diametro esterno di 330 mm, intasamento ad iniezione ripetuta attraverso le valvole predisposte sui tubi dell'armatura</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>SOMMANO m 4512,00</p>		4512,00			4512,00		
							4512,00	130,85 €	590.395,20 €
		TOTALE SOTTOPASSO VIA FERRARESE/VIA MASSA							8.915.343,39 €
		SOTTOATTRAVERSAMENTO FERROVIARIO VIA CORTICELLA							
31	A01.001.005.a	<p>Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici anche in presenza d'acqua fino ad un battente massimo di 20 cm, compresa la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rinterro o rilevato nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>SOMMANO m³ 7858,90</p>					7858,90		
32	A01.010.010.b	<p>Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>SOMMANO m³ 1062,50</p>					1062,50		
33	PAL.1C.04.400.0010.a	<p>Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di pannelli di legno lamellare, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per fondazioni, plinti, travi rovesce, platee</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>SOMMANO m² 110,24</p>					110,24		
							110,24	15,25 €	1.681,16 €

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
34	A03.010.005.b	Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: per pareti rettilinee in elevazione MISURAZIONI: 809,08 SOMMANO m²					809,08 809,08	 23,80 €	 19.256,10 €
35	A03.010.005.e	Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: per solai e solette piene con travi a spessore MISURAZIONI: 202,35 SOMMANO m²					202,35 202,35	 30,44 €	 6.159,53 €
36	A03.010.020	Sovrapprezzo alle casseforme rette o centinate per getti di conglomerato cementizio semplice o armato superiore ai 4 m dal piano di appoggio delle armature di sostegno MISURAZIONI: Vedi voce n° 30 [m² 809.08] Vedi voce n° 31 [m² 202.35] SOMMANO m²					809,08 202,35 1011,43	 5,60 €	 5.664,01 €
37	A03.007.005.a	Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 42.5 R, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi: 150 kg/mc MISURAZIONI: 96,14 SOMMANO m³					96,14 96,14	 82,07 €	 7.890,21 €
38	A03.007.015.b	Conglomerato cementizio per opere di fondazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XC1-XC2: C 28/35 (Rck 35 N/mm²) MISURAZIONI: 615,03 SOMMANO m³					615,03 615,03	 145,66 €	 89.585,27 €
39	A03.007.090.a	Conglomerato cementizio per opere in elevazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XF1: C 32/40 (Rck 40 N/mm²) MISURAZIONI: Muri e pareti Solaio SOMMANO m³	414,80 512,05 926,85				414,80 512,05 926,85	 163,28 €	 151.336,07 €

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
40	PAP.01.A04.F10.005	Acciaio per calcestruzzo armato ordinario, laminato a caldo, classe tecnica B450C, saldabile ad alta duttilità, in accordo alla UNI EN 10080 e conforme al D.M. 17/01/2018, disposto in opera secondo gli schemi di esecuzione del progettista strutturista, compreso gli oneri per la sagomatura, la legatura e le eventuali saldature per giunzioni e lo sfrido in barre ad aderenza migliorata ottenute nei diametri da 6 mm a 50 mm MISURAZIONI: SOMMANO kg				170723,00	170723,00		
							170723,00	1,38 €	235.597,74 €
41	NP.STR001	Micropali, comunque inclinati, attraverso terreni di qualsiasi natura e consistenza, nonché attraverso trovanti rocciosi e murature di qualsiasi tipo, eseguiti mediante trivellazioni a rotazione o a rotopercolazione, sono compresi nel prezzo l'onere delle perforazioni e delle iniezioni, compreso il rivestimento del foro, per impedire il franamento del foro nei terreni sciolti parziale o totale, l'iniezione di boiacca cementizia, costituita con cemento tipo 42,5R e acqua con rapporto A/C 0,6 max 0,8 fino a completo intasamento e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluse le armature costituite da tubi in acciaio, compensate a parte: con tubi-forma del diametro esterno di 330 mm, intasamento ad iniezione ripetuta attraverso le valvole predisposte sui tubi dell'armatura MISURAZIONI: SOMMANO m		832,00			832,00		
		PAVIMENTAZIONI STRADALI					832,00	130,85 €	108.867,20 €
42	C01.022.010 C01.022.010.b	Conglomerato bituminoso per strato di base costituito da miscela di spessore reso sino a 10 cm SOMMANO mq	2,00	19,00	5,250		199,50	14,81 €	2.954,60 €
43	C01.022.015 C01.022.015.b	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) spessore reso sino a 6 cm SOMMANO mq	2,00	19,00	5,250		199,50	9,42 €	1.879,29 €
	C01.022.015.c	per ogni cm in più di spessore (spess. binder 7 cm) SOMMANO mq	2,00	19,00	5,250		199,50	1,72 €	343,14 €
44	C01.022.020 C01.022.020.a	Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino) provvisto spessore reso sino a 3 cm SOMMANO mq	2,00	19,00	5,250		199,50	5,17 €	1.031,42 €
	C01.022.020.b	per ogni cm in più di spessore (spess. Usura 4 cm) SOMMANO mq	2,00	19,00	5,250		199,50	1,72 €	343,14 €
45	C01.019.025	Misto granulometrico stabilizzato fornito e posto in opera per misurato in opera dopo costipamento (spess. 35 cm) SOMMANO mc	0,70	19,00	5,250		69,83	46,30 €	3.232,90 €
		TOTALE SOTTOATTRAVERSAMENTO FERROVIARIO VIA CORTICELLA							691.580,23 €
		ALLARGAMENTO PONTE CANALE NAVILE							
46	A01.001.005.a	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici anche in presenza d'acqua fino ad un battente massimo di 20 cm, compresa la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rinterro o rilevato nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) MISURAZIONI: SOMMANO m³	1680,00				1680,00		
							1680,00	4,56 €	7.660,80 €
47	A01.010.010.b	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti MISURAZIONI: SOMMANO m³	1130,00				1130,00		
							1130,00	18,75 €	21.187,50 €
48	PAL.1C.04.400.0010.a	Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di pannelli di legno lamellare, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per fondazioni, plinti, travi rovesce, platee MISURAZIONI:	123,52				123,52		

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
49	A03.010.005.b	SOMMANO m²					123,52	15,25 €	1.883,68 €
		Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: per pareti rettilinee in elevazione							
		MISURAZIONI:	439,20				439,20		
50	NP.STR003	SOMMANO m²					439,20	23,80 €	10.452,96 €
		Fornitura e posa in opera di struttura prefabbricata in c.a. costituita da: - n° 4 travi prefabbricate in c.a. sezione sezione a V lunghezza 18 m; - n° 16 travi prefabbricate in c.a., sezione rettangolare cm 70x40 di lunghezza 8 m;							
		MISURAZIONI:	1,00				1,00		
51	A03.007.005.a	SOMMANO a corpo					1,00	40.169,89 €	40.169,89 €
		Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 42.5 R, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi: 150 kg/mc							
		MISURAZIONI:	14,54				14,54		
52	A03.007.015.b	SOMMANO m³					14,54	82,07 €	1.193,30 €
		Conglomerato cementizio per opere di fondazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XC1-XC2: C 28/35 (Rck 35 N/mm²)							
		MISURAZIONI:	196,56				196,56		
53	A03.007.090.a	SOMMANO m³					196,56	145,66 €	28.630,93 €
		Conglomerato cementizio per opere in elevazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XF1: C 32/40 (Rck 40 N/mm²)							
		MISURAZIONI:							
54	PAP.01.A04.F10.005	Spalle	257,35				257,35		
		Solaio	98,28				98,28		
		SOMMANO m³					355,63	163,28 €	58.067,27 €
54	PAP.01.A04.F10.005	Acciaio per calcestruzzo armato ordinario, laminato a caldo, classe tecnica B450C, saldabile ad alta duttilità, in accordo alla UNI EN 10080 e conforme al D.M. 17/01/2018, disposto in opera secondo gli schemi di esecuzione del progettista strutturista, compreso gli oneri per la sagomatura, la legatura e le eventuali saldature per giunzioni e lo sfrido In barre ad aderenza migliorata ottenute nei diametri da 6 mm a 50 mm							
		MISURAZIONI:				51663,00	51663,00		
		SOMMANO kg					51663,00	1,38 €	71.294,94 €

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
55	NP.STR002	<p>Micropali, comunque inclinati, attraverso terreni di qualsiasi natura e consistenza, nonché attraverso trovanti rocciosi e murature di qualsiasi tipo, eseguiti mediante trivellazioni a rotazione o a rotopercolazione, sono compresi nel prezzo l'onere delle perforazioni e delle iniezioni, compreso il rivestimento del foro, per impedire il franamento del foro nei terreni sciolti parziale o totale, l'iniezione di boiaccia cementizia, costituita con cemento tipo 42,5R e acqua con rapporto A/C 0,6 max 0,8 fino a completo intasamento e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluse le armature costituite da tubi in acciaio, compensate a parte: con tubi-forma del diametro esterno di 400 mm, intasamento ad iniezione ripetuta attraverso le valvole predisposte sui tubi dell'armatura</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>SOMMANO m</p>		306,00			306,00		
		PAVIMENTAZIONI STRADALI					306,00	158,61 €	48.534,66 €
56	C01.022.010 C01.022.010.b	<p>Conglomerato bituminoso per strato di base costituito da miscela di spessore reso sino a 10 cm</p> <p>SOMMANO mq</p>		43,20	13,200		570,24	14,81 €	8.445,25 €
57	C01.022.015 C01.022.015.b	<p>Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) spessore reso sino a 6 cm</p> <p>SOMMANO mq</p>		43,20	13,200		570,24	9,42 €	5.371,66 €
	C01.022.015.c	<p>per ogni cm in più di spessore (spess. binder 7 cm)</p> <p>SOMMANO mq</p>		43,20	13,200		570,24	1,72 €	980,81 €
58	C01.022.020 C01.022.020.a	<p>Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino) provvisto spessore reso sino a 3 cm</p> <p>SOMMANO mq</p>		43,20	13,200		570,24	5,17 €	2.948,14 €
	C01.022.020.b	<p>per ogni cm in più di spessore (spess. Usura 4 cm)</p> <p>SOMMANO mq</p>		43,20	13,200		570,24	1,72 €	980,81 €
		TOTALE ALLARGAMENTO PONTE CANALE NAVILE							307.802,61 €
		RAMPA DI ACCESSO AREA FERROVIARIA							
59	A01.001.005.a	<p>Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici anche in presenza d'acqua fino ad un battente massimo di 20 cm, compresa la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rinterro o rilevato nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e ...)</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>SOMMANO m³</p>	2284,72				2284,72		
							2284,72	4,56 €	10.418,32 €
60	A01.010.010.b	<p>Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>SOMMANO m³</p>	605,79				605,79		
							605,79	18,75 €	11.358,56 €
61	PAL.1C.04.400.0010.a	<p>Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di pannelli di legno lamellare, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per fondazioni. plinti. travi rovesce. platee</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>SOMMANO m²</p>	209,92				209,92		
							209,92	15,25 €	3.201,28 €
62	A03.010.005.b	<p>Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso arma, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: per ...</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>SOMMANO m²</p>	2208,50				2208,50		
							2208,50	23,80 €	52.562,30 €
63	A03.010.005.e	<p>Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso arma, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: per solai e solette piene con travi a spessore</p> <p>MISURAZIONI:</p>							

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
64	A03.010.020	SOMMANO m²	487,94				487,94		
		Sovrapprezzo alle casseforme rette o centinate per getti di conglomerato cementizio semplice o armato superiore ai 4 m dal piano di appoggio delle armature di sostegno					487,94	30,44 €	14.852,89 €
		MISURAZIONI: Vedi voce n° 51 [m² 2 208,50] Vedi voce n° 52 [m² 487,94]					2208,50 487,94		
65	A03.007.005.a	SOMMANO m²					2696,44	5,60 €	15.100,06 €
		Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 42.5 R, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi: 150 kg/mc							
		MISURAZIONI:	124,04				124,04		
66	A03.007.015.b	SOMMANO m³					124,04	82,07 €	10.179,96 €
		Conglomerato cementizio per opere di fondazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XC1-XC2: C 28/35 (Rck 35 N/mm²)							
		MISURAZIONI:	769,65				769,65		
67	A03.007.090.a	SOMMANO m³					769,65	145,66 €	112.107,22 €
		Conglomerato cementizio per opere in elevazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XF1: C 32/40 (Rck 40 N/mm²)							
		MISURAZIONI:							
68	PAP.01.A04.F10.005	Muri	624,06				624,06		
		Solaio	271,52				271,52		
		SOMMANO m³					895,58	163,28 €	146.230,30 €
69	NP.STR001	Acciaio per calcestruzzo armato ordinario, laminato a caldo, classe tecnica B450C, saldabile ad alta duttilità, in accordo alla UNI EN 10080 e conforme al D.M. 17/01/2018, disposto in opera secondo gli schemi di esecuzione del progettista strutturista, compreso gli oneri per la sagomatura, la legatura e le eventuali saldature per giunzioni e lo sfrido In barre ad aderenza migliorata ottenute nei diametri da 6 mm a 50 mm							
		MISURAZIONI:				174022,00	174022,00		
		SOMMANO kg					174022,00	1,38 €	240.150,36 €
69	NP.STR001	Micropali, comunque inclinati, attraverso terreni di qualsiasi natura e consistenza, nonché attraverso trovanti rocciosi e murature di qualsiasi tipo, eseguiti mediante trivellazioni a rotazione o a rotopercolazione, sono compresi nel prezzo l'onere delle perforazioni e delle iniezioni, compreso il rivestimento del foro, per impedire il franamento del foro nei terreni sciolti parziale o totale, l'iniezione di boiacca cementizia, costituita con cemento tipo 42,5R e acqua con rapporto A/C 0,6 max 0,8 fino a completo intasamento e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluse le armature costituite da tubi in acciaio, compensate a parte: con tubi-forma del diametro esterno di 330 mm, intasamento ad iniezione ripetuta attraverso le valvole predisposte sui tubi dell'armatura							

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
		MISURAZIONI:		1971,00			1971,00		
		SOMMANO m					1971,00	130,85 €	257.905,35 €
		TOTALE RAMPA DI ACCESSO AREA FERROVIARIA							874.066,60 €
		ALLARGAMENTO SOTTOPASSO VIA SHAKESPEARE							
70	A01.001.005.a	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici anche in presenza d'acqua fino ad un battente massimo di 20 cm, compresa la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rinterro o rilevato nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) MISURAZIONI:	1093,85				1093,85		
		SOMMANO m³					1093,85	4,56 €	4.987,96 €
71	A01.010.010.b	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti MISURAZIONI:	494,01				494,01		
		SOMMANO m³					494,01	18,75 €	9.262,69 €
72	PAL.1C.04.400.0010.a	Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di pannelli di legno lamellare, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per fondazioni in lenti travi rovesce platee MISURAZIONI:	74,72				74,72		
		SOMMANO m²					74,72	15,25 €	1.139,48 €
73	A03.010.005.e	Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso arma, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: per solai a solette piane con travi a spessore MISURAZIONI:	131,93				131,93		
		SOMMANO m²					131,93	30,44 €	4.015,95 €
74	A03.007.005.a	Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 42,5 R, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi: 150 kg/mc MISURAZIONI:	36,82				36,82		
		SOMMANO m³					36,82	82,07 €	3.021,82 €
75	A03.007.015.b	Conglomerato cementizio per opere di fondazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XC1-XC2: C 28/35 (Rck 35 N/mm²) MISURAZIONI:	334,37				334,37		
		SOMMANO m³					334,37	145,66 €	48.704,33 €

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
76	A03.007.090.a	<p>Conglomerato cementizio per opere in elevazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XF1: C 32/40 (Rck 40 N/mm²)</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>Muri 434,01</p> <p>Solaio 162,87</p> <p>SOMMANO m³ 596,88</p>							
77	PAP.01.A04.F10.005	<p>Acciaio per calcestruzzo armato ordinario, laminato a caldo, classe tecnica B450C, saldabile ad alta duttilità, in accordo alla UNI EN 10080 e conforme al D.M. 17/01/2018, disposto in opera secondo gli schemi di esecuzione del progettista strutturista, compreso gli oneri per la sagomatura, la legatura e le eventuali saldature per giunzioni e lo sfido In barre ad aderenza migliorata ottenute nei diametri da 6 mm a 50 mm</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>82729,00</p> <p>SOMMANO kg 82729,00</p>							
78	NP.STR001	<p>Micropali, comunque inclinati, attraverso terreni di qualsiasi natura e consistenza, nonché attraverso trovanti rocciosi e murature di qualsiasi tipo, eseguiti mediante trivellazioni a rotazione o a rotopercolazione, sono compresi nel prezzo l'onere delle perforazioni e delle iniezioni, compreso il rivestimento del foro, per impedire il franamento del foro nei terreni sciolti parziale o totale, l'iniezione di boiaccia cementizia, costituita con cemento tipo 42,5R e acqua con rapporto A/C 0,6 max 0,8 fino a completo intasamento e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluse le armature costituite da tubi in acciaio, compensate a parte: con tubi-forma del diametro esterno di 330 mm, intasamento ad iniezione ripetuta attraverso le valvole predisposte sui tubi dell'armatura</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>472,00</p> <p>SOMMANO m 472,00</p>							
79	NP.STR004	<p>Fornitura e posa in opera di struttura prefabbricata in c.a. costituita da: - n° 11 travi prefabbricate in c.a. sezione sezione a V lunghezza 15 m;</p> <p>MISURAZIONI:</p> <p>1,00</p> <p>SOMMANO a corpo 1,00</p>							
TOTALE ALLARGAMENTO SOTTOPASSO VIA SHAKESPEARE									394.578,95 €

OP.1 - SOTTOPASSO VIA FERRARESE/VIA MASSA	4.674.135,68 €
OP. 2 - SOTTOPASSO PASSANTE	8.915.343,39 €
OP. 3 - SOTTOATTRAVERSAMENTO FERROVIARIO VIA CORTICELLA	691.580,23 €
OP. 4 - ALLARGAMENTO PONTE CANALE NAVILE	307.802,61 €
OP. 5 - RAMPA DI ACCESSO AREA FERROVIARIA	874.066,60 €
OP. 6 - ALLARGAMENTO SOTTOPASSO VIA SHAKESPEARE	394.578,95 €

TOTALE OPERE D'ARTE PRINCIPALI	15.857.507,46 €
---------------------------------------	------------------------