



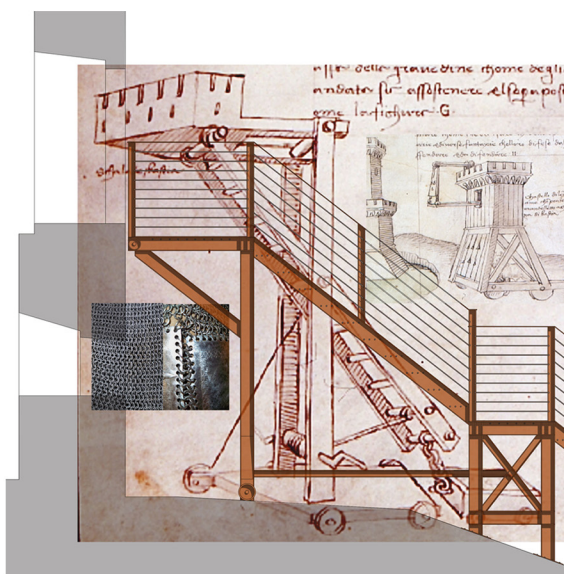
Comune di Colico
Provincia di Lecco



Progetto esecutivo di riabilitazione della torre di Fontanedo

luglio 2017

Quadro economico e computo metrico elenco prezzi unitari



Comune di Colico
PROGETTO DEFINITIVO DI RIABILITAZIONE DELLA TORRE DI FONTANEDO
QUADRO ECONOMICO

<u>OPERE DI RIABILITAZIONE E RESTAURO</u>	Totale (euro)
LAVORI	
IMPORTO DEI LAVORI A BASE DI GARA	110.000,00
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso (5%)	5.500,00
IMPORTO DEI LAVORI DA APPALTARE (IVA esclusa)	115.500,00
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	
Imprevisti	3.386,39
Spese tecniche	
Progettazione, direzione lavori e contabilità	11.300,00
Calcolo strutturale	3.500,00
Consulenza specialistica per le opere di restauro in fase di studio e direzione lavori	4.000,00
Coordinamento sicurezza	3.900,00
Contributo previdenziale	908,00
Incentivo RUP	1.000,00
totale imprevisti e spese tecniche	27.994,39
IVA 22% su spese tecniche	5.193,76
IVA 10% su lavori	11.550,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	44.738,15
IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO RIABILITAZIONE E RESTAURO (iva inclusa)	160.238,15
<u>PIANO DI COMUNICAZIONE E VALORIZZAZIONE</u>	
Attività di documentazione e ricerca	2.811,48
Realizzazione di supporti informativi. Piano di comunicazione.	20.000,00
IVA 22%	5.018,53
TOTALE PIANO DI COMUNICAZIONE E VALORIZZAZIONE (iva inclusa)	27.830,01

Comune di Colico
RIABILITAZIONE DELLA TORRE DI FONTANEDO
Computo metrico

N.	Descrizione articolo	U.d.M.	Quantità	Prezzo unitario (euro)	Totale (euro)
a	PONTEGGIO				
1	Preparazione del cantiere Preparazione del cantiere e predisposizione delle attrezzature per il carico e lo scarico dei materiali e delle macerie, conformemente ai disposti dell'Amministrazione Comunale, della Vigilanza Urbana	a corpo	1,00		433,00
	Ponteggi con sistema a telaio realizzati in tubolari metallici, con altezze anche oltre i 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi di diametro 48 mm e spessore pari a 2,9 mm, in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte. Valutati a mq di proiezione prospettica di facciata:				
2	montaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico avvicinamento e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni	mq	300,00	7,83	2.349,00
3	smontaggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere	mq	300,00	2,82	846,00
4	Noleggio di piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate in acciaio zincato, spessore 10/10 mm, od in legno di abete, spessore 50 mm, e tavola fermapiede valutato a mq di superficie del piano di lavoro (proiezione orizzontale) 20mq x 4 piani	mq	80,00	4,65	372,00
	TOTALE PONTEGGIO				4.000,00
b	STRUTTURA IN LEGNO				
	Fornitura e posa in opera di n°4 solai in larice o castagno massello taglio sega e spazzolato composto da struttura portante con travi sez. 20x28 cm e pilastri sez. 20x20 cm compreso la grossa chioderia e l'eventuale occorrente ferramenta di staffatura con travi a spigoli vivi: a struttura composta con:		120,00		
	Travi in legno massello di larice o castagno con sezione 20x28				
	Livello 1 m 5,40 x n.5 travi		27,00		
	Livello 2 m 5,40 x n.5 travi		27,00		
	Livello 3 m 5,80 x n.5 travi		29,00		
	Livello 4 m 5.80 x n.5 travi		29,00		
	Fornitura e posa di spezzoni lucernari realizzati con travi in massello di larice o castagno con sezione 20x28 come il resto della travatura Per ogni livello m 0.65 x n.6 travi x 4 livelli		15,60		
	travi di appoggio (2 x 6,00ml)		12,00		
	Totale travatura in legno 20x28		139,60		
	Fornitura e posa di pilastri in legno massello di larice o castagno con sezione 20x20				
	Livello 1 m 2,30 x n.8 pilastri		18,40		
	Livello 3 m 3,40 x n. 8 pilastri		27,20		
	Totale pilastri in legno 20x20		45,60		

N.	Descrizione articolo	U.d.M.	Quantità	Prezzo unitario (euro)	Totale (euro)
	Fissaggi con barre filettate diam. 16 mm L= fino a 50 cm in acciaio zincato classe di resistenza 8.8, piastre sp. 10 mm e resina epossidica bicomponente a ritiro compensato, a media densità, con maturazione del 70% raggiunta entro 10 minuti dall'iniezione - fissaggio su supporto in cls e pietra - Secondo le seguenti fasi esecutive e precauzioni: - esecuzione di foro mediante utensile a roto percussione in pietra di dimensioni idonee (la posizione dei fissaggi sarà determinata in funzione della posizione delle pietre - il diametro del foro deve rispettare le specifiche tecniche del materiale utilizzato); - pulizia del foro mediante insufflaggio di aria compressa (il foro deve essere asciutto); - parziale ma abbondante riempimento del foro con prodotto sigillante a ritiro compensato (modalità di posa rispettando la scheda tecnica del prodotto); - inserimento della barra di armatura interamente filettata fino al tracimamento del sigillante dal foro; - pulitura del bocca-foro dal materiale tracciato; Sono comprese nel prezzo tutte le piastre metalliche, quando necessarie, sistemi di fissaggio, resine e qualsiasi altro materiale o lavorazione necessaria.	a corpo		18.000,00	18.000,00
	TOTALE STRUTTURA IN LEGNO				18.000,00
c	SCALE INTERNE				
6	Realizzazione di scale interne a collegamento dei vari piani; nel prezzo è compreso e compensato la fornitura ed il montaggio di scale in legno di larice spazzolato o rovere o castagno, a scelta della D.L., complete di tutte le parti quali fasce laterali (cosciale), gradino (pedata), ecc., da realizzare secondo le indicazioni delle tavole di progetto e le indicazioni che verranno fornite dalla D.L.. Nel prezzo sono compresi e compensati: qualsiasi trattamento e finitura per l'invecchiamento di ogni componente in legno della scala (spazzolatura di tutte le parti lignee che compongono la scala - pedata, cosciale, ecc - con successivo trattamento finale di protezione che verrà indicato dalla D.L.); il trasporto e il montaggio completo, compresi i necessari ancoraggi alle murature e ai solai, delle scale ai vari piani della torre; la fornitura e posa in opera di ringhiera in ferro a disegno semplice e tradizionale (vedi tavole di progetto) con trattamento di finitura. Dovranno essere realizzate idonee campionature sia per la scala che per la ringhiera, con relativi trattamenti di finitura, da sottoporre al parere preventivo della D.L., della Stazione Appaltante Sono inoltre compresi e compensati nel prezzo tutti gli oneri per l'allestimento dei ponteggi metallici di servizio e/o trabattelli, necessari per lo svolgimento delle operazioni di montaggio delle scale, provvedendo a realizzarli nel rispetto delle vigenti norme di sicurezza, comprendendo nel prezzo anche il trasporto del materiale, il sollevamento, il calo e trasporto a deposito del materiale al termine dei lavori. Cosciale sps. 60mm e pedate sps. 50mm	ml	25,00	300,00	7.500,00
7	Fornitura e posa di parapetto in ferro a disegno semplice con montanti 40x40mm., base e corrimano con piatto 50x5mm., bacchette a sezione circolare con diametro 12mm.. Fissaggio con piastre bullonate su travi in legno della struttura.	kg	782,00	5,58	4.363,56
	TOTALE SCALE INTERNE				11.863,56

N.	Descrizione articolo	U.d.M.	Quantità	Prezzo unitario (euro)	Totale (euro)
d	COPERTURA				
8	Coperura metallica in corten Copertine, converse e simili con lavorazioni a disegno, posate in opera su superfici predisposte, con sovrapposizioni chiodate, ribattute o saldate, compreso sagomature, piegature, bordature, grappe, opere murarie per l'ancoraggio dei baggioli, sfrido per i tagli a misura e tiro in alto. Valutato a mq secondo lo sviluppo in alluminio, spessore 8/10	mq	34,00	150,77	5.126,18
	Rivestimento torrino scala	mq	15,00	150,77	2.261,55
	TOTALE COPERTURA				7.387,73
e	PAVIMENTI				
9	Formazione di piano di appoggio per le lastre in pietra, mediante pulizia e rimozione degli inerti esistenti. la rettifica del piano di posa con aggiunta di sabbia, la bagnatura ed intasamento dei giunti, la pulizia con raccolta ed allontanamento dei detriti	mq	25,60	61,53	1.575,17
10	Fornitura e posa di lastre in beola da 60x40x6 cm. Per pavimentazione, finitura superficiale fiammata, posata su caldana già predisposta, ogni altro onere necessario, compreso scarico e smistamento sull'area di lavoro. Posa ad opus incertum	mq	25,60	110,00	2.816,00
11	Pavimento in listoni di legno di larice o castagno maschiati , stagionati ed essiccati, di 20 cm di larghezza, 50 mm di spessore, 400 cm di lunghezza, grado igrometrico 9% ± 2%, scelta standard, posti in opera su armatura di legno esistente compreso tagli, sfridi.	mq	98,00	120,00	11.760,00
	TOTALE PAVIMENTI				16.151,17
f	SERRAMENTI				
12	Fornitura e posa di lastre di vetro stratificato calpestabile antiscivolo triplo strato 10+10+10 con PVB 0,76mm con portata di 700kg/mq. N.16 specchiature 6,76mq	cad	16,00	250,00	4.000,00
13	Fornitura e posa di serramento fisso in ferro per superfici vetrate calpestabili. N.16 specchiature 80x80cm 0,64mq x 16 = 10,24 mq x 16Kg/mq = 164 kg	kg	164,00	6,48	1.062,72
14	Fornitura e posa di porta d'ingresso in legno rivestita all'esterno in lamiera di ferro corten fissata con chiodi in acciaio a testa tonda disposti a distanza regolare come da disegno. Controtelaio in ferro in aderenza alla muratura esistente Dimensioni 0,97 x 1,90.	a corpo	1,00	910,39	910,39
15	Serramento in ferro per finestre, vetrate, impennate, ecc., di qualsiasi forma e dimensione, ad una o più ante sia apribili che fisse e con specchiature cieche o vetrate. Compresa la posa, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso, la fornitura e posa del falsotelaio. Esclusi i vetri N.1 finestra 58 x 67 n.1 finestra 60 x 70 totale mq.0,80 x 16Kg/mq = 12,8Kg	Kg	12,80	6,88	88,06
16	Fornitura e posa di vetri smerigliati da realizzarsi su misura a protezione di ogni apertura esistente di piccole dimensioni. Fissaggio direttamente a muro con l'inserimento di tasselli ad espansione per l'alloggiamento dei fermi di sostegno del vetro o cristallo in lastre tagliate a misura, di qualsiasi dimensione, fornite e poste in opera con viti e sigillato con mastice da vetrai compresa pulitura e sfridi: circa 75 pezzi 20x20/ 40x40 + vetri finestre 0,77mq	cad	80,00	75,00	6.000,00
17	Fornitura e posa di porta di accesso alla copertura con meccanismo scorrevole orizzontale montata su una struttura di legno appoggiata sulla travatura del solaio. Sportello scorrevole su binari dimensioni 149x214 Dimensioni porta 104x90. Struttura coibentata in legno con rivestimento esterno in lamiera metallica	a corpo	1,00	315,73	315,73
18	Struttura in legno di copertura alla scala di uscita sul tetto piano. Struttura coibentata con lana di vetro o similare, barriera al vapore. Perlinatura interna in larice spazzolato. Sup fissa 10 mq.	a corpo	1,00	500,00	500,00
	TOTALE SERRAMENTI				12.876,90

N.	Descrizione articolo	U.d.M.	Quantità	Prezzo unitario (euro)	Totale (euro)
g	SCALA ESTERNA				
19	Fornitura e posa di scala esterna in ferro tipo cor-ten tipo B (Tensione snervamento 350MPa), certificato, realizzata con struttura portante in montanti a C 160x80x8 e 84x80x8 appoggiati al terreno mediante plinti in cls, posa di tirafondi per l'ancoraggio della struttura e in corrispondenza della roccia con piastre in corten. La struttura è composta da due rampe di lunghezza 2.50 m formate da due cosciali (a C 200x80x8), ciascuna intervallate da un pianerottolo intermedio e un pianerottolo d'arrivo di lunghezza rispettivamente 1.00 e 1.50 m. Cosciali in ferro tipo cor-ten per il fissaggio dei gradini realizzati in lamiera di corten rinforzata. Montanti della ringhiera in ferro tipo cor-ten 84x80x8 e parapetto in cavi di acciaio con tenditori. Chiodature e bullonature a vista Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri relativi al montaggio e messa in forza, al prelievo di campioni da sottoporre a prove e le prove stesse in misura minima prevista dalle attuali normative e comunque in misura indicata dalla D.L. Compreso ogni onere imposto dalla vigente normativa in fatto di strutture metalliche e in c.a. ed ogni onere relativo al trasporto fino al luogo di montaggio, disegni esecutivi di officina, rilievi di verifica in loco, eventuali ponteggi di servizio, sollevamento, finitura, compreso inoltre la demolizione delle murature dove necessario per l'incasso dei profilati e per la realizzazione delle sedi, e quanto altro necessario per rendere l'opera perfettamente rispondente alla sua funzione e per dare l'opera compiuta a regola d'arte.	a corpo	1,00	11.338,00	11.338,00
20	Scavo e ritombamento in sezione ristretta per getto plinto in cls	mc	50,00	3,00	150,00
21	Formazione di plinto di fondazione in CIs per opere in c.a. compreso tondino plinto castello scala plinto partenza scala	mc	2,50	176,00	440,00
22	Fissaggi con barre filettate diam. 16 mm L= fino a 50 cm in acciaio zincato classe di resistenza 8.8, piastre sp. 10 mm e resina epossidica bicomponente a ritiro compensato, a media densità, con maturazione del 70% raggiunta entro 10 minuti dall'iniezione - fissaggio su supporto in cls e pietra - Secondo le seguenti fasi esecutive e precauzioni: - esecuzione di foro mediante utensile a roto percussione in pietra di dimensioni idonee (la posizione dei fissaggi sarà determinata in funzione della posizione delle pietre - il diametro del foro deve rispettare le specifiche tecniche del materiale utilizzato); - pulizia del foro mediante insufflaggio di aria compressa (il foro deve essere asciutto); - parziale ma abbondante riempimento del foro con prodotto sigillante a ritiro compensato (modalità di posa rispettando la scheda tecnica del prodotto); - inserimento della barra di armatura interamante filettata fino al trascinamento del sigillante dal foro; - pulitura del bocca-foro dal materiale tracinato; Sono comprese nel prezzo tutte le piastre metalliche, quando necessarie, sistemi di fissaggio, resine e qualsiasi altro materiale o lavorazione necessaria.	cad	32	40,00	1.280,00
	TOTALE SCALA ESTERNA				13.208,00
h	IMPIANTO ELETTRICO				
23	Fornitura di gruppo di batterie tipo AGM ermetica	cad	2,00	350,00	700,00
24	Inverter da 12V a 220V	cad	1,00	100,00	100,00
25	Quadro elettrico di distribuzione da parete, in lamiera d'acciaio verniciato, grado di protezione IP55, completo di porta in vetro fino a 160 A, preassemblato, completo di intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, pannelli di copertura delle apparecchiature, targhette identificatrici, targhetta da compilare per la certificazione CEI 23-51, accessori meccanici di fissaggio compreso di morsettiera, del tipo: 600x600 mm	cad	1,00	325,15	325,15

N.	Descrizione articolo	U.d.M.	Quantità	Prezzo unitario (euro)	Totale (euro)
26	Tubo in acciaio zincato tipo leggero con marchio IMQ a norme CEI-EN 50086 compresi anche gli accessori di fissaggio. diam. 40mm. Sono compresi: le giunzioni; le curve; i" "coperchi; la presa di terra; le testate; le staffe di ancoraggio a parete o soffitto, in esecuzione IP40 con altezza minima mm 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. m. 12	ml	12,00	15,06	180,72
27	Scatole di derivazione pressofuse in lega di alluminio UNI EN 1706, non verniciate con pareti chiuse e coperchio avvolgente, grado di protezione IP65, nelle dimensioni: 90x90x65 mm	cad	4,00	31,38	125,52
28	Fornitura e posa di binario elettrificato trifase colore alluminio 11,5 x4	ml	46,00	35,90	1.651,40
29	Apparecchio illuminante con alimentazione da rete o da gruppo soccorritore , isolamento classe II, IP40, corpo e diffusore in materiale plastico autoestinguente completo di lampada, nei tipi 24 W PL IP65	cad	5,00	80,15	400,75
30	Proiettore per interno con lampada alogena fino a 500 W costituito da un corpo in fusione di lega leggera e parabola riflettente brillantata, completo di staffa per fissaggio a parete o attacco per binario elettrificato.	cad	24,00	70,72	1.697,28
31	punto luce singolo , grado di protezione IP 55	cad	5,00	30,56	152,80
32	Punto presa 2x10 16A schuko grado di protezione IP55 realizzato in tubazione in acciaio zingato dim 20 in esecuzione esterna a parete compreso linea derivata da dorsale realizzato con cavo HOTV-K, di sezione minima di 2,5mm per il collegamento degli apparecchi scatole di derivazione e di transito da esterno, compreso quanto altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.	cad	4,00	42,26	169,04
33	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7OM1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. Sigla di designazione FG7OM1 0.6/1kV AFUMEX. Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. Sigla di designazione FG7OM1 0.6/1kV AFUMEX, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione a vista, o incassata, o su "canale o passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali." E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. "Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione;" le opere murarie.	ml	15,00	8,10	121,50
34	Asta di captazione in acciaio zincato a caldo per immersione dopo lavorazione, diam. 16 mm, con bombatura e morsetto, nelle lunghezze 1000 mm	cad	1,00	58,49	58,49
35	Tondo di captazione e calata , in acciaio zincato a caldo per immersione e trascinamento dopo lavorazione, nei diametri 10mm	m	13,50	12,21	164,84
36	Supporto per calate in zama zincata a caldo per immersione dopo lavorazione, per tondo diam 8-10 mm, altezza 30 mm	cad	13,00	14,52	188,76
37	Dispersore modulare a piastre in acciaio zincato a caldo per immersione dopo lavorazione, viti in acciaio inox, dimensioni 750x500x500	cad	1,00	172,43	172,43
	TOTALE IMPIANTO ELETTRICO				6.208,68
	ANTINCENDIO				
	Fornitura e posa estintori portatili a biossido di carbonio, con bombola in alluminio, conforme direttiva 97/23/CE Ped e DM 25.02.2000; completi di valvola prova pressione e supporti di fissaggio; capacità bombola:				
38	5Kg, classe di spegnimento non inferiore a 113BC	cad	5,00	122,25	611,25
	TOTALE ANTINCENDIO				611,25
I	OPERE DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO				
39	Rimozione di vegetazione superiore poco radicata mediante applicazione di un ciclo biocida , su tutta la superficie in pietra. Lavaggio di preparazione con getto d'acqua e pulizia con spazzole di saggina. Compreso l'allontanamento del materiale di risulta ed il suo trasporto a discarica autorizzata	mq	300,00	24,25	7.275,00

N.	Descrizione articolo	U.d.M.	Quantità	Prezzo unitario (euro)	Totale (euro)
40	Consolidamento delle murature, piccole lacune di muratura possono essere reintegrate e restaurate mediante delle stuccature a base di malta speciale con granulometria inferiore. Si prevede un eventuale consolidamento delle murature (fessurazioni o giunti strutturali) in corrispondenza delle lacune, con malte di calce idraulica naturale aventi caratteristiche tecniche simili e compatibili con le malte esistenti. Talune operazioni di consolidamento possono essere effettuate con microemulsioni acriliche. Ripresa di murature mediante sostituzione parziale del materiale con metodo scuci-cuci, comprendente de-molizione in breccia nella zona di intervento, ricostruzione della muratura e sua forzatura mediante inserimento di cunei di legno da sostituire a ritiro avvenuto con elementi murari allettati con malta abbastanza fluida, compresa la fornitura del materiale ed ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte secondo le seguenti tipologie di murature: ricostruzione della muratura in pietrame: pietrame calcareo(SILICEO)	mq	54,00	109,06	5.889,24
41	Acciaio S275J0 (Fe 430) controllato e saldabile, lavorato per catene cerchiature e simili, di qualsiasi profilatura e sezione fornito e posto in opera incluso pezzi speciali, tagli a misura e sfridi, saldature, mano di ntiruggine, murature di ancoraggio; esclusi gli oneri relativi al taglio delle murature per la sede degli elementi in oggetto	kg	591,50	8,71	5.151,97
42	Perforazioni di muratura di qualsiasi genere e spesso-re tramite sonda elettrica a rotazione, sia a secco che con getto d'acqua, per inserimento di catene, barre, tiranti metallici e simili, compreso ogni onere e magistero di approntamento del macchinario e consumi per fori di lunghezza fino a 20 m; su muratura in pietrame calcareo o siliceo: Ø foro 40 ÷ 60 mm	ml	9,2	149,62	1.376,50
	TOTALE OPERE DI RESTAURO E RISANAMENTO				19.692,71
	TOTALE OPERE				110.000,00

I prezzi del seguente computo metrico fanno riferimento al prezziario delle OO.PP. della Regione Lombardia del 2011. Per alcune lavorazioni al prezziario del Comune di Milano.

Vista la situazione particolare del monumento con difficoltà di avvicinamento con i normali mezzi di approvvigionamento e trasporto delle merci si è dovuto ricorrere ad un maggiore uso della mano d'opera rispetto ai cantieri tradizionali.

Alcune stime delle lavorazioni sono state fatte attraverso un'indagine presso le imprese locali specializzate nelle opere previste.

Comune di Colico RIABILITAZIONE DELLA TORRE DI FONTANEDO Elenco prezzi unitari			
N.	Descrizione articolo	U.d.M.	Prezzo unitario (euro)
a	PONTEGGIO		
1	Preparazione del cantiere Preparazione del cantiere e predisposizione delle attrezzature per il carico e lo scarico dei materiali e delle macerie, conformemente ai disposti dell'Amministrazione Comunale, della Vigilanza Urbana	a corpo	433,00
	Ponteggi con sistema a telaio realizzati in tubolari metallici, con altezze anche oltre i 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi di diametro 48 mm e spessore pari a 2,9 mm, in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte. Valutati a mq di proiezione prospettica di facciata:		
2	montaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico avvicinamento e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni	mq	7,83
3	smontaggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere	mq	2,82
4	Noleggio di piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate in acciaio zincato, spessore 10/10 mm, od in legno di abete, spessore 50 mm, e tavola fermapiEDE valutato a mq di superficie del piano di lavoro (proiezione orizzontale) 20mq x 4 piani	mq	4,65
b	STRUTTURA IN LEGNO		
	Fornitura e posa in opera di n°4 solai in larice o castagno massello taglio sega e spazzolato composto da struttura portante con travi sez. 20x28 cm e pilastri sez. 20x20 cm compreso la grossa chioderia e l'eventuale occorrente ferramenta di staffatura con travi a spigoli vivi: a struttura composta con:		
	Travi in legno massello di larice o castagno con sezione 20x28		
	Livello 1 m 5,40 x n.5 travi		
	Livello 2 m 5,40 x n.5 travi		
	Livello 3 m 5,80 x n.5 travi		
	Livello 4 m 5,80 x n.5 travi		
5	Fornitura e posa di spezzoni lucernari realizzati con travi in massello di larice o castagno con sezione 20x28 come il resto della travatura Per ogni livello m 0.65 x n.6 travi x 4 livelli travi di appoggio (2 x 6,00ml) Totale travatura in legno 20x28		
	Fornitura e posa di pilastri in legno massello di larice o castagno con sezione 20x20 Livello 1 m 2,30 x n.8 pilastri Livello 3 m 3,40 x n. 8 pilastri Totale pilastri in legno 20x20		

N.	Descrizione articolo	U.d.M.	Prezzo unitario (euro)
	Fissaggi con barre filettate diam. 16 mm L= fino a 50 cm in acciaio zincato classe di resistenza 8.8, piastre sp. 10 mm e resina epossidica bicomponente a ritiro compensato, a media densità, con maturazione del 70% raggiunta entro 10 minuti dall'iniezione - fissaggio su supporto in cls e pietra - Secondo le seguenti fasi esecutive e precauzioni: - esecuzione di foro mediante utensile a roto percussione in pietra di dimensioni idonee (la posizione dei fissaggi sarà determinata in funzione della posizione delle pietre - il diametro del foro deve rispettare le specifiche tecniche del materiale utilizzato). - pulizia del foro mediante insufflaggio di aria compressa (il foro deve essere asciutto); - parziale ma abbondante riempimento del foro con prodotto sigillante a ritiro compensato (modalità di posa rispettando la scheda tecnica del prodotto); - inserimento della barra di armatura interamente filettata fino al trascinamento del sigillante dal foro; - pulitura del bocca-foro dal materiale trascinato; Sono comprese nel prezzo tutte le piastre metalliche, quando necessarie, sistemi di fissaggio, resine e qualsiasi altro materiale o lavorazione necessaria.	a corpo	18.000,00
c	SCALE INTERNE		
6	Realizzazione di scale interne a collegamento dei vari piani; nel prezzo è compreso e compensato la fornitura ed il montaggio di scale in legno di larice spazzolato o rovere o castagno, a scelta della D.L., complete di tutte le parti quali fasce laterali (cosciale), gradino (pedata), ecc., da realizzare secondo le indicazioni delle tavole di progetto e le indicazioni che verranno fornite dalla D.L.. Nel prezzo sono compresi e compensati: qualsiasi trattamento e finitura per l'invecchiamento di ogni componente in legno della scala (spazzolatura di tutte le parti lignee che compongono la scala - pedata, cosciale, ecc - con successivo trattamento finale di protezione che verrà indicato dalla D.L.); il trasporto e il montaggio completo, compresi i necessari ancoraggi alle murature e ai solai, delle scale ai vari piani della torre; la fornitura e posa in opera di ringhiera in ferro a disegno semplice e tradizionale (vedi tavole di progetto) con trattamento di finitura. Dovranno essere realizzate idonee campionature sia per la scala che per la ringhiera, con relativi trattamenti di finitura, da sottoporre al parere preventivo della D.L., della Stazione Appaltante Sono inoltre compresi e compensati nel prezzo tutti gli oneri per l'allestimento dei ponteggi metallici di servizio e/o trabattelli, necessari per lo svolgimento delle operazioni di montaggio delle scale, provvedendo a realizzarli nel rispetto delle vigenti norme di sicurezza, comprendendo nel prezzo anche il trasporto del materiale, il sollevamento, il calo e trasporto a deposito del materiale al termine dei lavori. Cosciale sps. 60mm e pedate sps. 50mm	ml	300,00
7	Fornitura e posa di parapetto in ferro a disegno semplice con montanti 40x40mm., base e corrimano con piatto 50x5mm., bacchette a sezione circolare con diametro 12mm.. Fissaggio con piastre bullonate su travi in legno della struttura.	kg	5,58
d	COPERTURA		
8	Coperura metallica in corten Copertine, converse e simili con lavorazioni a disegno, posate in opera su superfici predisposte, con sovrapposizioni chiodate, ribattute o saldate, compreso sagomature, piegature, bordature, grappe, opere murarie per l'ancoraggio dei baggioli, sfrido per i tagli a misura e tiro in alto. Valutato a mq secondo lo sviluppo in alluminio, spessore 8/10	mq	150,77
	Rivestimento torino scala	mq	150,77

N.	Descrizione articolo	U.d.M.	Prezzo unitario (euro)
e	PAVIMENTI		
9	Formazione di piano di appoggio per le lastre in pietra, mediante pulizia e rimozione degli inerti esistenti. la rettifica del piano di posa con aggiunta di sabbia, la bagnatura ed intasamento dei giunti, la pulizia con raccolta ed allontanamento dei detriti	mq	61,53
10	Fornitura e posa di lastre in beola da 60x40x6 cm. Per pavimentazione, finitura superficiale fiammata, posata su caldana già predisposta, ogni altro onere necessario, compreso scarico e smistamento sull'area di lavoro. Posa ad opus incertum	mq	110,00
11	Pavimento in listoni di legno di larice o castagno maschiati , stagionati ed essiccati, di 20 cm di larghezza, 50 mm di spessore, 400 cm di lunghezza, grado igrometrico 9% ± 2%, scelta standard, posti in opera su armatura di legno esistente compreso tagli, sfridi.	mq	120,00
f	SERRAMENTI		
12	Fornitura e posa di lastre di vetro stratificato calpestabile antiscivolo triplo strato 10+10+10 con PVB 0,76mm con portata di 700kg/mq. N.16 specchiature 6,76mq	cad	250,00
13	Fornitura e posa di serramento fisso in ferro per superfici vetrate calpestabili. N.16 specchiature 80x80cm 0,64mq x 16 = 10,24 mq x 16Kg/mq = 164 kg	kg	6,48
14	Fornitura e posa di porta d'ingresso in legno rivestita all'esterno in lamiera di ferro corten fissata con chiodi in acciaio a testa tonda disposti a distanza regolare come da disegno. Controtelaio in ferro in aderenza alla muratura esistente Dimensioni 0,97 x 1,90.	a corpo	910,39
15	Serramento in ferro per finestre, vetrate, impennate, ecc., di qualsiasi forma e dimensione, ad una o più ante sia apribili che fisse e con specchiature cieche o vetrate. Compresa la posa, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso, la fornitura e posa del falsotelaio. Esclusi i vetri N.1 finestra 58 x 67 n.1 finestra 60 x 70 totale mq.0,80 x 16Kg/mq = 12,8Kg	Kg	6,88
16	Fornitura e posa di vetri smerigliati da realizzarsi su misura a protezione di ogni apertura esistente di piccole dimensioni. Fissaggio direttamente a muro con l'inserimento di tasselli ad espansione per l'alloggiamento dei fermi di sostegno del vetro o cristallo in lastre tagliate a misura, di qualsiasi dimensione, fornite e poste in opera con viti e sigillato con mastice da vetrai compresa pulitura e sfridi: circa 75 pezzi 20x20/ 40x40 + vetri finestre 0,77mq	cad	75,00
17	Fornitura e posa di porta di accesso alla copertura con meccanismo scorrevole orizzontale montata su una struttura di legno appoggiata sulla travatura del solaio. Sportello scorrevole su binari dimensioni 149x214 Dimensioni porta 104x90. Struttura coibentata in legno con rivestimento esterno in lamiera metallica	a corpo	315,73
18	Struttura in legno di copertura alla scala di uscita sul tetto piano. Struttura coibentata con lana di vetro o similare, barriera al vapore. Perlinatura interna in larice spazzolato. Sup fissa 10 mq.	a corpo	500,00

N.	Descrizione articolo	U.d.M.	Prezzo unitario (euro)
g	SCALA ESTERNA		
19	Fornitura e posa di scala esterna in ferro tipo cor-ten tipo B (Tensione snervamento 350MPa), certificato, realizzata con struttura portante in montanti a C 160x80x8 e 84x80x8 appoggiati al terreno mediante plinti in cls, posa di tirafondi per l'ancoraggio della struttura e in corrispondenza della roccia con piastre in corten. La struttura è composta da due rampe di lunghezza 2.50 m formate da due cosciali (a C 200x80x8), ciascuna intervallate da un pianerottolo intermedio e un pianerottolo d'arrivo di lunghezza rispettivamente 1.00 e 1.50 m. Cosciali in ferro tipo cor-ten per il fissaggio dei gradini realizzati in lamiera di corten rinforzata. Montanti della ringhiera in ferro tipo cor-ten 84x80x8 e parapetto in cavi di acciaio con tenditori. Chiodature e bullonature a vista Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri relativi al montaggio e messa in forza, al prelievo di campioni da sottoporre a prove e le prove stesse in misura minima prevista dalle attuali normative e comunque in misura indicata dalla D.L. Compreso ogni onere imposto dalla vigente normativa in fatto di strutture metalliche e in c.a. ed ogni onere relativo al trasporto fino al luogo di montaggio, disegni esecutivi di officina, rilievi di verifica in loco, eventuali ponteggi di servizio, sollevamento, finitura, compreso inoltre la demolizione delle murature dove necessario per l'incasso dei profilati e per la realizzazione delle sedi, e quanto altro necessario per rendere l'opera perfettamente rispondente alla sua funzione e per dare l'opera compiuta a regola d'arte.	a corpo	11.338,00
20	Scavo e ritombamento in sezione ristretta per getto plinto in cls	mc	3,00
21	Formazione di plinto di fondazione in Cls per opere in c.a. compreso tondino plinto castello scala plinto partenza scala	mc	220,00
22	Fissaggi con barre filettate diam. 16 mm L= fino a 50 cm in acciaio zincato classe di resistenza 8.8, piastre sp. 10 mm e resina epossidica bicomponente a ritiro compensato, a media densità, con maturazione del 70% raggiunta entro 10 minuti dall'iniezione - fissaggio su supporto in cls e pietra - Secondo le seguenti fasi esecutive e precauzioni: - esecuzione di foro mediante utensile a roto percussione in pietra di dimensioni idonee (la posizione dei fissaggi sarà determinata in funzione della posizione delle pietre - il diametro del foro deve rispettare le specifiche tecniche del materiale utilizzato). - pulizia del foro mediante insufflaggio di aria compressa (il foro deve essere asciutto); - parziale ma abbondante riempimento del foro con prodotto sigillante a ritiro compensato (modalità di posa rispettando la scheda tecnica del prodotto); - inserimento della barra di armatura interamente filettata fino al trascinamento del sigillante dal foro; - pulitura del bocca-foro dal materiale tracinato; Sono comprese nel prezzo tutte le piastre metalliche, quando necessarie, sistemi di fissaggio, resine e qualsiasi altro materiale o lavorazione necessaria.	cad	40,00

N.	Descrizione articolo	U.d.M.	Prezzo unitario (euro)
h	IMPIANTO ELETTRICO		
23	Fornitura di gruppo di batterie tipo AGM ermetica	cad	350,00
24	Inverter da 12V a 220V	cad	100,00
25	Quadro elettrico di distribuzione da parete, in lamiera d'acciaio verniciato, grado di protezione IP55, completo di porta in vetro fino a 160 A, preassemblato, completo di intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, pannelli di copertura delle apparecchiature, targhette identificatrici, targhetta da compilare per la certificazione CEI 23-51, accessori meccanici di fissaggio compreso di morsettiera, del tipo: 600x600 mm	cad	325,15
26	Tubo in acciaio zincato tipo leggero con marchio IMQ a norme CEI-EN 50086 compresi anche gli accessori di fissaggio. diam. 40mm. Sono compresi: le giunzioni; le curve; i "coperchi; la presa di terra; le testate; le staffe di ancoraggio a parete o soffitto, in esecuzione IP40 con altezza minima mm 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. m. 12	ml	15,06
27	Scatole di derivazione pressofuse in lega di alluminio UNI EN 1706, non verniciate con pareti chiuse e coperchio avvolgente, grado di protezione IP65, nelle dimensioni: 90x90x65 mm	cad	31,38
28	Fornitura e posa di binario elettrificato trifase colore alluminio 11,5 x4	ml	35,90
29	Apparecchio illuminante con alimentazione da rete o da gruppo soccorritore , isolamento classe II, IP40, corpo e diffusore in materiale plastico autoestinguente completo di lampada, nei tipi 24 W PL IP65	cad	80,15
30	Proiettore per interno con lampada alogena fino a 500 W costituito da un corpo in fusione di lega leggera e parabola riflettente brillantata, completo di staffa per fissaggio a parete o attacco per binario elettrificato.	cad	70,72
31	punto luce singolo , grado di protezione IP 55	cad	30,56
32	Punto presa 2x10 16A schuko grado di protezione IP55 realizzato in tubazione in acciaio zingato dim 20 in esecuzione esterna a parete compreso linea derivata da dorsale realizzato con cavo HO7V-K, di sezione minima di 2,5mm per il collegamento degli apparecchi scatole di derivazione e di transito da esterno, compreso quanto altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.	cad	42,26
33	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7OM1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. Sigla di designazione FG7OM1 0.6/1kV AFUMEX. Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. Sigla di designazione FG7OM1 0.6/1kV AFUMEX, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione a vista, o incassata, o su "canale o passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali." E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. "Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione;" le opere murarie.	ml	8,10
34	Asta di captazione in acciaio zincato a caldo per immersione dopo lavorazione, diam. 16 mm, con bombatura e morsetto, nelle lunghezze 1000 mm	cad	58,49
35	Tondo di captazione e calata , in acciaio zincato a caldo per immersione e trascinamento dopo lavorazione, nei diametri 10mm	m	12,21
36	Supporto per calate in zama zincata a caldo per immersione dopo lavorazione, per tondo diam 8-10 mm, altezza 30 mm	cad	14,52
37	Dispersore modulare a piastre in acciaio zincato a caldo per immersione dopo lavorazione, viti in acciaio inox, dimensioni 750x500x500	cad	172,43

N.	Descrizione articolo	U.d.M.	Prezzo unitario (euro)
	ANTINCENDIO		
	Fornitura e posa estintori portatili a biossido di carbonio, con bombola in alluminio, conforme direttiva 97/23/CE Ped e DM 25.02.2000; completi di valvola prova pressione e supporti di fissaggio; capacità bombola:		
38	5Kg, classe di spegnimento non inferiore a 113BC	cad	122,25
I	OPERE DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO		
39	Rimozione di vegetazione superiore poco radicata mediante applicazione di un ciclo biocida , su tutta la superficie in pietra. Lavaggio di preparazione con getto d'acqua e pulizia con spazzole di saggina. Compreso l'allontanamento del materiale di risulta ed il suo trasporto a discarica autorizzata	mq	24,25
40	Consolidamento delle murature, piccole lacune di muratura possono essere reintegrate e restaurate mediante delle stuccature a base di malta speciale con granulometria inferiore. Si prevede un eventuale consolidamento delle murature (fessurazioni o giunti strutturali) in corrispondenza delle lacune, con malte di calce idraulica naturale aventi caratteristiche tecniche simili e compatibili con le malte esistenti. Talune operazioni di consolidamento possono essere effettuate con microemulsioni acriliche. Ripresa di murature mediante sostituzione parziale del materiale con metodo scuci-cuci, comprendente de-molizione in breccia nella zona di intervento, ricostruzione della muratura e sua forzatura mediante inserimento di cunei di legno da sostituire a ritiro avvenuto con elementi murari allettati con malta abbastanza fluida, compresa la fornitura del materiale ed ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte secondo le seguenti tipologie di murature: ricostruzione della muratura in pietrame: pietrame calcareo (SILICEO)	mq	109,06
41	Acciaio S275J0 (Fe 430) controllato e saldabile, lavorato per catene cerchiature e simili, di qualsiasi profilatura e sezione fornito e posto in opera incluso pezzi speciali, tagli a misura e sfridi, saldature, mano di nitruggine, murature di ancoraggio; esclusi gli oneri relativi al taglio delle murature per la sede degli elementi in oggetto	kg	8,71
42	Perforazioni di muratura di qualsiasi genere e spesso-re tramite sonda elettrica a rotazione, sia a secco che con getto d'acqua, per inserimento di catene, barre, tiranti metallici e simili, compreso ogni onere e magistero di approntamento del macchinario e consumi per fori di lunghezza fino a 20 m; su muratura in pietrame calcareo o siliceo: Ø foro 40 ÷ 60 mm	ml	149,62

I prezzi del seguente computo metrico fanno riferimento al prezziario delle OO.PP. della Regione Lombardia del 2011. Per alcune lavorazioni al prezziario del Comune di Milano.

Vista la situazione particolare del monumento con difficoltà di avvicinamento con i normali mezzi di approvvigionamento e trasporto delle merci si è dovuto ricorrere ad un maggiore uso della mano d'opera rispetto ai cantieri tradizionali.

Alcune stime delle lavorazioni sono state fatte attraverso un'indagine presso le imprese locali specializzate nelle opere previste.