

**REGIONE  
TOSCANA**



# **COMMISSARIO DI GOVERNO CONTRO IL DISSESTO IDROGEOLOGICO**

**DEMOLIZIONE DEGLI OSTACOLI AL REGOLARE DEFLUSSO DELLE  
ACQUE NELL'ABITATO DI CARRARA DALLA CONFLUENZA DEL  
GRAGNANA, FINO AL VECCHIO PONTE DELLA FERROVIA**

## **STUDIO TECNICO**

**Dott. Ing. Enrico Bersanelli**

Piazza Gramsci 16, Aulla 54011 (MS)

Tel. 0187027563 Fax. 0187027564 cell. 3358204530

Mail: [enrico.bersanelli@gmail.com](mailto:enrico.bersanelli@gmail.com)

Mail pec: [enrico.bersanelli@ingpec.eu](mailto:enrico.bersanelli@ingpec.eu)

## **STIMA COSTI DELLA SICUREZZA DIRETTI**

COMMITTENZA:

**COMMISSARIO DI GOVERNO CONTRO IL  
DISSESTO IDROGEOLOGICO**

LOCALITA INTERVENTO:

**CARRARA**

**STIMA COSTI DELLA SICUREZZA DIRETTI**

**DATA:**

**FEBBRAIO 2019**

**PROGETTISTA:**

**Dott. Ing. Enrico Bersanelli**

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO sicurezza	incid. %
			Unitario	TOTALE		
	LAVORI A MISURA					
Nr. 1	TOS19_AT.N10.014.006 Recinzione area adibita a cantiere, esclusa la segnaletica diurna e notturna. Montaggio recinzione con pannelli elettrozincati di lunghezza 3,50 mt x H 2,00 + basamento in cemento, incluso nolo per il primo mese.  Sommano cad	125	17,71	2213,75	COSTO DELLA SICUREZZA INDIRETTO	
Nr. 2	TOS19_AT.N10.014.009 Recinzione area adibita a cantiere, esclusa la segnaletica diurna e notturna. Smontaggio recinzione con pannelli elettrozincati di lunghezza 3,50 mt x H 2,00 + basamento in cemento.  Sommano cad	125	7,59	948,75	COSTO DELLA SICUREZZA INDIRETTO	
Nr. 3	TOS19_AT.N10.014.012 Recinzione area adibita a cantiere, esclusa la segnaletica diurna e notturna. Noleggio oltre il primo mese di utilizzo di recinzione con pannelli elettrozincati di lunghezza 3,50 mt x H 2,00 + basamento in cemento, calcolato cad per ogni mese di utilizzo.  Sommano cad	125	1,52	190	COSTO DELLA SICUREZZA INDIRETTO	
Nr. 4	NP1 Realizzazione di strada bianca o pista di servizio mediante posa in opera di pietrisco presente nel fiume e regolarizzazione della superficie di transito tramite stesa di pietrisco 12/22, compresa la compattazione con rullo. spessore 20 cm e successiva risagomatura a lavori ultimati  Sommano mc.	840	20,09	16875,6	2531,34	15
Nr. 5	TOS19_20.M01.001.003 Scogliera con massi naturali, calcarei, compatti non gelivi per costruzione e/o rifiorimento, forniti e posti in opera con l'ausilio di mezzi terrestri. in massi di cat. 2 di peso tra i 1001 kg e 3000 kg  Sommano Tn	84	15,06	1265,04	1,51	0,119
Nr. 6	TOS19_16.B11.016.002 Scogliera con blocchi informi naturali, non gelivi, compatti e fortemente resistenti all'abrasione, approvvigionati da cave site a qualsiasi distanza, per l'esecuzione di opere di difesa sia longitudinali che trasversali, sotto e sopra il pelo dell'acqua; posti in opera secondo gli allineamenti o livellette di progetto, con percentuale di vuoti non superiore al 15%, completamente intasati con calcestruzzo C16/20 per strati non superiori a 80 cm. in massi del peso da 1 a 3 t  Sommano m³	84	48,26	4053,84	9,61	0,237

Nr. 7	TOS19_16.B11.020.001 Rimozione e successiva posa in opera di scogliera per l'esecuzione di opere di difesa sia longitudinali che trasversali sotto e sopra il pelo dell'acqua. intasati con materiale di idonea pezzatura in quantità non superiore al 15% del peso complessivo  Sommano m³	84	15,45	1297,8	3,08	0,237
Nr. 8	TOS19_17.N05.003.030 Ponteggi e castelli di tiro. Montaggio ponteggio metallico ad elementi prefabbricati, esclusa illuminazione notturna ed idonea segnaletica, incluso nolo per il primo mese.  Sommano m²	190,4	8,21	1563,18	COSTO DELLA SICUREZZA INDIRETTO	
Nr. 9	TOS19_17.N05.003.031 Ponteggi e castelli di tiro. Smontaggio ponteggio metallico ad elementi prefabbricati, esclusa illuminazione notturna ed idonea segnaletica.  Sommano m²	190,4	3,52	670,21	COSTO DELLA SICUREZZA INDIRETTO	
Nr. 10	TOS19_16.A03.005.001 Taglio raso di piante di alto fusto di qualsiasi specie ed altezza, compreso la rimozione delle ceppaie, sgombero e smaltimento di corpi estranei e rifiuti, compreso: sramatura e depezzatura dei fusti in tronchi da m 1, sistemazione della ramaglia di risulta in luoghi idonei secondo le indicazioni della D.L., trasporto ed accatastamento dei tronchi ai bordi delle piste di accesso, il carico ed il trasporto su autocarro in aree poste in sicurezza idraulica. di diametro alla ceppaia misurato ad un metro da terra compreso tra cm 15 e cm 40  Sommano cad	3	57,62	172,86	17,29	10
Nr. 11	TOS19_02.A03.002.002 Demolizione di strutture in calcestruzzo eseguita a qualsiasi piano, altezza o profondità esclusivamente a mano con ausilio di martello demolitore, escluso lo scavo per ritrovamento della muratura al di sotto del piano di campagna conglomerato cementizio non armato, qualsiasi tipo e sezione situata (fuori terra)  Sommano m³	4,875	340	1657,5	8,85	0,534
Nr. 12	TOS19_01.A04.011.001 Scavo a sezione ristretta obbligata continua (larghezza fino a m 1,50) eseguito con mezzi meccanici, compresi carico, trasporto e scarico agli impianti di smaltimento autorizzati, in terreni sciolti. fino alla profondità di m 1,50  Sommano m³	74,8	21,07	1576,04	141,84	9
Nr. 13	TOS19_01.B02.002.001 Casseforme di legno. per opere di fondazione, plinti, travi rovesce  Sommano m²	238	22,7	5402,6	756,36	14

Nr. 14	TOS19_14.R04.001.004 Micropalo con andamento verticale o inclinato entro 20° dalla verticale eseguito mediante perforazione a rotazione e successiva iniezione, a gravità o bassa pressione, di miscela o malta cementizia dosata a q. 6 di cemento per metro cubo di impasto fino a due volte il volume teorico del foro per diametro esterno pari a 160-199 mm  Sommano m	384	49,54	19023,36	989,21	5,2
Nr. 15	TOS19_PR.P06.010.002 Tubi in acciaio per micropali per armatura principale, nero, senza (saldatura, con finestrature)  Sommano kg	9972,48	0,7	6980,74	20,94	0,3
Nr. 16	NP8 Saldatura in testa micropalo  Sommano cad	7	223,72	1566,04	4,7	0,3
Nr. 17	TOS19_PR.P06.001.060 Barre ad aderenza migliorata, per C.A., conforme alla norma UNI EN 10080:2005, non sagomate. da Ø 12 a Ø 18  Sommano kg	50	32,21	1610,5	225,47	14
Nr. 18	TOS19_01.B03.001.005 Fornitura e posa in opera di acciaio per cemento armato secondo le norme UNI in vigore (barre presagomate ad aderenza migliorata (solo nell'ambito di progettazione preliminare))  Sommano kg	4025,648	1,77	7125,4	997,56	14
Nr. 19	TOS19_02.B04.001.002 Conglomerato cementizio per magroni o getti non armati o debolmente armati classe di resistenza caratteristica (C12/15)  Sommano m³	5,1	153,82	784,48	109,83	14
Nr. 20	TOS19_01.B04.006.002 getto in opera di calcestruzzo ordinario, classe di esposizione ambientale XC3, esposto a corrosione da carbonatazione, per ambiente con umidità moderata classe di resistenza caratteristica C28/35 - consistenza (S4)  Sommano m³	76,5	118,51	9066,02	1269,24	14
Nr. 21	TOS19_PR.P10.900.006 Costi aggiuntivi al calcestruzzo - servizi di pompaggio, soste e carichi ridotti. Servizio di pompaggio - quota fissa per spostamento e primo piazzamento di pompa con braccio oltre a 42 m  Sommano cad	4	189,75	759	106,26	14
Nr. 22	TOS19_PR.P10.900.007 Costi aggiuntivi al calcestruzzo - servizi di pompaggio, soste e carichi ridotti. Servizio di pompaggio - quota aggiuntiva per ogni mc pompato  Sommano m³	51	6,33	322,83	45,2	14

Nr. 23	NP10 Fornitura e posa di Paratia antiallagamento stagna in alluminio larghezza 90 cm altezza 2.50 m. Sono comprese guarnizioni e tutto il necessario per dare l'opera finita a regola d'arte.  Sommano cad	2	983,86	1967,72	5,9	0,3
Nr. 24	TOS19_05.A03.004.001 Taglio di pavimentazione bituminosa spinto fino alla profondita' di cm 20. con martello demolitore  Sommano m	12,1	4,71	56,99	0,14	0,237
Nr. 25	TOS19_05.A03.006.001 Demolizione di (sottofondo stradale, eseguita con mezzi meccanici con trasporto a impianto di smaltimento autorizzato o in aree indicate dal Progetto. in calcestruzzo)  Sommano m³	17,061	66,1	1127,73	2,67	0,237
Nr. 26	NP2 Taglio eseguito a mano di una trave e dei collegamenti trasversali costituenti il ponte da effettuare tramite ausilio di fiamma ossidrica  Sommano cad	4	1302,95	5211,8	521,18	10
Nr. 27	TOS19_02.A04.012.001 Scavo a sezione ristretta obbligata in terreni sciolti e/o rocce tenere al di sotto di strutture preesistenti per consentire la sottofondazione eseguito a mano per profondità (fino a m 1,00)  Sommano m³	4,8	145,36	697,73	3,31	0,474
Nr. 28	TOS19_05.A03.005.002 Demolizione di corpo stradale bitumato o a macadam, eseguito con mezzi meccanici, compreso il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale di risulta a impianto di smaltimento autorizzato od in aree indicate dal Progetto. con sottofondo in cls  Sommano m³	11,374	61,8	702,91	1,67	0,237
Nr. 29	NP6 Montaggio e smontaggio di tavolato alla romana, con tavoloni sp. 5 cm a tutti i ripiani, necessario per portare le bombole per il taglio dal piazzale di San Martino sulla sponda sinistra del torrente  Sommano m²	56,87	20,79	1182,33	COSTO DELLA SICUREZZA INDIRETTO	
Nr. 30	NP4 Autogru a braccio ruotante, portata massima (30 t, altezza massima testa braccio 30 mt, peso 30 t) per alzare e spostare il ponte precedentemente tagliato con fiamma ossidrica  Sommano ore	56	72,4	4054,4	141,9	3,5
Nr. 31	TOS19_05.A03.006.001 Demolizione di (sottofondo stradale, eseguita con mezzi meccanici con trasporto a impianto di smaltimento autorizzato o in aree indicate dal Progetto. in calcestruzzo)  Sommano m³	16	66,1	1057,6	2,51	0,237

Nr. 32	NP2 Taglio eseguito a mano di una trave e dei collegamenti trasversali costituenti il ponte da effettuare tramite ausilio di fiamma ossidrica Sommano cad	4	1302,95	5211,8	521,18	10
Nr. 33	TOS19_02.A04.012.001 Scavo a sezione ristretta obbligata in terreni sciolti e/o rocce tenere al di sotto di strutture preesistenti per consentire la sottofondazione eseguito a mano per profondità (fino a m 1,00) Sommano m³	4,8	145,36	697,73	3,31	0,474
Nr. 34	NP6 Montaggio e smontaggio di tavolato alla romana, con tavoloni sp. 5 cm a tutti i ripiani, necessario per portare le bombole per il taglio dal piazzale di San Martino sulla sponda sinistra del torrente Sommano m²	26,75	20,79	556,13	COSTO DELLA SICUREZZA INDIRETTO	
Nr. 35	NP4 Autogru a braccio ruotante, portata massima (30 t, altezza massima testa braccio 30 mt, peso 30 t) per alzare e spostare il ponte precedentemente tagliato con fiamma ossidrica Sommano ore	55	72,4	3982	139,37	3,5
Nr. 36	TOS19_01.B07.002.003 Muratura di pietrame in elevazione per muri a retta, recinzioni o lavori analoghi, eseguita con doppio ricorso di mattoni ogni m 1,00 di altezza; spessore minimo in testa cm 40 eseguita con malta (di cemento) Sommano m³	7,5	514,08	3855,6	9,14	0,237
Nr. 37	TOS19_01.A04.001.002 Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti (compresi carico, trasporto e scarico agli impianti di smaltimento autorizzati.) Sommano m³	18	19,15	344,7	1,02	0,297
Nr. 38	TOS19_01.B02.002.001 Casseforme di legno. per opere di fondazione, plinti, travi rovesce Sommano m²	16,5	22,7	374,55	0,67	0,178
Nr. 39	TOS19_01.B02.002.002 Casseforme di legno. per opere in elevazione travi, pilastri, solette, setti e muri Sommano m²	45,9	27,94	1282,45	4,57	0,356
Nr. 40	TOS19_01.B04.003.002 getto in opera di calcestruzzo per opere non strutturali classe di resistenza caratteristica C12/15 - consistenza (S4) Sommano m³	2,25	98,55	221,74	0,26	0,119
Nr. 41	TOS19_01.B03.001.005 Fornitura e posa in opera di acciaio per cemento armato secondo le norme UNI in vigore (barre presagomate ad aderenza migliorata (solo nell'ambito di progettazione preliminare)) Sommano kg	2700	1,77	4779	8,51	0,178

Nr. 42	TOS19_02.A03.002.002 Demolizione di strutture in calcestruzzo eseguita a qualsiasi piano, altezza o profondità esclusivamente a mano con ausilio di martello demolitore, escluso lo scavo per ritrovamento della muratura al di sotto del piano di campagna conglomerato cementizio non armato, qualsiasi tipo e sezione situata (fuori terra)  Sommano m³	10,125	340	3442,5	18,38	0,534
Nr. 43	TOS19_02.A04.012.001 Scavo a sezione ristretta obbligata in terreni sciolti e/o rocce tenere al di sotto di strutture preesistenti per consentire la sottofondazione eseguito a mano per profondità (fino a m 1,00)  Sommano m³	4,8	145,36	697,73	3,31	0,474
Nr. 44	NP6 Montaggio e smontaggio di tavolato alla romana, con tavoloni sp. 5 cm a tutti i ripiani, necessario per portare le bombole per il taglio dal piazzale di San Martino sulla sponda sinistra del torrente  Sommano m²	43,2	20,79	898,13	COSTO DELLA SICUREZZA INDIRETTO	
Nr. 45	TOS19_AT.N10.006.003 Struttura fuoriponte a sbalzo da m 0,25 a 1,00, compreso piano di calpestio paratacco, ancoraggio della struttura mediante diagonali di sostegno, prolungamento del parapetto sopra la parte di lavorazione h 1,20 metri. Montaggio struttura fuori ponte in elementi prefabbricati, incluso nolo per il primo mese.  Sommano m	27	21,43	578,61	COSTO DELLA SICUREZZA INDIRETTO	
Nr. 46	NP5 Linea vita provvisoria tipo "LINEA FLESSIBILE TEMPORANEA UNI EN 795 TIPO B" da utilizzare nel taglio delle travi in acciaio dei ponti da demolire  Sommano cad	1	362,91	362,91	COSTO DELLA SICUREZZA INDIRETTO	
Nr. 47	TOS19_02.A04.012.001 Scavo a sezione ristretta obbligata in terreni sciolti e/o rocce tenere al di sotto di strutture preesistenti per consentire la sottofondazione eseguito a mano per profondità (fino a m 1,00)  Sommano m³	4,8	145,36	697,73	3,31	0,474
Nr. 48	NP3 Taglio eseguito a mano delle 3 travi e dei collegamenti trasversali costituenti il ponte n° 4 tramite ausilio di fiamma ossidrica e pulizia dello spazio tra le travi tramite martello demolitore eseguito a mano  Sommano cad	3	1460,46	4381,38	438,14	10
Nr. 49	NP4 Autogru a braccio ruotante, portata massima (30 t, altezza massima testa braccio 30 mt, peso 30 t) per alzare e spostare il ponte precedentemente tagliato con fiamma ossidrica  Sommano ore	8	72,4	579,2	20,27	3,5

Nr. 50	TOS19_17.N05.003.033 Ponteggi e castelli di tiro. Montaggio ponteggio metallico in tubi e giunti per facciate semplici, esclusa illuminazione notturna ed idonea segnaletica, incluso nolo per il primo mese.  Sommano m²	48	9,26	444,48	COSTO DELLA SICUREZZA INDIRETTO	
Nr. 51	TOS19_17.N05.003.034 Ponteggi e castelli di tiro. Smontaggio ponteggio metallico in tubi e giunti per facciate semplici, esclusa illuminazione notturna ed idonea segnaletica.  Sommano m²	48	3,97	190,56	COSTO DELLA SICUREZZA INDIRETTO	
Nr. 52	TOS19_01.B02.002.002 Casseforme di legno. per opere in elevazione travi, pilastri, solette, setti e muri  Sommano m²	18	27,94	502,92	1,79	0,356
Nr. 53	TOS19_01.B03.001.002 Fornitura e posa in opera di acciaio per cemento armato secondo le norme UNI in vigore (rete elettrosaldata formato mt 2.00x3.00, Ø 6 mm, maglia 20x20)  Sommano kg	450	1,51	679,5	1,21	0,178
Nr. 54	TOS19_01.B04.113.002 getto in opera di calcestruzzo autocompattante, classe di esposizione ambientale XF3, esposto a cicli gelo/disgelo per ambiente con moderata saturazione di acqua in presenza di agenti disgelanti classe di resistenza caratteristica C28/35 - classe di spandimento (SF2)  Sommano m³	4,5	165,98	746,91	0,89	0,119
Nr. 55	TOS19_04.A05.007.001 Formazione di rilevato stradale con materiale proveniente da cava o da scavi di sbancamento, steso a strati non superiore a 30 cm, compattato con idonei rulli densità non inferiore all' 80% della densità massima a prova AASHO modificata, esclusa dal prezzo, negli strati inferiori ed al 95% in quello superiore. Escluso il materiale.  Sommano m³	612,5	3,7	2266,25	8,07	0,356
Nr. 56	TOS19_05.A09.010.001 Riempimento di buche realizzato con mezzi meccanici con materiale inerte  Sommano m³	15,75	44,1	694,58	1,65	0,237
Nr. 57	NP7 DEMOLIZIONE PASSERELLA IN C.A. CON PINZA OLEODINAMICA da applicare al braccio di miniescavatori, escavatori o terne da 20000 KG - 1 giorno)  Sommano ora	8	79,96	639,68	63,97	10
Nr. 58	TOS19_02.A07.001.003 Carico, trasporto e scarico (con mezzi meccanici su autocarro con portata mc 3,50)  Sommano m³	76,4	28,77	2198,03	76,93	3,5
Nr. 59	NP9 ALLERTA METEO  Sommano cad	1	3064,78	3064,78	168,56	5,5



	Parziale lavori a misura, Euro			145556,33	9412,08	6,377
	Totale			145556,33	9412,08	6,377