

LISTINO PREZZI PER PROVE DI LABORATORIO, INDAGINI IN SITO E RIPRISTINI

IG.01 - GEOTECNICA			
TERRE			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.01.001	ANALISI GRANULOMETRICA		
IG.01.001.a	- MEDIANTE SETACCI Analisi granulometrica di una terra e/o di aggregati (mediante setacci e/o crivelli) Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-4; CNR-BU n. 23; UNI EN 933-1.	cad	44,00 €
IG.01.001.b	- PER SEDIMENTAZIONE DI UNA TERRA Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-4; ASTM D 422-63.	cad	41,00 €
IG.01.005	DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA UMIDA Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-2.	cad	10,20 €
IG.01.010	DETERMINAZIONE DELL'UMIDITÀ DEL CAMPIONE Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1.	cad	8,00 €
IG.01.015	DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-3.	cad	20,00 €
IG.01.020	DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE DEI GRANI Norme di riferimento: CNR-BU n. 62-63; UNI EN 1097-6.	cad	15,00 €
IG.01.025	DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG (WL, WP, WS) Per ciascun parametro determinato. Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-12; CNR-UNI 10014.	cad	28,00 €
IG.01.060	PROVA DI TAGLIO CON SCISSOMETRO (Mediata su tre prove) Norme di riferimento: AASHTO T223-76; ASTM D 2573.	cad	20,00 €
IG.01.065	PROVA DI COMPRESSIONE AD E.L.L. SU CAMPIONI DI TERRA INDISTURBATI Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-7.	cad	30,00 €
IG.01.070	PROVA EDOMETRICA SU CAMPIONI DI TERRA - (Ø MM70); - ad incrementi di carico controllato e con ciclo di scarico e determinazione di E', Cv e Kv. Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5933-8.	cad	126,50 €
IG.01.072	DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI CONSOLIDAZIONE SECONDARIA (CA) Determinazione, durante l'esecuzione della prova edometrica su campioni di terra, del Coefficiente di Consolidazione Secondaria (C _s), in corrispondenza di almeno quattro incrementi di carico. Sovrapprezzo per ciascuna prova edometrica.	cad	40,00 €
IG.01.075	PROVA DI TAGLIO DIRETTO SU 3 PROVINI INDISTURBATI O RICOSTRUITI		
IG.01.075.a	- CON SCATOLA DI CASAGRANDE Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-10.	cad	96,50 €
IG.01.075.b	- CON MISURA DELLA RESISTENZA RESIDUA Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-10.	cad	136,50 €
IG.01.080	PROVA DI TAGLIO ANULARE Su provino cavo, compresa la misura dei cedimenti verticali durante la fase di rottura e la relativa graficazione dei risultati. Onere fisso per l'esecuzione della prova su materiali indisturbati (preparazione del provino, messa in opera della prova, eventuale pretaglio a mano, ecc.). Norme di riferimento: BS 1377 (1990).	cad	320,00 €
IG.01.085	PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE Su 3 provini indisturbati o ricostruiti del diametro di 3,81 cm.		
IG.01.085.a	- TIPO UU Non consolidata non drenata. Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-8.	cad	93,00 €
IG.01.085.b	- TIPO CU Consolidata non drenata. Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-9.	cad	240,00 €
IG.01.085.c	- TIPO CD Consolidata drenata. Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-9.	cad	246,50 €
IG.01.090	PROVA DI PERMEABILITÀ A CARICO COSTANTE O VARIABILE Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-11.		
IG.01.090.a	- SU ARGILLE	cad	70,00 €
IG.01.090.b	- SU SABBIE	cad	53,50 €
IG.01.095	PROVA DI RIGONFIAMENTO Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5.	cad	100,00 €
IG.01.100	DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE k₀ Norme di riferimento: secondo S.T. for Engineers T. William Lambe.	cad	106,50 €
IG.01.105	PROVA DI COLONNA RISONANTE Prova eseguita secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Norme di riferimento: ASTM D4015.	cad	900,00 €
IG.01.110	PROVA TRIASSIALE CICLICA Norme di riferimento: ASTM D3999 (Property Test);		
IG.01.110.a	- DI TIPO PROPERTY (DECADIMENTO DELLA RIGIDEZZA) - TERRENI FINI Norme di riferimento: ASTM D4015-2000.	cad	880,00 €
IG.01.110.b	- A LIQUEFAZIONE - TERRENI GRANULARI Norme di riferimento: ASTM D4015-2000.	cad	800,00 €

IG.01.111	APERTURA ED ESTRAZIONE DI CAMPIONE Indisturbato da campionatore.	cad	7,50 €
IG.01.112	DESCRIZIONE DEI CAMPIONI Indisturbati o rimaneggiati estratti o aperti in laboratorio.	cad	7,00 €
IG.01.113	PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO Prova eseguita secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	cad	545,00 €
IG.01.114	MISURE DI Vs E Vp Prova eseguita secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	cad	30,00 €
TERRE - PROVE IN SITO			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.01.135	PRELIEVO CAMPIONI DI TERRENO Norme di riferimento: CNR-BU n. 25.	cad	19,00 €
ROCCE E AGGREGATI			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.01.170	DENSITÀ RELATIVA DI TERRENI NON COERENTI Norme di riferimento: ASTM D4253 D4254; UNI EN 13286-5.	cad	41,00 €
IG.01.175	DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI E ASSORBIMENTO D'ACQUA Norme di riferimento: UNI EN 1097-6.	cad	15,30 €
IG.01.180	DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA REALE E APPARENTE E DELLA POROSITÀ TOTALE APERTA PER PIETRE NATURALI Norme di riferimento: UNI EN 1936.	cad	61,50 €
IG.01.185	DETERMINAZIONE DELL'ASSORBIMENTO D'ACQUA A PRESSIONE ATMOSFERICA Misura del coefficiente di imbibizione. Norme di riferimento: CNR- BU n. 137; UNI EN 13755.	cad	22,00 €
IG.01.195	PROVA DI COMPRESSIONE A CARICO CONCENTRATO (POINT LOAD TEST) Su spezzoni di carota provenienti dalle perforazioni. Per ogni prova su singolo provino. Norme di riferimento: ISRM (1972, 1985).	cad	20,00 €
IG.01.200	PROVA DI COMPRESSIONE UNIASSIALE Su provini di 6". Per ogni provino. Normativa di riferimento: Raccomandazioni ISRM.		
IG.01.200.a	- SENZA RILIEVO DELLA CURVA DI DEFORMAZIONE Norme di riferimento: UNI EN 1926.	cad	9,50 €
IG.01.200.b	- CON RILIEVO DELLA CURVA DI DEFORMAZIONE Tramite 4 estensimetri. Norme di riferimento: ASTM D3148-96.	cad	160,00 €
IG.01.205	PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA Norme di riferimento: CNR-BU n. 4/53; ASTM C39; I.S.R.M. (1983).	cad	250,00 €
IG.01.210	DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA Norme di riferimento: UNI EN 12372; UNI EN 13161.	cad	30,70 €
IG.01.230	DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE		
IG.01.230.a	- DI AGGREGATI ADDENSATI Con tavole e scosse. Norme di riferimento: CNR- BU n. 76; UNI EN 13286-5.	cad	19,00 €
IG.01.230.b	- DI AGGREGATI NON ADDENSATI Metodo del cilindro tarato. Norme di riferimento: CNR- BU n. 62.	cad	19,00 €
IG.01.230.c	- DEI GRANULI DI UN AGGREGATO Norme di riferimento: CNR- BU n. 63.	cad	25,60 €
IG.01.235	DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA REALE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO Norme di riferimento: CNR- BU n. 64.	cad	25,60 €
IG.01.240	DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO E DEI VUOTI INTERGRANURALI Norme di riferimento: UNI EN 1097-3.	cad	16,50 €
IG.01.245	INDICE DEI VUOTI, POROSITÀ DI UN AGGREGATO Norme di riferimento: CNR BU 65.	cad	60,00 €
IG.01.260	PREPARAZIONE O ESTRAZIONE DI CUBETTI DA BLOCCHI DI PIETRE-ROCCE (CADAUNO)	cad	26,00 €
IG.01.265	RETTIFICA DI CUBETTI E CAROTE	cad	13,00 €
IG.01.275	DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA Norme di riferimento: UNI EN 933-1; UNI EN 933-2.	cad	57,00 €
IG.01.296	ANALISI DIFFRATTOMETRICA Ai raggi X su campioni di roccia polverizzata, eseguita sul campione tal quale, sulla frazione argillosa non trattata, sulla frazione argillosa trattata con attacco glicolico e sulla frazione argillosa sottoposta a trattamento termico a 60 °C, compresa la fornitura dei diffrattogrammi e della relazione interpretativa dell'analisi, compresa la preparazione del campione e delle diverse frazioni di prova. Per ogni determinazione.	cad	439,00 €
ASPL.IG.01.170	PROVA DI PERMEABILITÀ SU ROCCE Norme di riferimento: ISRM (1979)	cad	102,50 €
IG.02 - STRUTTURE			
CALCESTRUZZI			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.02.005	DISIMBALLAGGIO PROVINI DA EVENTUALI CONTENITORI (Legno, polistirolo ecc.). Per ogni provino.	cad	2,00 €
IG.02.010	RESISTENZA A COMPRESSIONE DI PROVINI CUBICI O CILINDRICI Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI EN12390-3.	cad	8,50 €

IG.02.015	RETTIFICA DI CUBETTI E CAROTE Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI EN12390-3.	cad	13,00 €
IG.02.020	RESISTENZA ALLA FLESSIONE SU PRISMI Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI EN12390-5.	cad	15,00 €
IG.02.025	RESISTENZA PER TRAZIONE INDIRETTA (BRASILIANA) Per ogni provino.	cad	14,00 €
IG.02.030	DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA ALLA DEGRADAZIONE DI GELO E DISGELO 20 cicli per 4 campioni. Norme di riferimento: UNI 7087.	cad	384,00 €
IG.02.035	PESO DELL'UNITÀ DI VOLUME DI PROVINI CUBICI O CILINDRICI Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI EN12390-7.	cad	5,30 €
IG.02.045	ANALISI GRANULOMETRICA PER VIA SECCA Norme di riferimento: UNI EN 933.	cad	50,00 €
IG.02.070	DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA AL GELO/DISGELO IN PRESENZA DI SALI DISGELANTI Per ogni serie di 3 provini. Norme di riferimento: UNI 12390-9.	cad	144,00 €
CALCESTRUZZI - PROVE IN SITO			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.02.205	PROVA DI PENETRAZIONE CON SONDA WINDSOR Valore medio su 3 misure. Norme di riferimento: ASTM C803.	cad	61,00 €
IG.02.210	PROVA DI PULL-OUT CON INSERTI POST-INSERTITI Valore medio su 3 estrazioni. Per ogni estrazione. Norme di riferimento: UNI EN 12504-3	cad	50,00 €
IG.02.215	DETERMINAZIONE DELL'INDICE SCLEROMETRICO Per postazione. Norme di riferimento: UNI EN 12504-2.	cad	25,50 €
IG.02.220	DETERMINAZIONE DELLA VELOCITÀ DI PROPAGAZIONE DEGLI ULTRASUONI Per postazione. Norme di riferimento: UNI EN 12504-4.	cad	35,00 €
IG.02.225	CORRELAZIONE SCLEROMETRO/ULTRASUONI	cad	23,00 €
IG.02.230	DETERMINAZIONE DEL MODULO ELASTICO DINAMICO CON ULTRASUONI E MICROCAROTAGGIO Norme di riferimento: UNI EN 12504-4.	cad	64,00 €
IG.02.235	DETERMINAZIONE DELLA PROFONDITÀ DI FESSURE NEL CALCESTRUZZO CON ULTRASUONI Norme di riferimento: UNI EN 12504-4.	cad	45,00 €
IG.02.255	INDAGINE GEORADAR ATTA AL RILIEVO COMPLETO DI TRATTI OGGETTO DI DISCONTINUITÀ Restituzione grafica per n° 9 strisciate per una lunghezza variabile da 4,5 M a 9,0 M.	cad	1.470,00 €
IG.02.260	ESECUZIONE DI MAPPATURA VISIVA DI VESPAI E ALTRE ANOMALIE A punto.	cad	100,00 €
ACCIAI			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.02.500	PROVA DI TRAZIONE SU TONDI LISCI O AD ADERENZA MIGLIORATA Con determinazione dell'area della sezione dei carichi di snervamento e di rottura e dell'allungamento percentuale a rottura. Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI EN 6892-1.		
IG.02.500.a	- DIAMETRO FINO A 16 MM	cad	13,00 €
IG.02.500.b	- DIAMETRO SUPERIORE A 16 MM	cad	15,00 €
IG.02.505	PROVA DI PIEGAMENTO A 90° E SUCCESSIVO RADDRIZZAMENTO A 20° Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI EN ISO 15630-1; UNI EN ISO 15630-2; DM 20/02/2018 (e s.m. e i.) e circolare esplicativa correlata - NNT.	cad	6,50 €
IG.02.510	DETERMINAZIONE DEL PESO AL METRO LINEARE PER ACCIAI TONDI LISCI ED AD ADERENZA MIGLIORATA Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI EN 6892-1.	cad	6,00 €
IG.02.515	PROVA DI TRAZIONE SU PROVETTE RICAVATE DA PROFILATI E LAMIERE Con determinazione dei carichi di snervamento e di rottura e dell'allungamento percentuale a rottura. Compresa la preparazione provetta ricavata da profilati e laminati. Per ogni provetta. Norme di riferimento: UNI EN 6892-1.	cad	65,00 €
ASPI.IG.02.500	RILEVAZIONE DELLA MARCHIATURA SU TONDINO DI ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA OPPURE SU RETE ELETTROSALDATA	cad	30,00 €
ASPI.IG.02.505	PRELIEVO CAMPIONI DI PROFILI DI ACCIAIO	cad	17,40 €
ASPI.IG.02.515	PROVA DI TRAZIONE SU FILI DA PRECOMPRESSO CON DETERMINAZIONE DELL'AREA DELLA SEZIONE, DEI LIMITI 0,1% E 0,2% E DELL'ALLUNGAMENTO PERCENTUALE A ROTTURA Norme di riferimento: UNI EN 6892-1	cad	82,00 €
ASPI.IG.02.520	PROVA DI TRAZIONE SU TREFOLI DA PRECOMPRESSO CON DETERMINAZIONE DELL'AREA DELLA SEZIONE, DEI LIMITI 0,1% E 0,2% E DELL'ALLUNGAMENTO PERCENTUALE A ROTTURA Norme di riferimento: UNI EN 6892-1	cad	133,20 €

ASPI.IG.02.525	ANALISI CHIMICHE PER SPETTROMETRIA SU METALLI Analisi chimiche per spettrometria su metalli (* AC * ASTM E 415 - 95a), da effettuarsi su campioni di carpenteria metallica per acciai S235, S275, S355, con determinazione di C, Si, Mn, P, S, Cr, Mo, Ni, Al, Cu, Nb, Ti, V, B, N, CEIW , compresa la preparazione delle provette.	cad	300,00 €
ASPI.IG.02.530	SAGGIO PER RILIEVO DELLE DIMENSIONI DEI CAVI E LOCALIZZAZIONE DIFETTI	cad	114,00 €
ACCIAI - LAMINATI			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.02.550	PROVA DI TRAZIONE SU PROVETTE Con determinazione di snervamento, rottura, allungamento percentuale. Norme di riferimento: UNI EN ISO 6892-1.	cad	20,00 €
IG.02.555	IN AGGIUNTA ALLA PROVA DI TRAZIONE Norme di riferimento: UNI EN ISO 6892-1.		
IG.02.555.a	- DETERMINAZIONE CON ESTENSIMETRI ELETTRONICI DEL DIAGRAMMA CARICHI-ALLUNGAMENTI	cad	15,00 €
IG.02.555.b	- DETERMINAZIONE DEL MODULO ELASTICO	cad	20,00 €
IG.02.560	PROVA DI DUREZZA (HB-HV-HR) Serie di 3 impronte. Norme di riferimento: UNI EN ISO 6506-1.	cad	25,00 €
IG.02.570	PROVA DI PIEGA DEI MATERIALI METALLICI Norme di riferimento: UNI EN ISO 7438.	cad	15,00 €
IG.02.575	VERIFICA DIMENSIONALE Norme di riferimento: UNI EN ISO 7438.	cad	8,00 €
ACCIAI - BULLONI			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.02.580	PROVA DI RESISTENZA ALLA TRAZIONE SU VITE INTERA Norme di riferimento: UNI EN ISO 898-1.	cad	20,00 €
IG.02.585	PROVA DI TRAZIONE SU PROVETTA Esclusa la preparazione. Norme di riferimento: UNI EN ISO 898-1.	cad	20,00 €
IG.02.590	PROVA DI CARICO		
IG.02.590.a	- SU VITE Norme di riferimento: UNI EN ISO 898-1.	cad	30,00 €
IG.02.590.b	- SU DADO Norme di riferimento: UNI EN ISO 898-2.	cad	30,00 €
IG.02.595	PESO E CLASSIFICAZIONE DI VITI E BULLONI Norme di riferimento: UNI 3740-1.	cad	8,00 €
IG.05 - INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.05.0A	GEOREFERENZIAZIONE PLANOALTIMETRICA ASSOLUTA DEI PUNTI DI INDAGINE Nel sistema di riferimento indicato dalla Committenza, da ottenersi tramite rilievo topografico appositamente eseguito, con tolleranza planimetrica +/- 5 mm e altimetrica +/- 10 mm. Rilievo da realizzarsi con stazione GPS topografica o, alternativamente, con strumentazioni topografiche tradizionali, previa approvazione della Committenza, compresa la redazione di relazione tecnica illustrativa, la restituzione delle coordinate e delle quote rilevate sia in forma tabellare che grafica su file .dwg, la redazione di schede monografiche di ogni punto rilevato.	cad	70,00 €
ALLESTIMENTO PER ESECUZIONE SONDAGGI			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.05.001	APERTURA DI PISTA DI ACCESSO Realizzazione di pista di accesso alle postazioni di sondaggio o prova, consistente nello scotico di radici, sterpaglie e/o suolo vegetale, nella regolarizzazione della superficie di transito e nel suo costipamento e preparazione, tale da consentire il regolare accesso alle attrezzature, da compensarsi previa constatazione in contraddittorio con l'ANAS.	m ²	0,68 €
IG.05.002.1	APPONTAMENTO ATTREZZATURE PER SONDAGGI A ROTAZIONE Compreso il carico e scarico, eseguito con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Per ogni attrezzatura.	a corpo	990,57 €
IG.05.002.2	INSTALLAZIONE DI ATTREZZATURA PER SONDAGGIO A CAROTAGGIO In corrispondenza di ciascun punto di perforazione, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto, compreso l'onere dello spostamento da un foro al successivo, eseguito con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.		
IG.05.002.2.a	- PER DISTANZE FINO A M 300	cad	208,00 €
IG.05.002.2.b	- PER DISTANZE OLTRE M 300	cad	285,00 €
SONDAGGI A ROTAZIONE E CAROTAGGIO CONTINUO			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.05.005	PERFORAZIONE AD ANDAMENTO VERTICALE Eseguita a rotazione a carotaggio continuo. Per ogni m e per profondità misurate a partire dal piano campagna.		
IG.05.005.1	IN TERRENI A GRANULOMETRIA FINE E MEDIA Con carotieri di diametro minimo di 101 mm, in terreni a granulometria fine e media (argille, limi, sabbie, ghiaie fini e medie e loro combinazioni), aventi D50 ≤ 25 mm, e in rocce tenere, caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale oc ≤ 10 MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.		
IG.05.005.1.a	- DA 0 A 30 M	ml	52,02 €
IG.05.005.1.b	- DA 31 A 60 M	ml	70,65 €
IG.05.005.1.c	- DA 61 A 90 M	ml	92,38 €
IG.05.005.1.d	- DA 91 A 120 M	ml	108,94 €
IG.05.005.2	IN TERRENI A GRANULOMETRIA GROSSOLANA		

	(Ghiaie grosse e ciottoli), aventi D50 > 25 mm, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.			
IG.05.005.2.a	- DA 0 A 30 M	ml		67,54 €
IG.05.005.2.b	- DA 31 A 60 M	ml		77,90 €
IG.05.005.2.c	- DA 61 A 90 M	ml		97,55 €
IG.05.005.2.d	- DA 91 A 120 M	ml		119,29 €
IG.05.005.3	IN ROCCIA DURA Con carotieri doppi e tripli di diametro minimo di 101 mm (o con sistemi wire-line previa accettazione dell'ANAS) in rocce dure, caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c > 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Prezzo comprensivo dell'utilizzo di carotiere doppio/triplo e di corona diamantata.			
IG.05.005.3.a	- DA 0 A 30 M	ml		88,24 €
IG.05.005.3.b	- DA 31 A 60 M	ml		98,59 €
IG.05.005.3.c	- DA 61 A 90 M	ml		124,46 €
IG.05.005.3.d	- DA 91 A 120 M	ml		155,50 €
IG.05.007	PERFORAZIONE ANDAMENTO VERTICALE PER SONDAGGIO CON MODALITÀ AMBIENTALE PER UN MAX DI 30 M Eseguita a rotopercolazione a carotaggio continuo, per quanto possibile a secco, evitando fenomeni di surriscaldamento, secondo le modalità riportate d.lgs. 152/06, in cui si prevede inoltre il lavaggio attrezzatura per ogni battuta, battute corte, non utilizzo di fluidi, bassa velocità di rotazione, controllo dell'assenza di perdite di oli lubrificanti e altre sostanze dai macchinari, uso di guanti monouso per maneggiare le attrezzature, uso di teli in polietilene per appoggiare le carote estratte, ecc. come meglio specificato nel CSA-Norme Tecniche. Il prezzo della perforazione viene applicato limitatamente allo spessore oggetto di indagine e per ogni ml.			
IG.05.007.a	- IN TERRENI A GRANULOMETRIA FINE E MEDIA Con carotieri di diametro minimo di 101 mm, in terreni a granulometria fine e media (argille, limi, sabbie, ghiaie fini e medie e loro combinazioni), aventi D50 ≤ 25 mm, e in rocce tenere, caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c \leq 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	ml		57,04 €
IG.05.007.b	- IN TERRENI A GRANULOMETRIA GROSSOLANA (Ghiaie grosse e ciottoli), aventi D50 > 25 mm, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	ml		76,05 €
IG.05.007.c	- IN ROCCIA DURA Con carotieri doppi e tripli di diametro minimo di 101 mm (o con sistemi wire-line previa accettazione dell'ANAS) in rocce dure, caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c > 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Prezzo comprensivo dell'utilizzo di carotiere doppio/triplo e di corona diamantata.	ml		101,40 €
IG.05.010	PERFORAZIONE INCLINATA Fino ad un massimo di 45° rispetto alla verticale, eseguita a rotazione a carotaggio continuo. Per ogni m e per profondità misurate a partire dal piano campagna.			
IG.05.010.1	IN TERRENI A GRANULOMETRIA FINE E MEDIA Con carotieri di diametro minimo di 101 mm in terreni a granulometria fine e media (argille, limi, sabbie, ghiaie fini e medie e loro combinazioni) aventi D50 ≤ 25 mm, e in rocce tenere caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c \leq 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.			
IG.05.010.1.a	- DA 0 A 30 M	ml		57,20 €
IG.05.010.1.b	- DA 31 A 60 M	ml		77,90 €
IG.05.010.1.c	- DA 61 A 90 M	ml		98,59 €
IG.05.010.1.d	- DA 91 A 120 M	ml		124,46 €
IG.05.010.2	IN TERRENI A GRANULOMETRIA GROSSOLANA Con carotieri di diametro minimo di 101 mm e con recuperi compatibili con la natura e le caratteristiche dei materiali attraversati, in terreni a granulometria grossolana (ghiaie e ciottoli), aventi D50 > 25 mm, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.			
IG.05.010.2.a	- DA 0 A 30 M	ml		77,90 €
IG.05.010.2.b	- DA 31 A 60 M	ml		103,76 €
IG.05.010.2.c	- DA 61 A 90 M	ml		134,81 €
IG.05.010.2.d	- DA 91 A 120 M	ml		176,20 €
IG.05.010.3	IN ROCCIA DURA Con carotieri doppi e tripli di diametro minimo di 101 mm (o con sistemi wire-line previa accettazione dell'ANAS) in rocce dure, caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c > 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Prezzo comprensivo dell'utilizzo di carotiere doppio/triplo e di corona diamantata.			
IG.05.010.3.a	- DA 0 A 30 M	ml		103,76 €
IG.05.010.3.b	- DA 31 A 60 M	ml		134,81 €
IG.05.010.3.c	- DA 61 A 90 M	ml		171,03 €
IG.05.010.3.d	- DA 91 A 120 M	ml		217,60 €
IG.05.015	PERFORAZIONE SUBORIZZONTALE Perforazione inclinata, di oltre 45° rispetto alla verticale, eseguita a rotazione a carotaggio continuo.			
IG.05.015.1	IN TERRENI A GRANULOMETRIA FINE E MEDIA Con carotieri di diametro minimo di 101 mm in terreni a granulometria fine e media (argille, limi, sabbie, ghiaie fini e medie e loro combinazioni), aventi D50 ≤ 25 mm, e in rocce tenere caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c \leq 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.			
IG.05.015.1.a	- DA 0 A 30 M	ml		67,54 €
IG.05.015.1.b	- DA 31 A 60 M	ml		88,24 €

IG.05.015.1.c	- DA 61 A 90 M	ml	108,94 €
IG.05.015.1.d	- DA 91 A 120 M	ml	139,98 €
IG.05.015.2	IN TERRENI A GRANULOMETRIA GROSSOLANA Con carotieri di diametro minimo di 101 mm e con recuperi compatibili con la natura e le caratteristiche dei materiali attraversati, in terreni a granulometria grossolana (ghiaie e ciottoli), aventi D50 > 25 mm, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.		
IG.05.015.2.a	- DA 0 A 30 M	ml	93,41 €
IG.05.015.2.b	- DA 30 A 60 M	ml	124,46 €
IG.05.015.2.c	- DA 61 A 90 M	ml	165,85 €
IG.05.015.2.d	- DA 91 A 120 M	ml	212,43 €
IG.05.015.3	IN ROCCIA DURA Con carotieri doppi e tripli di diametro minimo di 101 mm (o con sistemi wire-line previa accettazione dell'ANAS) in rocce dure, caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c > 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Prezzo comprensivo dell'utilizzo di carotiere doppio/triplo e di corona diamantata.		
IG.05.015.3.a	- DA 0 A 30 M	ml	123,42 €
IG.05.015.3.b	- DA 31 A 60 M	ml	155,50 €
IG.05.015.3.c	- DA 61 A 90 M	ml	202,07 €
IG.05.015.3.d	- DA 91 A 120 M	ml	259,04 €
IG.05.015.6	FORNITURA DI CASSETTE CATALOGATRICI Delle dimensioni di circa ml 0,50 x 1,00 con n° 5 scomparti, atte alla conservazione di carote o campioni che dovranno essere protetti da telo in plastica.	cad	21,50 €
IG.05.015.7	RILIEVO GEOMECCANICO Sulle carote estratte nel corso della perforazione, a firma di un ingegnere/geologo iscritto all'albo.	ml	17,76 €
SONDAGGI A DISTRUZIONE DI NUCLEO			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.05.020	PERFORAZIONE VERTICALE Eseguita a rotazione a distruzione di nucleo.		
IG.05.020.1	IN TERRENI A GRANULOMETRIA FINE E MEDIA Di diametro 85-145 mm comprensiva dell'esame del cutting, in terreni a granulometria fine e media (argille, limi, sabbie, ghiaie fini e medie e loro combinazioni), aventi D50 ≤ 25 mm, e in rocce tenere caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c \leq 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.		
IG.05.020.1.a	- DA 0 A 40 M	ml	31,32 €
IG.05.020.1.b	- OLTRE 40 M	ml	36,50 €
IG.05.020.2	IN TERRENI A GRANULOMETRIA GROSSOLANA Di diametro 85-145 mm comprensiva dell'esame del cutting, in terreni a granulometria grossolana (ghiaie grosse e ciottoli) aventi D50 > 25 mm, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.		
IG.05.020.2.a	- DA 0 A 40 M	ml	41,67 €
IG.05.020.2.b	- OLTRE 40 M	ml	46,85 €
IG.05.020.3	IN ROCCIA DURA Caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c > 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.		
IG.05.020.3.a	- DA 0 A 40 M	ml	52,02 €
IG.05.020.3.b	- OLTRE 40 M	ml	57,19 €
PROVE IN SITO			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.05.025	SONDAGGI GEOMECCANICI A rotazione e/o a microcarotaggio del diametro di 40 o 50 mm, comunque inclinati, eseguiti nel calcestruzzo, in murature di qualsiasi tipo costituenti il rivestimento di gallerie e nei terreni a tergo di essi di qualsiasi natura essi siano, eseguiti per la taratura del sistema di verifica delle anomalie riscontrate mediante rilievi elettromagnetici effettuati con metodo radar. Per ogni metro di foro.	ml	71,00 €
IG.05.035	DIAGRAFIA PARAMETRI DI PERFORAZIONE (DAC-TEST) Registrazione, elaborazione e restituzione grafica, nel corso di sondaggi a distruzione di nucleo, di almeno 3 dei seguenti parametri di perforazione scelti dall'ANAS: velocità di avanzamento, pressione del fluido di spinta, velocità di rotazione dell'utensile, pressione del manometro per la coppia applicata alla rotazione. La prova verrà eseguita a mezzo di apposita apparecchiatura oleodinamica installata sull'attrezzatura di perforazione. Compresa, inoltre, l'interpretazione dei parametri rilevati in funzione della ricostruzione geostratigrafica dei litotipi attraversati.	ml	13,00 €
IG.05.040	ESECUZIONE DI STANDARD PENETRATION TEST Nel corso di sondaggi a rotazione, con campionatore tipo Raymond ecc., realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Per ogni prova e per profondità misurate a partire dal piano di campagna.		
IG.05.040.a	- DA 0 A 20 M	cad	55,20 €
IG.05.040.b	- OLTRE 20 M	cad	64,49 €
IG.05.045	ESECUZIONE DI PROVA DI RESISTENZA AL TAGLIO In sito (Vane Test) nel corso di sondaggi a rotazione, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Per ogni prova e per profondità misurate a partire dal piano campagna.		
IG.05.045.a	- DA 0 A 15 M	cad	71,00 €
IG.05.045.b	- OLTRE 15 M	cad	83,00 €
IG.05.050	PROVA DI PERMEABILITÀ Eseguita nel corso di sondaggi a rotazione con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.		
IG.05.050.1	DI TIPO LEFRANC		

	Per profondità misurate a partire dal piano campagna.		
IG.05.050.1.a	- PER OGNI ALLESTIMENTO SU SINGOLO TRATTO PREFISSATO	cad	148,50 €
IG.05.050.1.b	- PER OGNI ORA DI PROVA O FRAZIONE	h	53,00 €
IG.05.050.2	DI TIPO LUGEON		
IG.05.050.2.a	- PER OGNI ALLESTIMENTO SU SINGOLO TRATTO PREFISSATO	cad	200,00 €
IG.05.050.2.b	- PER OGNI ORA DI PROVA O FRAZIONE	h	83,00 €
IG.05.065	PROVA PRESSIOMETRICA (MPM) CON PRESSIOMETRO Con pressimetro in foro già predisposto, comprese le tarature dello strumento, l'elaborazione e la restituzione dei risultati sottoforma di grafici e tabelle, esclusa l'esecuzione del foro, che verrà compensata a parte con il relativo prezzo di elenco. Compreso approntamento e installazione attrezzatura. Per ogni prova pressiometrica.		
IG.05.065.a	- PER TERRENI NON ROCCIOSI	cad	285,00 €
IG.05.065.b	- DA ROCCIA (Fondo scala non inf. a 10 mpa).	cad	475,00 €
IG.05.070	ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA All'interno di foro di sondaggio (diam. 70-110 mm) eseguita con sonda dilatometrica fino a 10 Mpa dotata di 3 trasduttori di spostamento indipendenti disposti a 120°, su 3 cicli completi di carico-scarico, inclusa la calibrazione del sistema, l'elaborazione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei moduli di deformabilità e di elasticità nelle diverse fasi di carico-scarico, il fermo della sonda, esclusa l'esecuzione della perforazione. Compreso approntamento e installazione attrezzature.		
IG.05.070.a	- PER PROFONDITÀ FINO A 25 M	cad	1.011,00 €
IG.05.070.b	- PER PROFONDITÀ COMPRESSE TRA 25 E 50 M	cad	1.088,00 €
IG.05.070.c	- PER PROFONDITÀ COMPRESSE TRA 50 E 100 M	cad	1.241,00 €
IG.05.070.d	- PER PROFONDITÀ MAGGIORI DI 100 M	cad	1.415,00 €
IG.05.078	DETERMINAZIONE DELLO STATO DI SOLLECITAZIONE CON MARTINETTO PIATTO Esecuzione di prove da eseguire con martinetto piatto (di dimensioni di circa 350mm X 260 mm, a forma semicircolare, avente una superficie di 780 cmq), finalizzate alla valutazione dei carichi effettivamente gravanti sul paramento murario preso in esame ed alla stima del modulo elastico del materiale, effettuando le misure nelle reali condizioni di normale esercizio del manufatto. La prova dovrà essere condotta procedendo all'asportazione di un giunto di malta con opportuna sega, effettuando un taglio perfettamente orizzontale, installando uno o più estensimetri di precisione in corrispondenza del taglio, per rilevare l'entità dei cedimenti verificatisi nella prima fase di assestamento, rispetto alla situazione rilevata con tre punti fissi (basi di misura) rilevati prima dell'asportazione del giunto di malta, ed inserendo poi un martinetto sottile (piatto) nel taglio operato, onde ripristinare oleodinamicamente la situazione iniziale, annullando le deformazioni ed i cedimenti misurati. Se si realizza un secondo taglio parallelo al precedente e si inserisce un secondo martinetto piatto, la prova diviene del tipo "martinetto doppio", dalla quale è possibile effettuare la stima del modulo elastico del paramento murario. La prova deve essere eseguita con almeno tre cicli di carico/scarico e almeno 10 incrementi per ogni ciclo. E' inoltre compresa la fornitura, il trasporto e l'installazione di tutte le attrezzature necessarie, la preparazione della superficie, l'esecuzione del taglio, l'installazione delle basi di misura e del martinetto piatto, l'elaborazione e la restituzione dei risultati in grafici e tabelle. È compreso quanto altro occorre per dare i risultati delle prove completi.		
IG.05.078.a	- APPRONTAMENTO ATTREZZATURE	a corpo	400,00 €
IG.05.078.b	- ESECUZIONE DI PROVA CON MARTINETTO PIATTO SEMPLICE	cad	719,00 €
IG.05.078.c	Per la valutazione delle caratteristiche meccaniche e di deformabilità del paramento murario. - ESECUZIONE DI PROVA CON MARTINETTO PIATTO DOPPIO Per la valutazione della misura dello stato tensionale in sito.	cad	1.117,00 €
IG.05.120	POZZETTI DI PROTEZIONE STRUMENTAZIONE Compresa la relativa posa in opera e lucchetto di chiusura realizzato con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	cad	100,00 €
IG.05.130	APPRONTAMENTO DI ATTREZZATURA PER INDAGINI VIDEOENDOSCOPICHE Secondo le caratteristiche di cui alle Norme Tecniche allegate, compreso il carico e lo scarico. Per ogni attrezzatura.	a corpo	125,00 €
IG.05.135	INSTALLAZIONE DI ATTREZZATURE PER INDAGINI VIDEOENDOSCOPICHE In corrispondenza di verticali di perforazioni già eseguite, compresa la prima, su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto, compreso l'onere dello spostamento da un foro al successivo.		
IG.05.135.a	- PER DISTANZE FINO A M 300	cad	40,00 €
IG.05.135.b	- PER DISTANZE DA M 300 FINO A M 1000	cad	60,00 €
IG.05.140	ESECUZIONE DI INDAGINE VIDEOENDOSCOPICA Secondo le modalità indicate nelle Norme Tecniche.		
IG.05.140.a	- DA 0 A 50 M	ml	10,00 €
IG.05.140.b	- DA 51 A 100 M	ml	15,00 €
IG.05.140.c	- OLTRE 100 M	ml	25,00 €
POZZETTI GEOGNOSTICI			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.05.145	APPRONTAMENTO E INSTALLAZIONE ESCAVATORE PER SCAVO DI POZZETTO ESPLORATIVO O PER APERTURA DI PISTE DI ACCESSO Alle postazioni di sondaggio o prova, compreso il carico e scarico, la manodopera necessaria per il regolare funzionamento, il carburante, il lubrificante e quanto altro occorra.	a corpo	300,00 €
IG.05.147	INSTALLAZIONE ESCAVATORE	cad	95,00 €

	Installazione e spostamento dell'escavatore in corrispondenza di ciascun punto di scavo, compreso il primo, per l'esecuzione di pozzetti esplorativi o per l'apertura di piste di accesso alle postazioni di sondaggio o prova, compreso l'onere dello spostamento da un punto al successivo. Per ogni installazione, compresa la prima, relativa al singolo pozzetto ed alla singola postazione di sondaggio o prova.		
IG.05.150	SCAVO DI POZZETTI ESPLORATIVI Scavo di pozzetto geognostico esplorativo a sezione obbligata di dimensioni standard di ml 2,00 x ml 1,50 in materiale di qualsiasi natura e consistenza, asciutto o bagnato, esclusa la roccia da mina ed i trovanti aventi ciascuno volume superiore a 1/2 mc, comprese le armature occorrenti di qualsiasi tipo, anche a cassa chiusa, nonché scale e quanto altro occorra per consentire l'ispezione ed il prelievo di campioni di terreno a personale specializzato in condizioni di sicurezza per tutto il tempo della esecuzione della campagna di indagine, fino alla profondità di ml 2,00. Per ogni ml di profondità.	ml	24,81 €
IG.05.155	DETERMINAZIONE DELLA PORTANZA IN SITO MEDIANTE PROVA DI CARICO SU PIASTRA (DIAMETRO 60 CM) Norme di riferimento: CNR-BU 146.	cad	80,00 €
PROVE PENETROMETRICHE STATICHE E DINAMICHE			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.05.160	APPONTAMENTO DI ATTREZZATURA PER PROVA PENETROMETRICA STATICA O DINAMICA Statica di qualsiasi tipo (CPT - meccanica; CPTe - con punta elettrica; CPTU, con piezocono), o dinamica, compreso il carico e lo scarico, realizzato con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Per ogni attrezzatura.	cad	404,00 €
IG.05.165	INSTALLAZIONE ATTREZZATURA PER PROVA PENETROMETRICA STATICA O DINAMICA Installazione di attrezzatura per prova penetrometrica statica, (meccanica, elettrica o con piezocono) o dinamica, in corrispondenza di ciascun punto di prova compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto, compreso l'onere dello spostamento da un foro al successivo, eseguita con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	cad	106,00 €
IG.05.170	PROVA PENETROMETRICA CON PENETROMETRO STATICO		
IG.05.170.a	- A PUNTA MECCANICA (CPT) Della potenza minima di 20 tonn con lettura dello sforzo di penetrazione alla punta Rp e dell'attrito laterale ogni 20 cm e realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Per ogni ml e per profondità fino al limite di potenza dell'apparecchio.	ml	16,00 €
IG.05.170.b	- CON CONO SISMICO Realizzata mediante infissione, con penetrometro, di una punta sismica munita di ricevitori multipli; con misura delle onde di compressione P e di taglio S per ogni metro di profondità.	ml	25,00 €
IG.05.175	PROVA PENETROMETRICA CPTe O CPTU Statica con punta elettrica (CPTe) o con piezocono (CPTU), eseguita con penetrometro statico, con spinta non inferiore a 20 tonn con misura automatica e continua dello sforzo di penetrazione alla punta qc, dell'attrito laterale fs, della pressione dei pori wp e della deviazione della punta dalla verticale, nonché l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica corretta, fino al limite di potenza dell'apparecchio o alla massima deviazione della punta consentita, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	ml	19,00 €
IG.05.180	PROVE DI DISSIPAZIONE CPTU Esecuzione, durante prove penetrometriche con piezocono (CPTU), di prove di dissipazione della pressione interstiziale "u", compresa la restituzione grafica, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Per ogni ora di prova o frazione.	h	98,00 €
IG.05.185	PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA Eseguita con penetrometro superpesante provvisto di massa battente da 73 kg corredato di dispositivo per lo sganciamento automatico, altezza di caduta cm 75, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	ml	15,00 €
PRELIEVO DI CAMPIONI			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.05.190	PRELIEVO DI CAMPIONI		
IG.05.190.1	RIMANEGGIATI Prelievo, nel corso dell'esecuzione dei sondaggi o pozzetti, di campioni rimaneggiati di terre o di spezzoni di carote litoidi, e loro conservazione entro appositi contenitori trasparenti, chiusi ermeticamente, realizzato con le prescrizioni di cui alle Norme Tecniche.	cad	6,50 €
IG.05.190.3	INDISTURBATI CON CAMPIONATORE A PARETI SOTTILI Compatibilmente con la natura dei terreni, nel corso di sondaggi a rotazione impiegando campionatore a pareti sottili, di diametro minimo 80 mm. spinto a pressione, compresa la fornitura della fustella, da restituire a fine lavoro, ovvero da compensare con il relativo prezzo se non restituita, realizzato con le prescrizioni di cui alle Norme Tecniche.		
IG.05.190.3.a	- DA 0 A 30 M	cad	63,91 €
IG.05.190.3.b	- DA 31 A 60 M	cad	81,36 €
IG.05.190.3.c	- DA 61 A 90 M	cad	111,18 €
IG.05.190.3.d	- DA 91 A 120 M	cad	143,03 €
IG.05.190.3.e	- OLTRE 120 M	cad	189,31 €
IG.05.190.4	INDISTURBATI CON CAMPIONATORE A PISTONE O ROTATIVO Compatibilmente con la natura dei terreni, nel corso di sondaggi a rotazione impiegando campionature a pistone o rotativo compresa la fornitura della fustella, da restituire a fine lavoro, ovvero, da compensare con il relativo prezzo se non restituita, realizzato con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.		
IG.05.190.4.a	- DA 0 A 30 M	cad	50,54 €
IG.05.190.4.b	- DA 31 A 60 M	cad	63,91 €

IG.05.190.4.c	- DA 61 A 90 M	cad	75,22 €
IG.05.190.4.d	- DA 91 A 120 M	cad	81,40 €
IG.05.190.4.e	- OLTRE 120 M	cad	88,60 €
IG.05.195	TUBO IN PVC PER PROTEZIONE FORI DI GEOFISICA Installazione di tubo in pvc di diam.= 80 mm e spessore > 3 mm per protezione dei fori necessari all'esecuzione delle prove geofisiche in foro da eseguirsi secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	ml	15,64 €
IG.05.200	FORNITURA, POSA IN OPERA E CEMENTAZIONE DI TUBI IN PVC PER LAVORI IN GALLERIA Di diam. interno non inferiore ad 80 mm per l'esecuzione dei sondaggi sismici in foro in galleria (cross-hole).		
IG.05.200.a	- IN COSTRUZIONE (%)	%	20,00%
IG.05.200.b	- IN ESERCIZIO (%)	%	60,00%
PROSPEZIONI GEOFISICHE - PROVE SISMICHE			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.05.205	IMPIANTO CANTIERE E TRASPORTO ATTREZZATURA PER PROSPEZIONI SISMICHE E POSIZIONAMENTO APPARECCHIATURA	a corpo	572,00 €
IG.05.208	POSIZIONAMENTO APPARECCHIATURE SU CIASCUNA BASE SISMICA (Geofoni e energizzatore). Per ogni posizionamento.	cad	58,50 €
IG.05.210	ANALISI DELL'ATTENUAZIONE ANELASTICA Per la determinazione del "fattore qualità" delle formazioni geologiche. Per metro di base.	ml	3,50 €
IG.05.215	ESECUZIONE DI PROSPEZIONE SISMICHE A RIFRAZIONE In onde di compressione ed in onde di taglio, secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa e compensata l'elaborazione a mezzo di software dedicato con interpretazione e restituzione dei risultati ottenuti. Per ogni metro di prospezione.		
IG.05.215.a	- PER DISTANZA INTERGEOFONICA ≤ DI M 5,00	ml	10,50 €
IG.05.215.b	- PER DISTANZA INTERGEOFONICA > DI M 5,00	ml	7,00 €
IG.05.220	ELABORAZIONE TOMOGRAFICA In Onde di compressione e onde di taglio con restituzione dei relativi profili tomografici, secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.		
IG.05.220.a	- PER DISTANZA INTERGEOFONICA ≤ DI M 5,00	ml	5,25 €
IG.05.220.b	- PER DISTANZA INTERGEOFONICA > DI M 5,00	ml	3,50 €
IG.05.225	SISMICHE CROSS-HOLE Eseguite secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa e compensata l'elaborazione a mezzo di software dedicato con interpretazione e restituzione dei risultati ottenuti.		
IG.05.225.a	- ALLESTIMENTO POSTAZIONE SU COPPIA DI FORI	cad	119,00 €
IG.05.225.b	- ALLESTIMENTO POSTAZIONE SU TRE FORI	cad	148,50 €
IG.05.225.c	- ESECUZIONE PROVA LUNGO UN SOLO FORO	ml	41,50 €
IG.05.225.d	- SOVRAPPREZZO ALLA SOTTOVOCE C PER ESECUZIONE PROVA LUNGO UN FORO IN PIU	ml	14,00 €
IG.05.225.e	- MAGGIORAZIONE ALLA SOTTOVOCE C PER ONDE S	ml	21,00 €
IG.05.230	PROVE SISMICHE DOWN-HOLE ALL'INTERNO DI SONDAGGI GEOGNOSTICI Eseguite secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa e compensata l'elaborazione a mezzo di software dedicato con interpretazione e restituzione dei risultati ottenuti.		
IG.05.230.a	- ALLESTIMENTO E POSTAZIONE	cad	119,00 €
IG.05.230.b	- ESECUZIONE PROVA IN ONDE P	ml	19,50 €
IG.05.230.c	- MAGGIORAZIONE ALLA SOTTOVOCE B PER ONDE S	ml	10,00 €
IG.05.235	INDAGINE SISMICA TRA FORI IN GALLERIA (TIPO CROSS-HOLE) PER OGNI POSTAZIONE In postazione costituita da 2 fori.		
IG.05.235.a	- PER LAVORI IN COSTRUZIONE (%)	%	20,00%
IG.05.235.b	- PER LAVORI IN ESERCIZIO (%)	%	60,00%
IG.05.240	ESECUZIONE DI PROSPEZIONE SISMICA A RIFLESSIONE Secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa e compensata l'elaborazione a mezzo software dedicato con interpretazione e restituzione delle sismostratigrafie relative ai profili sismici eseguiti. Per ogni metro lineare di prospezione.		
IG.05.240.a	- STENDIMENTO CON DISTANZA INTERGEOFONICA UGUALE A M 2,50	ml	43,00 €
IG.05.240.b	- STENDIMENTO CON DISTANZA INTERGEOFONICA MAGGIORE O UGUALE A M 5	ml	35,50 €
IG.05.240.c	- SOVRAPPREZZO ALLE VOCI A) E B) PER MOLTEPLICITÀ DI COPERTURA PARI AL 2400% - STENDIMENTO CON DISTANZA INTERGEOFONICA UGUALE A M 2,50	ml	8,60 €
IG.05.240.d	- SOVRAPPREZZO ALLE VOCI A) E B) PER MOLTEPLICITÀ DI COPERTURA PARI AL 2400% - STENDIMENTO CON DISTANZA INTERGEOFONICA MAGGIORE O UGUALE A M 5	ml	7,00 €
IG.05.240.e	- SOVRAPPREZZO ALLE VOCI A) E B) PER MOLTEPLICITÀ DI COPERTURA PARI AL 4800% - STENDIMENTO CON DISTANZA INTERGEOFONICA UGUALE A M 2,50	ml	10,75 €
IG.05.240.f	- SOVRAPPREZZO ALLE VOCI A) E B) PER MOLTEPLICITÀ DI COPERTURA PARI AL 4800% - STENDIMENTO CON DISTANZA INTERGEOFONICA MAGGIORE O UGUALE A M 5	ml	9,00 €
IG.05.240.g	- MASW Per ogni prospezione MASW completa.	cad	609,00 €
IG.05.240.h	- RE.MI. Realizzata per la misura delle onde superficiali passive, compresa la registrazione di almeno 10 volte del rumore sismico passivo; compresa l'elaborazione dei dati. Per ogni prospezione RE.MI. completa.	cad	609,00 €
IG.05.240.i	IBRIDA In onde P o S, compresa l'elaborazione dei dati ed il rilievo topografico delle stazioni di misura.		
IG.05.240.i.1	- PER DISTANZA INTERGEOFONICA ≤ DI 2,5 M	ml	50,00 €
IG.05.240.i.2	- PER DISTANZA INTERGEOFONICA > DI 2,5 M	ml	40,00 €

IG.05.240.1	PASSIVA HVRS Realizzata mediante posizionamento a terra di una terna di registrazione a bassa frequenza di rumore sismico ambientale; compresa l'elaborazione dei dati.		
IG.05.240.1.1	- POSIZIONAMENTO ATTREZZATURE SU SITO	ml	50,00 €
IG.05.240.1.2	- REALIZZAZIONE MISURE DI RUMORE AMBIENTALE	ml	50,00 €
PROVE GEOELETTRICHE ED ELETTROMAGNETICHE			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.05.245	IMPIANTO CANTIERE E TRASPORTO ATTREZZATURA PER PROSPEZIONI GEOELETTRICHE ED ELETTROMAGNETICHE	a corpo	340,00 €
IG.05.250	ESECUZIONE SONDAGGI ELETTRICI VERTICALI (S.E.V.) Secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.		
IG.05.250.a	- PER OGNI SONDAGGIO ELETTRICO CON AB FINO A 200 M	cad	178,00 €
IG.05.250.b	- PER OGNI SONDAGGIO ELETTRICO CON AB FINO A 400 M	cad	270,00 €
IG.05.250.c	- PER OGNI SONDAGGIO ELETTRICO CON AB FINO A 800 M	cad	440,00 €
IG.05.250.d	- PER OGNI SONDAGGIO ELETTRICO CON AB > DI 800 M	cad	620,00 €
IG.05.252	MISURE DI POLARIZZAZIONE INDOTTA - SOVRAPPREZZO ALLE VOCI IG.05.250 Secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate.		
IG.05.252.a	- PER OGNI SONDAGGIO ELETTRICO CON AB FINO A 200 M	cad	99,94 €
IG.05.252.b	- PER OGNI SONDAGGIO ELETTRICO CON AB FINO A 400 M	cad	149,99 €
IG.05.252.c	- PER OGNI SONDAGGIO ELETTRICO CON AB FINO A 800 M	cad	350,03 €
IG.05.252.d	- PER OGNI SONDAGGIO ELETTRICO CON AB > DI 800 M	cad	399,77 €
IG.05.255	PROFILO DI RESISTIVITÀ (S.E.O.) Compresa l'elaborazione dei dati ed il rilievo topografico dei centri di misura. Per ogni stendimento, comprese le misure di polarizzazione indotta.	cad	19,00 €
IG.05.260	TOMOGRAMFIA ELETTRICA 2D		
IG.05.260.1	INTERPRETAZIONE E RILIEVO TOPOGRAFICO		
IG.05.260.1.a	- CON DISTANZA INTERELETTRODICA ≤ DI 3 M	ml	8,00 €
IG.05.260.1.b	- CON DISTANZA INTERELETTRODICA > DI 3 M	ml	5,00 €
IG.05.260.2	SOVRAPPREZZO PER MISURE DI POLARIZZAZIONE INDOTTA (IP)		
IG.05.260.2.a	- CON DISTANZA INTERELETTRODICA ≤ DI 3 M	ml	11,19 €
IG.05.260.2.b	- CON DISTANZA INTERELETTRODICA > DI 3 M	ml	7,00 €
IG.05.262	PROSPEZIONI GRAVIMETRICHE		
IG.05.262.a	IMPIANTO CANTIERE PER PROSPEZIONI GRAVIMETRICHE E MICROGRAVIMETRICHE	cad	700,00 €
IG.05.262.b	RILIEVO GRAVIMETRICO PER OGNI STAZIONE DI MISURA	cad	100,01 €
IG.05.265	ESECUZIONE DI RILIEVO ELETTROMAGNETICO CON METODO GEORADAR IN GALLERIA Esecuzione di prove georadar, allo scopo di determinare: gli spessori delle opere in calcestruzzo, presenza di vuoti o anomalie di costruzione, corretto posizionamento delle centine, armature e possibili stacchi del copriferro, omogeneità dei getti ed eventuali fessurazioni e altre caratterizzazioni che possano far valutare la corretta esecuzione delle opere costruite, con successiva restituzione grafica dei dati ottenuti su supporto informatico entro 7 gg e su supporto cartaceo al completamento dell'incarico. Le prove comprendono: - trasporto in a/r di strumentazione per indagini georadar, approntamento cantiere, stand by personale/mezzi, compreso lo spostamento della strumentazione tra il primo punto e i successivi di rilievo; - esecuzione indagini georadar con tre scansioni longitudinali una in chiave calotta e le altre due posizionate rispettivamente in dx e sx della prima secondo un angolo di 45° dall'asse verticale del centro galleria, con l'utilizzo di frequenze e tempi di campionamento idonei a raggiungere la migliore definizione e profondità pari a ml 1,50; - elaborazione dei dati mediante software adeguati da consegnare, compreso il trasferimento e l'interpretazione dei dati con apposita relazione e la restituzione degli stessi su elaborati in formato cartaceo e digitale; - nel prezzo è compreso l'utilizzo di apposito cestello installato su piattaforma area. Sono esclusi gli oneri per la segnaletica di cantiere per la deviazione del traffico per rendere accessibili le aree di lavoro in galleria.		
IG.05.265.a	- CON 3 SCANSIONI LONGITUDINALI	ml	2,50 €
IG.05.265.b	- CON 4 LETTURE INTEGRATIVE In punti indicati dal R.P. e con restituzione in 3D.	ml	3,00 €
IG.05.268	RILIEVO ULTRASONICO CON Sonda BOREHOLE TELEVIEWER (BHTV) Esecuzione in risalita e a velocità costante di rilievo in foro di sondaggio predisposto mediante l'utilizzo di sonda ultrasonica BHTV, diametro 45 mm, dotata di unità di emissione e acquisizione ultrasonica di frequenza almeno pari a 500Hz, numero di giri/secondo compresi tra 7 e 12, almeno 128 acquisizioni per giro, equipaggiata con unità per il controllo dell'orientazione e dell'inclinazione, nonché dei sistemi di centratura del foro, unità di controllo e registrazione in remoto con schermo per la visualizzazione in tempo reale del rilievo, sistema di controllo della profondità e dei cavi e avvolgicavo a motore per il recupero dell'attrezzatura. Compresa l'interpretazione delle acquisizioni mediante software dedicato e della restituzione del rilievo, ovvero delle caratteristiche strutturali (immersione, inclinazione e apertura) delle discontinuità che intersecano il tratto di foro esaminato, in apposito report.		
IG.05.268.1	APPONTAMENTO	cad	202,58 €
IG.05.268.2	INSTALLAZIONE	cad	67,53 €
IG.05.268.3	ESECUZIONE DEL RILIEVO IN FORI VERTICALI Fino a un massimo di 10° rispetto alla verticale.		
IG.05.268.3.a	- FINO A MT 50	ml	26,43 €
IG.05.268.3.b	- DA MT 51 A MT 100	ml	30,21 €
IG.05.268.3.c	- DA MT 101 A MT 150	ml	33,04 €

IG.05.268.3.d	- DA MT 151 A MT 200	ml	35,24 €
IG.05.268.3.e	- DA MT 201 A MT 250	ml	37,76 €
IG.05.268.4	SOVRAPPREZZO PER ESECUZIONE DEL RILIEVO IN FORI INCLINATI	%	15,00%
IG.05.268.5	SOVRAPPREZZO PER ESECUZIONE DEL RILIEVO IN FORI ORIZZONTALI	%	30,00%
Fino a un massimo di 10° rispetto all'orizzontale.			
IG.05.268.6	ANALISI GEOSTRUTTURALE DELLE IMMAGINI Interpretazione delle acquisizioni mediante software dedicato e della restituzione del rilievo, ovvero delle caratteristiche strutturali (immersione, inclinazione e apertura) delle discontinuità che intersecano il tratto di foro esaminato, in apposito report. Nel prezzo sono compresi e compensati le seguenti informazioni minime: - Scarico e analisi dei dati; - Stampa dei risultati; - Coordinate x,y,z, del sondaggio; - Stralcio planimetrico o su ortofoto; - Descrizione dell'attrezzatura utilizzata; - Documentazione fotografica (monografie dei punti di rilievo); - Interpretazione e restituzione dei dati, comprensivi di tutte le restituzioni grafiche e quant'altro necessario alla rappresentazione del rilievo geomeccanico ovvero dell'orientazione della giacitura dei sistemi di discontinuità osservati.	ml	22,81 €

IG.10 - MONITORAGGIO GEOTECNICO E GEOMORFOLOGICO			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.10.0A	COMPENSO FISSO PER INSTALLAZIONE/APPRONTAMENTO PER OGNI CAMPAGNA DI INSTALLAZIONE O DISINSTALLAZIONE DI QUALSIASI STRUMENTO O SENSORE Ad esclusione di: piezometri a tubo aperto, piezometri di casagrande, tubi inclinometrici ed estensoinclinometrici, estensimetri monobase, estensimetri multibase, estensimetri incrementali, estensimetri magnetici, assestimetri a fluido multipunto, cavi, tubi idraulici, strumentazione a noleggio. Nel prezzo è compresa la prima misura post-installazione degli strumenti, da effettuarsi quando sia garantita la perfetta messa in esercizio dello strumento e, in caso di piezometri elettrici o trasduttori di pressione, in seguito al riequilibrio del livello statico medio della falda. Il prezzo di cui alla presente voce compensa tutte le spese e gli oneri occorrenti per giungere in prossimità dei punti di installazione (escluso l'impiego di mezzi speciali quali, ad esempio, elicottero o cestello). Si intendono rientranti nella medesima campagna tutte le installazioni ubicate entro una distanza di 10 km in linea d'aria dal primo punto di installazione (inteso come quello situato più vicino alla progressiva di progetto più bassa).	cad	295,47 €
IG.10.0B	COMPENSO PER OGNI CAMPAGNA DI MISURE IN SITO, SUCCESSIVE ALLA PRIMA Il prezzo di cui alla presente voce si applica ad ogni campagna di misure (escluse le misure topografiche da pagarsi con la relativa voce di elenco), quale che sia il tipo di attrezzatura in opera (piezometri, assestimetri, inclinometri, estensimetri, ecc.), il numero dei punti di misura, l'ubicazione e la distribuzione areale degli strumenti, e compensa tutte le spese e gli oneri occorrenti per giungere in prossimità dei vari punti di misura (escluso l'impiego di mezzi speciali quali, ad esempio, elicottero o cestello). Si intendono rientranti nella medesima campagna tutte le misure effettuate entro una distanza di 10 km in linea d'aria dal primo punto di misura (inteso come quello situato più vicino alla progressiva di progetto più bassa). Il report delle letture dovrà essere redatto e consegnato a seguito di ogni campagna di indagine o secondo quanto disposto di volta in volta.	cad	295,49 €
IG.10.0C	SQUADRA DI TOPOGRAFI PER MONITORAGGIO TOPOGRAFICO Squadra di topografi automunita specializzata in misure nell'ambito del monitoraggio topografico (livellazioni, misure di convergenza, ecc.) e fornita di idonea strumentazione necessaria all'espletamento dell'incarico. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica. PER OGNI SQUADRA DI TOPOGRAFI.	h	75,98 €
IG.10.0D	SQUADRA DI TECNICI PER MONITORAGGIO GEOTECNICO/GEOMORFOLOGICO Squadra di tecnici specializzata in installazioni e misure nell'ambito del monitoraggio geotecnico e fornita di idonea strumentazione necessaria all'espletamento dell'incarico. Tale voce si applica esclusivamente a lavorazioni in cui non sia già stata considerata la posa in opera/lettura della strumentazione e dove specificatamente richiamata. PER OGNI SQUADRA DI TECNICI.	h	99,63 €

PIEZOMETRI			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.10.001	INSTALLAZIONE DI PIEZOMETRI		
IG.10.001.001	PIEZOMETRO A TUBO APERTO IN PVC Il diametro minimo del tubo dovrà essere maggiore o uguale a 1,5" e dovrà avere una filettatura di tipo GAS. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, la calza in TNT, il riempimento del foro (tratto filtrante, tamponi impermeabili e cementazione), lo spurgo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Nel prezzo è inoltre inclusa la prima misura in esercizio dello strumento, da effettuarsi in seguito al riequilibrio del livello statico medio della falda. Compreso fornitura e posa in opera. Il prezzo non comprende la fornitura e posa in opera del pozzetto protettivo, né il rilievo della quota assoluta della testa dello strumento.		
IG.10.001.001.a	- PER OGNI INSTALLAZIONE/APPRONTAMENTO	cad	212,83 €
IG.10.001.001.b	- PER OGNI ML DI TUBO INSTALLATO (SIA CIECO CHE FENESTRATO)	ml	13,36 €

IG.10.001.005	PIEZOMETRO DI CASAGRANDE A DOPPIO TUBO Il piezometro sarà installato accoppiando due tubi di diametro 0,5" o accoppiandone uno da 0,5" con uno da 1,5" (nel caso sia prevista una futura centralizzazione mediante trasduttore di pressione). I tubi dovranno essere in PVC e dovranno avere una filettatura di tipo GAS. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, il riempimento del foro (tratto filtrante, tamponi impermeabili e cementazione), lo spurgo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Nel prezzo è inoltre inclusa la prima misura in esercizio dello strumento, da effettuarsi in seguito al riequilibrio del livello statico medio della falda. Compreso fornitura e posa in opera. Il prezzo non comprende la fornitura e posa in opera del pozzetto protettivo, né il rilievo della quota assoluta della testa dello strumento.		
IG.10.001.005.a	- PER OGNI INSTALLAZIONE/APPRONTAMENTO	cad	212,83 €
IG.10.001.005.b	Inclusa fornitura e posa in opera della cella di Casagrande.		
IG.10.001.005.b	- PER OGNI ML DI DOPPIO TUBO INSTALLATO CON DIAMETRO 0,5" + 0,5"	ml	12,67 €
IG.10.001.005.c	- PER OGNI ML DI DOPPIO TUBO INSTALLATO CON DIAMETRO 0,5" + 1,5"	ml	17,86 €
IG.10.001.010	PIEZOMETRO ELETTRICO Da inserire direttamente nel terreno all'interno di un foro di sondaggio. Lo strumento dovrà avere un campo di misura minimo pari a 0-100 kPa e Precisione Totale pari almeno a $\pm 0.25\%$ FS. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Il cavo di segnale non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza. Il cavo sarà pagato a parte in base ai metri lineari effettivi richiesti di volta in volta. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, il riempimento del foro (tratto filtrante, tamponi impermeabili e cementazione) e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte (ad es. sacchetto di TNT da riempire con sabbia). Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.		
IG.10.001.010.a	- PER OGNI PIEZOMETRO ELETTRICO PIEZO-RESISTIVO	cad	493,69 €
IG.10.001.010.b	- PER OGNI PIEZOMETRO ELETTRICO A CORDA VIBRANTE	cad	626,64 €
IG.10.001.015	PIEZOMETRO ELETTRICO AD INFISSIONE Da inserire direttamente nel terreno da piano campagna o all'interno di un foro di sondaggio. Lo strumento dovrà avere un campo di misura minimo pari a 0-100 kPa e Precisione Totale pari almeno a $\pm 0.25\%$ FS. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Il cavo di segnale non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza. Il cavo sarà pagato a parte in base ai metri lineari effettivi richiesti di volta in volta. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.		
IG.10.001.015.a	- PER OGNI PIEZOMETRO ELETTRICO AD INFISSIONE PIEZO-RESISTIVO	cad	614,53 €
IG.10.001.015.b	- PER OGNI PIEZOMETRO ELETTRICO AD INFISSIONE A CORDA VIBRANTE	cad	785,91 €
IG.10.001.020	TRASDUTTORE DI PRESSIONE Per la misura automatica delle pressioni neutre, da inserire all'interno di tubo piezometrico già installato. Lo strumento dovrà avere un campo di misura minimo pari a 0-100 kPa e Precisione Totale pari almeno a $\pm 0.25\%$ FS. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Il cavo di segnale non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza. Il cavo sarà pagato a parte in base ai metri lineari effettivi richiesti di volta in volta. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.		
IG.10.001.020.a	- PER OGNI TRASDUTTORE DI PRESSIONE PIEZO-RESISTIVO	cad	428,03 €
IG.10.001.020.b	- PER OGNI TRASDUTTORE DI PRESSIONE A CORDA VIBRANTE	cad	526,39 €
IG.10.001.022	SPURGO PIEZOMETRI con pompe elettriche sommergibili. Per ogni ora di spurgo	h	106,05 €
IG.10.001.025	MISURA DEL LIVELLO DI FALDA SU PIEZOMETRO Successiva alla prima, sia mediante freatimetro (per tubi piezometrici) che tramite centralina portatile (per trasduttori e piezometri elettrici). Il prezzo è relativo alla misura di ogni singolo piezometro. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica. La misura di zero dovrà essere eseguita quando sia accertato il riequilibrio del sistema a seguito dell'installazione del piezometro.	cad	13,32 €
INCLINOMETRI / ESTENSOINCLINOMETRI			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
IG.10.010	INSTALLAZIONE DI INCLINOMETRI / ESTENSOINCLINOMETRI		
IG.10.010.001	TUBO INCLINOMETRICO IN ABS O ALLUMINIO		

	<p>Lo spessore minimo sarà di 2 mm per tubi in alluminio e di 3,5 mm per quelli in ABS. Nel prezzo sono inclusi i manicotti, il tappo di fondo e la testa strumento.</p> <p>Nel prezzo sono inoltre inclusi: la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, la cementazione a bassa pressione, il lavaggio post- installazione dello strumento e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>È fatto obbligo nel processo di installazione: il lavaggio interno post-installazione del tubo inclinometrico, la verifica su 2 guide mediante sonda testimone, il controllo della torsione mediante misura spiralometrica e la lettura di zero realizzata su 4 guide con passo 0,5 metri, con riportato, tra gli altri, il grafico assoluto della verticalità.</p> <p>La deviazione dalla verticale dovrà essere inferiore all'1,5% e la spiralatura dovrà essere inferiore a 0,3°/m.</p> <p>Compreso fornitura e posa in opera.</p> <p>Il prezzo non comprende la fornitura e posa in opera del pozzetto protettivo, né il rilievo della quota assoluta della testa dello strumento.</p>			
IG.10.010.001.a	- PER OGNI INSTALLAZIONE/APPRONTAMENTO	cad		212,83 €
IG.10.010.001.b	- PER OGNI ML DI TUBO INCLINOMETRICO IN ALLUMINIO	ml		44,58 €
IG.10.010.001.c	- PER OGNI ML DI TUBO INCLINOMETRICO IN ABS	ml		44,37 €
IG.10.010.001.d	- PER OGNI ML DI TUBO INCLINOMETRICO IN ABS AD INNESTO RAPIDO	ml		40,37 €
IG.10.010.005	<p>INCLINOMETRI FISSI A SONDE/SENSORI (CON TECNOLOGIA MEMS O EQUIVALENTE, 2D O 3D)</p> <p>Nel prezzo è incluso il costo del Datalogger per l'acquisizione e trasmissione in automatico dei dati. Nel prezzo sono inoltre inclusi: la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Compreso fornitura e posa in opera.</p> <p>Il prezzo non comprende la fornitura e posa in opera del pozzetto protettivo, né il rilievo della quota assoluta della testa dello strumento.</p>			
IG.10.010.005.a	- PER OGNI SENSORE	cad		505,66 €
IG.10.010.005.b	- PER OGNI DATALOGGER	cad		5.614,66 €
IG.10.010.010	<p>TUBO ESTENSOINCLINOMETRICO IN ABS (DI SPESSORE MINIMO DI 3,5MM)</p> <p>Nel prezzo sono inclusi i manicotti, il tappo di fondo e la testa strumento. Nel prezzo sono inoltre inclusi: la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, la cementazione, il lavaggio post-installazione dello strumento e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. È fatto obbligo nel processo di installazione: il lavaggio interno post-installazione del tubo inclinometrico, la verifica su 2 guide mediante sonda testimone, il controllo della torsione mediante misura spiralometrica e la lettura di zero realizzata su 4 guide con passo 0,5 metri, con riportato, tra gli altri, il grafico assoluto della verticalità. La deviazione dalla verticale dovrà essere inferiore all'1,5% e la spiralatura dovrà essere inferiore a 0,3°/m. Dovrà essere previsto un anello magnetico per la lettura estensimetrica ogni metro lineare.</p> <p>Compreso fornitura e posa in opera.</p> <p>Il prezzo non comprende la fornitura e posa in opera del pozzetto protettivo, né il rilievo della quota assoluta della testa dello strumento.</p>			
IG.10.010.010.a	- PER OGNI INSTALLAZIONE/APPRONTAMENTO	cad		212,83 €
IG.10.010.010.b	- PER OGNI ML DI TUBO ESTENSOINCLINOMETRICO (INCLUSO IL RELATIVO ANELLO MAGNETICO)	ml		77,04 €
IG.10.010.015	<p>MISURA MANUALE DI TUBO INCLINOMETRICO (SIA IN ALLUMINIO CHE IN ABS)</p> <p>Successiva a quella di zero, mediante apposita sonda inclinometrica mobile. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica. Prima dell'inizio di ogni misura sarà necessario far stazionare la sonda in prossimità del fondoforo del tubo inclinometrico per un tempo idoneo alla stabilizzazione della temperatura della sonda stessa. Prima dell'inizio di ogni misura sarà necessario far stazionare la sonda in prossimità del fondoforo del Le misure saranno effettuate con un passo di 0,5m e su un numero di guide (2 o 4) secondo quanto stabilito dal progettista, in accordo con ANAS. Il passo di misura potrà essere aumentato ad 1m a seconda dei casi stabiliti di volta in volta.</p>			
IG.10.010.015.a	- PER OGNI ML CON LETTURA A 2 GUIDE	ml		5,33 €
IG.10.010.015.b	- PER OGNI ML CON LETTURA A 4 GUIDE	ml		10,65 €
IG.10.010.020	<p>MISURA DI MANUALE DI INCLINOMETRI FISSI A SONDE/SENSORI</p> <p>Successiva a quella di zero, mediante apposita centralina di misura portatile. Il prezzo è relativo alla misura di ogni singolo sonda o sensore.</p> <p>Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica.</p>	cad		10,65 €
IG.10.010.025	<p>MISURA MANUALE DI TUBO ESTENSOINCLINOMETRICO</p> <p>Successiva a quella di zero, mediante apposita sonda mobile.</p> <p>Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica.</p> <p>Prima dell'inizio di ogni misura sarà necessario far stazionare la sonda in prossimità del fondoforo del tubo estensoinclinometrico per un tempo idoneo alla stabilizzazione della temperatura della sonda stessa.</p> <p>Le misure saranno effettuate con un passo di 0,5 m e su un numero di guide (2 o 4) secondo quanto stabilito dal progettista, in accordo con ANAS.</p> <p>Il passo di misura potrà essere aumentato ad 1 m a seconda dei casi stabiliti di volta in volta.</p>			
IG.10.010.025.a	- PER OGNI ML CON LETTURA A 2 GUIDE	ml		8,20 €
IG.10.010.025.b	- PER OGNI ML CON LETTURA A 4 GUIDE	ml		17,76 €
ESTENSIMETRI / ASSESTIMETRI				
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo	
IG.10.020	INSTALLAZIONE DI ESTENSIMETRI / ASSESTIMETRI			
IG.10.020.001	ESTENSIMETRO MULTIBASE CON ASTE IN FIBRA DI VETRO			

	<p>Il diametro delle aste in fibra di vetro dovrà essere di almeno 7 mm.</p> <p>Il prezzo si intende a metro lineare per singola asta, pertanto il prezzo definitivo sarà dato dalla somma dei metri lineari di tutte le aste presenti.</p> <p>Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, la cementazione, il riempimento del foro e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Lo strumento si intende preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Compreso fornitura e posa in opera.</p> <p>Il prezzo non comprende la fornitura e posa in opera del pozzetto protettivo, né il rilievo della quota assoluta della testa dello strumento.</p>		
IG.10.020.001.a	- PER OGNI INSTALLAZIONE/APPRONTAMENTO	cad	212,83 €
IG.10.020.001.b	- PER OGNI TESTA STRUMENTO	cad	493,92 €
IG.10.020.001.c	<p>Ogni testa è collegata a più aste di misura.</p> <p>- PER OGNI ML DI UNA SINGOLA ASTA</p> <p>Inclusa la barra di ancoraggio di fondo ad aderenza migliorata.</p>	ml	8,53 €
O.01 - SALDATURE			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
O.01.001	<p>ESAME VISIVO DELLE SALDATURE</p> <p>Eseguito da operatore qualificato secondo EN 473-2 ed in accordo con la norma UNI EN 970. Valutazione del livello di qualità in accordo ad EN ISO 5817 ed emissione del relativo certificato, escluso la pulizia di preparazione per i controlli, i ponteggi, i sistemi di illuminazione ma compreso ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.</p> <p>Norme di riferimento: EN 473-2; UNI EN 970; EN ISO 5817.</p>	ml	2,00 €
O.01.002	<p>ESAME MAGNETOSCOPICO DELLE SALDATURE</p> <p>Eseguito da operatore qualificato secondo EN 473-2 ed in accordo con la norma UNI EN 1290. Valutazione del livello di qualità in accordo ad EN ISO 5817 ed emissione del relativo certificato, escluso la pulizia e/o eventuale molatura di preparazione per i controlli, i ponteggi, i sistemi di illuminazione ma compreso i materiali di consumo, le apparecchiature e ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.</p> <p>Norme di riferimento: EN 473-2; UNI EN 1290; EN ISO 5817.</p>	ml	11,99 €
O.01.003	<p>ESAME RADIOGRAFICO DELLE SALDATURE PER SPESSORI FINO A 20 MM</p> <p>Esecuzione RT delle saldature in accordo a UNI EN 1435. Eseguito da operatore qualificato secondo EN 473-2 ed in accordo con la norma UNI EN 1435. Valutazione del livello di qualità in accordo ad EN ISO 5817 ed emissione del relativo certificato, escluso la pulizia e/o eventuale molatura di preparazione per i controlli, i ponteggi, i sistemi di illuminazione ma compreso i materiali di consumo, le apparecchiature e ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.</p> <p>Norme di riferimento: UNI EN 1435; EN 473-2; UNI EN 1435; EN ISO 5817.</p>		
O.01.003.a	- COSTO DI INTERVENTO	gg	400,00 €
O.01.003.b	- COSTO LASTRA 400 MM	cad	30,01 €
O.01.003.c	- COSTO LASTRA 200 MM	cad	20,00 €
O.01.004	<p>ESAME ULTRASONORO DELLE SALDATURE</p> <p>Eseguito da operatore qualificato secondo EN 473-2 ed in accordo con la norma UNI EN 1714 ed UNI EN 1713. Valutazione del livello di qualità in accordo ad EN ISO 5817 ed emissione del relativo certificato, escluso la pulizia e/o eventuale molatura di preparazione per i controlli, i ponteggi, i sistemi di illuminazione ma compreso i materiali di consumo, le apparecchiature e ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.</p> <p>Norme di riferimento: EN 473-2; UNI EN 1714; UNI EN 1713; EN ISO 5817.</p>	ml	40,00 €
O.01.005	<p>ESAME ULTRASONORO PER VERIFICA SPESSIMETRICA</p> <p>Eseguito da operatore qualificato ed emissione del relativo certificato. Sono esclusi la pulizia e/o eventuale molatura di preparazione per i controlli, i ponteggi, i sistemi di illuminazione ma compreso i materiali di consumo, le apparecchiature e ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.</p>	cad	0,99 €
O.01.006	<p>ESAME VISIVO DELLE SUPERFICI</p> <p>Verifica dello stato di conservazione delle superfici e valutazione della corrosione superficiale in accordo alla EN ISO 4628-3 ed emissione del relativo certificato, escluso i ponteggi e i sistemi di illuminazione ma compreso ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.</p> <p>Norme di riferimento: EN ISO 4628-3.</p>	m²	1,50 €
O.01.007	<p>VERIFICA DEL GRADO DI RUGOSITÀ SUPERFICIALE</p> <p>Dopo sabbatura ed eventualmente verifica del grado di pulizia superficiale, da parte di operatore qualificato ed in accordo con le norme ISO 8501 ed ISO 8503. Emissione del relativo certificato, esclusi i ponteggi ma compreso ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.</p> <p>Norme di riferimento: ISO 8501; ISO 8503.</p>	m²	3,00 €
O.01.008	<p>VERIFICA SPESSIMETRICA DELLA PROTEZIONE SUPERFICIALE</p> <p>Da parte di operatore qualificato. Le verifiche richieste potranno essere di tipo spessimetrico su film secco (in accordo con le norme ISO 12944 e ISO 19840) oppure di aderenza (in accordo con ISO 4624). Emissione del relativo certificato, esclusi i ponteggi ma compreso ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.</p> <p>Norme di riferimento: ISO 12944; ISO 19840; ISO 4624.</p>	m²	3,00 €
ASPI.O.01.001	CONTROLLO SU SALDATURE CON LIQUIDI PENETRANTI	ml	18,00 €

	Eseguito da operatore qualificato secondo EN 473-2 ed in accordo con la norma UNI EN 23277. Valutazione del livello di qualità in accordo ad EN ISO 3452-1 ed emissione del relativo certificato, escluso la pulizia e/o eventuale molatura di preparazione per i controlli, i ponteggi, i sistemi di illuminazione ma compreso i materiali di consumo, le apparecchiature e ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della DL. Norme di riferimento: EN 473-2; UNI EN 23277; EN ISO 3452-1.		
O.02 - PROVE IN SITO			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
O.02.001	PRELIEVO DI CAMPIONI DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO CON CAROTATRICE Prelievo di campioni cilindrici di cls., mediante carotaggio continuo con corona diamantata e con circolazione d'acqua. I prelievi saranno effettuati in conformità con la norma UNI EN 12504-1 "Prove su calcestruzzo nelle strutture - Carote - Prelievo, esame e prova di compressione". Nel prezzo è compreso il ripristino della sezione carotata con malta fibrorinforzata a ritiro controllato. Norme di riferimento: UNI EN 12504-1.		
O.02.001.a	- DIAMETRO COMPRESO TRA 30 E 70 MM E LUNGHEZZA FINO A 200 MM	cad	98,30 €
O.02.001.b	- DIAMETRO COMPRESO TRA 60 E 100 MM E LUNGHEZZA FINO A 400 MM	cad	120,76 €
O.02.001.c	- DIAMETRO SUPERIORE A 100 MM E LUNGHEZZA FINO A 400 MM	cad	159,23 €
O.02.005	RILIEVO MAGNETICO DELLE BARRE DI ARMATURA DI ELEMENTI STRUTTURALI IN CALCESTRUZZO ARMATO Esecuzione del rilievo delle barre di armatura di elementi strutturali in c.a. e c.a.p., mediante pacometro a scansione, in grado restituire graficamente la posizione delle barre individuate con livelli di grigio di intensità dipendente dalla profondità e dal diametro; è compresa l'esecuzione di eventuali saggi locali per la verifica del diametro delle barre di armatura; i rilievi eseguiti saranno restituiti in apposite schede in cui verranno fornite le immagini scansionate e riportate graficamente le dimensioni di carpenteria, e le posizioni e i diametri delle barre individuate. I rilievi magnetici saranno effettuati in conformità con la norma BS 1881-204 "Testing concrete. Recommendations on the use of electromagnetic covermeters". Norme di riferimento: BS 1881-204.	m²	187,00 €
O.02.010	VALUTAZIONE DELLO SPESSORE DELLO STRATO DI CLS. CARBONATATO Su carote o polveri appositamente prelevate, mediante il metodo del viraggio chimico, utilizzando come indicatore una soluzione di fenoftaleina all'1% in alcool etilico, in conformità alla norma UNI 9944: "Corrosione protezione dell'armatura del calcestruzzo - Determinazione della profondità di carbonatazione e del profilo di penetrazione degli ioni cloruro nel calcestruzzo". Nel prezzo è compresa l'elaborazione dei dati rilevati e la presentazione dei risultati. Norme di riferimento: UNI 9944.	cad	29,74 €
O.02.015	VALUTAZIONE DELLO STATO DI CORROSIONE DELLE ARMATURE LENTE Mediante misure di mappatura di potenziale eseguite in conformità con la norma UNI 10174 "Istruzioni per l'ispezione delle strutture di cemento armato esposte all'atmosfera mediante mappatura di potenziale". In ciascuna zona di misura, della superficie di almeno 2 mq, saranno effettuate almeno 20 misurazioni. Nel prezzo è compresa l'elaborazione dei dati rilevati e la presentazione dei risultati. Norme di riferimento: UNI 10174.	m²	212,50 €
O.02.020	PRELIEVO DI CAMPIONI DI BARRA DI ARMATURA Di lunghezza pari ad almeno 60 cm, mediante rimozione del copriferro e taglio delle barre; è compreso il ripristino della sezione mediante saldatura di una barra di uguale diametro agli spezzoni residui di quella prelevata, richiusura e saldatura delle barre trasversali eventualmente tagliate e ricostruzione del copriferro con malta fibrorinforzata a ritiro controllato.	cad	297,50 €
O.02.025	PROVA DI DUREZZA IN SITO SULLE BARRE DI ARMATURA Per la valutazione delle caratteristiche meccaniche dell'acciaio. È compresa la rimozione del copriferro, la spianatura e lucidatura a specchio della superficie laterale della barra per una lunghezza di circa 150 mm ed una larghezza di almeno 8 mm, l'esecuzione di almeno 7 misure di durezza mediante un durometro portatile dinamico (tipo Leeb), il ripristino del copriferro mediante malta fibrorinforzata a ritiro controllato, l'elaborazione dei dati rilevati e la presentazione dei risultati. Le prove saranno effettuate conforme alla norma ASTM A956 "Standard test method for Leeb hardness testing of steel products". Norme di riferimento: ASTM A956.	cad	212,50 €
O.02.030	PROVE DI CARICO STATICO Con misura degli spostamenti verticali e delle deformazioni ed elaborazione dei risultati, su impalcati da ponte o viadotti, secondo le modalità e le indicazioni del collaudatore e nel rispetto della normativa vigente, con applicazione di carichi statici verticali costituiti da una o più file di autocarri di pesi e dimensioni note da compensare a parte, e misura degli spostamenti verticali e delle deformazioni. La messa in carico dell'opera sarà organizzata secondo differenti configurazioni di carico dipendenti dallo schema statico dell'opera, ciascuna costituita da un ciclo di carico e scarico completo. Gli spostamenti verticali saranno rilevati con strumentazione in grado di garantire una risoluzione adeguata (generalmente 1% del massimo spostamento atteso), come minimo in corrispondenza di 6 punti di misura ubicati sulle sezioni trasversali di appoggio e di mezzzeria. Ove necessario, le deformazioni saranno rilevate in corrispondenza delle sezioni più significative mediante strumentazione in grado di garantire una risoluzione di almeno 2 2 me..(2 x 10-6). Nel prezzo è esclusa la fornitura del carico di prova, ed è compresa la redazione di un rapporto comprensivo di: rappresentazione grafica degli schemi di carico di ciascuna configurazione, fornitura dei carichi assiali di ciascun autocarro utilizzato, presentazione in forma tabellare e grafica degli spostamenti e delle deformazioni misurate.		
O.02.030.a	- PRIMA CONFIGURAZIONE DI CARICO	cad	1.800,00 €

	Per la prima configurazione di carico e con misura degli spostamenti verticali fino ad un massimo di 6 punti di misura.		
O.02.030.b	- CONFIGURAZIONI DI CARICO SUCCESSIVE Per ogni configurazione di carico successiva del medesimo viadotto.	cad	899,99 €
O.02.030.c	- PUNTI DI MISURA DEGLI SPOSTAMENTI VERTICALI ECCEDENTI I PRIMI 6 Per ciascuna configurazione di carico del medesimo viadotto e per ogni punto di misura degli spostamenti verticali eccedente i primi 6.	cad	100,00 €
O.02.030.d	- MISURA DELLE STATO TENSIONALE Per ogni trasduttore di deformazione (estensimetro resistivo, a corda vibrante o induttivo) installato.	cad	350,00 €
O.02.035	PROVA DI CARICO DINAMICO Con identificazione dei parametri modali, su impalcati da ponte con identificazione dei parametri modali (frequenze deformate e smorzamenti) di almeno i primi 4 modi di vibrazione; secondo le modalità e le indicazioni del collaudatore e nel rispetto della normativa vigente con particolare riferimento alla norma UNI 10985 "ponti e viadotti - linee guida per l'esecuzione di prove e rilievi dinamici". Le acquisizioni dinamiche saranno effettuate sotto l'azione di una o più delle seguenti forzanti: traffico ordinario, traffico regolamentato (autocarro di caratteristiche note transitante a velocità differenti) con o senza dosso artificiale, impulsi opportunamente applicati (masse in caduta libera), ecc. Le vibrazioni della struttura saranno acquisite mediante una rete di accelerometri di sensibilità superiore a 1 v/g, procedendo con una frequenza di campionamento non inferiore a 200 hz/canale previo filtraggio analogico passa-basso ad una frequenza di taglio di 40 hz, e per una durata totale tale da garantire la significatività del campione rilevato. I sensori accelerometrici saranno installati secondo una o più configurazioni strumentali, in funzione dello schema statico dell'opera. I segnali rilevati saranno elaborati nel dominio delle frequenze secondo le tecniche dell'analisi spettrale classica, con l'obiettivo di identificare le caratteristiche dei primi modi di vibrazione, in termini di deformate, frequenze e smorzamenti. Nel prezzo è compresa la redazione di un rapporto comprensivo di: rappresentazione grafica di ciascuna configurazione strumentale, presentazione dei parametri modali identificati in forma tabellare e grafica. Norme di riferimento: UNI 10985.		
O.02.035.a	- CONFIGURAZIONE STRUMENTALE COSTITUITA DA 2 ACCELEROMETRI Per una configurazione costituita da 2 accelerometri.	cad	1.912,50 €
O.02.035.b	- ACCELEROMETRI SUPPLEMENTARI Per ogni accelerometro installato oltre ai primi 2 sul medesimo viadotto.	cad	382,50 €
O.02.045	PROVE ECOMETRICHE SU PALI E MICROPALI DI FONDAZIONE Valutazione della lunghezza e dell'integrità di pali e micropali con il metodo "ecometrico", in conformità con la norma ASTM D 5882 "Standard test method for low strain integrity testing of piles", compresa l'elaborazione e la presentazione dei segnali acquisiti e l'individuazione degli eventuali difetti. Norme di riferimento: ASTM D 5882.		
O.02.045.a	- PALI LIBERI IN TESTA Per ogni palo investigato libero in testa.	cad	119,00 €
O.02.045.b	- PALI SOTTOPLINTO Per ogni palo investigato ubicato al di sotto di un plinto di fondazione, con l'esclusione delle opere di scavo e di successivo ritombamento necessarie per scoprire l'estradosso del plinto.	cad	255,00 €
O.02.050	PROVE DI AMMETTENZA SU PALI DI FONDAZIONE Valutazione dell'integrità di pali di fondazione con il metodo dell'"ammettenza meccanica", in conformità con la norma ASTM D 5882 "Standard test method for low strain integrity testing of piles", compresa l'elaborazione nel dominio delle frequenze dei segnali acquisiti, la presentazione dei segnali di ammettenza meccanica e l'individuazione degli eventuali difetti. Norme di riferimento: ASTM D 5882.	cad	136,00 €
O.02.105	PROVE DI RILASCIO DI TENSIONE SUL CALCESTRUZZO	cad	994,40 €

	<p>Valutazione dello stato tensionale agente nella sezione di mezzera di una trave per effetto della precompressione e dei carichi permanenti. La prova consiste nell'isolare parzialmente, mediante un carotaggio una piccola porzione di un elemento strutturale in calcestruzzo; la deformazione subita dalla porzione isolata in seguito al taglio è uguale e di segno contrario alla deformazione indotta dalla precompressione e dai carichi permanenti. Successivamente, mediante la legge di Hooke è possibile risalire alla tensione di precompressione agente. Le prove saranno effettuate con la seguente procedura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - individuazione delle zone di misura, circolare di diametro 125 mm, caratterizzate da assenza di armature metalliche e da superficie sufficientemente liscia ed esente da fessure e pori; - installazione sulla zona di misura di 3 estensimetri per calcestruzzo, con configurazione a rosetta (angoli 0°, 45° e 90° rispetto all'orizzontale), mediante colla cianoacrilica, previa smerigliatura meccanica della superficie del calcestruzzo e successiva sgrassatura con apposito solvente; - collegamento degli estensimetri alla centralina di misura in configurazione a ¼ di ponte con terzo filo ed esecuzione della misura di riferimento; - effettuazione, mediante carotatrice con corona diamantata Ø125 mm ed a circolazione di acqua, di un taglio cilindrico passante, in maniera tale da isolare la zona in cui sono stati applicati i 3 estensimetri; - collegamento degli estensimetri alla centralina di misura in configurazione a ¼ di ponte con terzo filo ed esecuzione della misura finale; - calcolo delle tensioni di precompressione agenti. <p>Nel prezzo sono compresi: la fornitura e l'installazione degli estensimetri, la esecuzione della recisione del filo, l'effettuazione delle misure estensimetriche, l'analisi dei dati la relazione tecnica (comprensiva di: descrizione delle modalità di misura e della strumentazione utilizzata, analisi ed interpretazione dei dati, presentazione dei risultati in forma tabellare e grafica e documentazione fotografica) e l'assistenza muraria per il ripristino dello stato dei luoghi.</p> <p>Per ogni prova di rilascio su calcestruzzo.</p>		
O.02.115	<p>RILIEVO DEL TRACCIATO DEI CAVI DI PRECOMPRESSIONE</p> <p>Individuazione del numero e del tracciato dei cavi di precompressione, nonché del numero di trefoli presente nel cavo tipo. Il rilievo del tracciato dei cavi potrà essere eseguito utilizzando varie tecniche di indagine:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mediante misure magnetiche sull'anima e sull'intradosso della trave, utilizzando un pacometro a scansione; - in alternativa alle misure magnetiche o qualora queste non forniscano risultati attendibili, mediante prospezioni elettromagnetiche sull'anima e sull'intradosso della trave, utilizzando un georadar con antenna ad alta frequenza (1600 MHz); - mediante esecuzione di saggi locali e prospezioni endoscopiche di verifica. <p>Il numero ed il diametro dei trefoli presenti nei cavi dovrà essere determinato mediante saggi locali con messa a nudo dei trefoli e misura diretta del loro diametro, procedendo se possibile dalla testata demolendo il tappo di calcestruzzo di protezione del blocco di ancoraggio, oppure dall'intradosso dell'ala inferiore della trave.</p> <p>Le prospezioni magnetiche o georadar dovranno essere eseguite secondo la seguente procedura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esecuzione di una serie di scansioni verticali sull'anima, in corrispondenza di varie sezioni comprese tra quella di appoggio e quella di mezzera; - esecuzione di una scansione orizzontale sulla superficie di intradosso della trave, in corrispondenza della sezione di appoggio e mezzera; - graficizzazione dei cavi individuati sulle superfici indagate e rilievo metrico della posizione dei cavi dall'intradosso delle travi nelle varie sezioni investigate. <p>Nel prezzo sono compresi: esecuzione delle prospezioni e dei saggi di verifica, tracciamento della posizione dei cavi sulla trave, restituzione grafica dei rilievi, la relazione tecnica (comprensiva di: descrizione delle modalità di misura e della strumentazione utilizzata, analisi ed interpretazione dei dati, presentazione dei risultati in forma tabellare e grafica e documentazione fotografica) e l'assistenza muraria per il ripristino dello stato dei luoghi.</p> <p>Per ogni trave.</p>	cad	1.056,55 €
ASPI.O.02.001	RILIEVO DELLA TIPOLOGIA, GEOMETRIA E STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI APPARECCHI DI APPOGGIO ED INDIVIDUAZIONE DELLO SCHEMA DI VINCOLO (FISSI, UNIDIREZIONALI, MULTIDIREZIONALI)	cad	19,15 €
ASPI.O.02.005	RILIEVO SPESSORE PAVIMENTAZIONE CON FORO PASSANTE	cad	15,00 €
ASPI.O.02.010	PROVA SONICA E TOMOGRAFICA SONICA Norme di riferimento: NORMAL 22/86.	cad	154,94 €
ASPI.O.02.015	INDAGINE TERMOGRAFICA E RESTITUZIONE	m²	7,23 €
ASPI.O.02.020	INDAGINI GEORADAR E RESTITUZIONE		
ASPI.O.02.20.a	- APPONTAMENTO ATTREZZATURE E TRASPORTO PER PROSPEZIONE GEORADAR	cad	212,33 €
ASPI.O.02.20.b	- ESECUZIONE DEL RILIEVO SU SUPERFICI PIANE, PER LUNGHEZZA TOTALE FINO A 1000 M	ml	3,91 €
ASPI.O.02.20.c	- ESECUZIONE DEL RILIEVO SU SUPERFICI PIANE, PER LUNGHEZZA SUPERIORE A 1000 M	ml	3,27 €
ASPI.O.02.20.d	- ESECUZIONE DEL RILIEVO SU SUPERFICI INCLINATE, PER LUNGHEZZA TOTALE FINO A 1000 M	ml	7,33 €
ASPI.O.02.20.e	- ESECUZIONE DEL RILIEVO SU SUPERFICI INCLINATE, PER LUNGHEZZA SUPERIORE A 1000 M	ml	6,10 €
ASPI.O.02.20.f	- MAGGIORAZIONE PERCENTUALE DEI PREZZI DELLE PRECEDENTI SOTTOVOCI Per rilievo eseguito con due o più antenne a differenti frequenze o con ripetizione delle strisciate con differenti impostazioni del settaggio.	%	50,00%
ASPI.O.02.025	PROVA DI MICRODUREZZA VICKERS SU BARRE ESPOSTE Norme di riferimento: UNI EN ISO 6507/1.	cad	8,00 €
ASPI.O.02.030	PRELIEVO IN SITO DI TREFOLO, TRECCIA, FILO E BARRE DA CAP E' comprensivo di indagine pacometrica preliminare e ripristino del copriferro con malta fibrorinforzata a ritiro controllato.	cad	100,00 €

ASPI.O.02.035	PRELIEVO DI INSERTI IN CARPENTERIA METALLICA E SUCCESSIVO RIPRISTINO DA STRUTTURE ESISTENTI IN ESERCIZIO E' comprensivo di taglio in sito degli inserti (dimensioni minime 650mmx150mm) con adeguato raggio di curvatura. Sono compresi: tracciamento in sito degli inserti da prelevare, taglio con mola a disco o con canello, la molatura del perimetro del foro sulla parte rimasta in opera, il ripristino della struttura esistente con acciaio di carpenteria metallica delle stesse caratteristiche di quello prelevato (S355 J2 salvo diversa indicazione, completo di certificato di provenienza che ne documenti le caratteristiche meccaniche di resistenza e resilienza) e spessore, rettificato, di dimensione pari al tallone prelevato, la saldatura a piena penetrazione testa testa di classe 1 a totale ripristino di resistenza su tutto il perimetro del pezzo prelevato da effettuarsi da parte di personale specializzato in saldatura in possesso di tutti i necessari patentini per la saldatura prevista e della formazione ed addestramento necessari per i lavori in quota, la molatura della suddetta saldatura, il controllo ultrasuoni/magnetoscopico da effettuarsi sul 100% della saldatura da parte di personale specializzato in possesso dei necessari patentini, la carteggiatura e rimozione di eventuali tracce di ossidazione della superficie nuova il ripristino dello strato di vernice protettiva mediante doppia mano (primer ed antiruggine). Incluso report tecnico e fotografico dei punti di prelievo, dei ripristini e dei controlli di saldatura. Compreso ogni altro onere e attrezzatura necessaria e materiali di consumo, quali gli inserti, il generatore, l'apparato illuminante etc. per eseguire il lavoro a regola d'arte. Compresa ogni lavorazione meccanica necessaria per estrarre tutti i provini necessari per le prove di laboratorio a partire dal tallone estratto. In caso di non conformità nel controllo della saldatura il ripristino dovrà essere completamente rifatto, senza sovraccosti per la stazione appaltante. Escluse dal prezzo le opere/aprestamenti temporanei necessari ad accedere alla struttura per i prelievi ed i ripristini quali il bybridge oppure i necessari ponteggi o piattaforme, che rimangono a carico della stazione appaltante. Per ogni inserto prelevato e ripristinato come sopra.	cad	3.000,00 €
ASPI.O.02.040	PRELIEVO IN SITO E SUCCESSIVO RIPRISTINO DI BULLONI ESISTENTI AD ATTRITO SU STRUTTURA IN CARPENTERIA METALLICA ESISTENTE IN ESERCIZIO E' compreso il prelievo di bullone, rondelle e dado e la successiva sostituzione con un bullone di eguale diametro, materiale, tipo di passo e finitura superficiale, il serraggio mediante coppia controllata (secondo le coppie indicate dal produttore dell'insieme rondella/dado/bullone) e la eventuale pittura a due mani (primer ed antiruggine) per il ripristino della situazione pre-esistente.	cad	80,00 €
ASPI.O.02.045	MICROSCASSI E RILIEVI DI ARMATURE E' comprensivo dell'attività di ripristino.	cad	150,00 €
ASPI.O.02.050	SAGGI IN SOLETTA E' incluso il rilievo spessore pavimentazione e rilievo armature.	cad	500,00 €
ASPI.O.02.055	RIPRISTINO DEL MANTO DA ESEGUIRSI A CALDO Secondo le indicazioni delle DDTT.	cad	500,00 €
ASPI.O.02.060	RIPRISTINO DEL MANTO DA ESEGUIRSI A FREDDO Fornito dalla Committenza.	cad	100,00 €
ASPI.O.02.065	CONTROLLO DELLA COPPIA DI SERRAGGIO DI BULLONI IN OPERA Verifica da effettuare con attrezzatura manuale costituita da chiave dinamometrica completa di moltiplicatore di coppia con taratura non anteriore ai sei mesi, in uno dei seguenti modi: - misura della coppia richiesta per far ruotare di ulteriori 10° il dado; - dopo aver marcato la posizione relativa di dado e vite, il dado deve prima essere allentato con una rotazione pari ad almeno 60° e poi riserrato, controllando se l'applicazione della coppia prescritta riporta il dado nella posizione originale. Sono esclusi i ponteggi da computarsi a parte e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della DL. Norme di riferimento: CNR 10011.	cad	3,25 €
ASPI.O.02.070	PROVA CON MARTINETTO PIATTO SU CALCESTRUZZO	cad	1.032,00 €
ASPI.O.02.070.a	- PROVE CON MARTINETTO PIATTO, COMPRESSE SPESE PER ELABORAZIONE DATI E STESURA DEL RAPPORTO TECNICO DI PROVA	cad	300,00 €
ASPI.O.02.070.b	- SOVRAPPREZZO PROVA CON MARTINETTO PIATTO PER LAVORO NOTTURNO	cad	210,00 €
ASPI.O.02.070.c	- SOVRAPPREZZO PER FORNITURA DI MARTINETTO DA LASCIARE IN SITU ATTREZZATO PER L'INSTALLAZIONE DEL TRASDUTTORE DI PRESSIONE, RUBINETTO E COMPONENTISTICA OLEODINAMICA	cad	
ASPI.O.02.075	PROVA DOORSTOPPER	cad	1.500,00 €
ASPI.O.02.075.a	- PROVE DOORSTOPPER FINO ALLA PROFONDITA' DI CIRCA 1.00 M IN DIREZIONE SUB-ORIZZONTALE, COMPRESSE SPESE PER ELABORAZIONE DATI E STESURA DEL RAPPORTO TECNICO DI PROVA	cad	360,00 €
ASPI.O.02.075.b	- SOVRAPPREZZO PROVA DOORSTOPPER PER LAVORO NOTTURNO	cad	1.020,00 €
ASPI.O.02.075.c	- INSTALLAZIONE TRASDUTTORI DI PRESSIONE, DATALOGGER E CABLAGGIO (2 TECNICI), COMPRESIVO DEL MATERIALE DI CONSUMO PER L'INSTALLAZIONE	cad	
ASPI.O.02.080	PROVA DI PULL-OUT PROPEDEUTICA ALLA PROVA DI CARICO E/O DI RILASCIO TENSIONALE	cad	222,00 €

LISTINO PREZZI PER RILIEVI

Q.05 - RILIEVI DI OPERE D'ARTE			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
Q.05.001	RILIEVO TOPOGRAFICO ED ARCHITETTONICO DI OPERE D'ARTE Fornito su poliestere comprendente pianta, n. 2 prospetti, n. 1 sezione trasversale e n. 1 sezione longitudinale, il tutto in scala 1:100.		
Q.05.001.a	- FINO A MQ 100	m ²	7,90 €
Q.05.001.b	- TRA 101 A MQ 300	m ²	5,50 €
Q.05.001.c	- TRA 301 A MQ 500	m ²	4,70 €
Q.05.004	OPERE D'ARTE RILEVATE CON SISTEMA "ROLLEY METRIC" Con fornitura delle fotografie a colori ingrandite 18x18 in album e restituzione analitica di un supporto indeformabile in piano, controlucido radex e tre copie eliografiche.	cad	165,60 €
Q.05.005	RESTITUZIONE FOTOGRAMMETRICA DI OPERE D'ARTE O MANUFATTI Esecuzione di rilievo fotogrammetrico di opere d'arte o manufatti stradali, di pareti rocciose, di scarpate, ecc. mediante restituzione da foto eseguita da idonea strumentazione atta allo scopo da compensarsi con l'apposito articolo di E.P. comprendente la posa dei punti fotografici di riferimento, l'inquadramento topografico ed il relativo calcolo. La restituzione grafica avverrà mediante stereorestitutore analitico nella scala concordata. Incisione su materiale inestensibile e ottenimento del positivo su pellicola. Computata per ogni mq di restituzione in scala di cui ai sotto articoli.		
Q.05.005.a	- RESTITUZIONE IN SCALA 1:20 DI SUPERFICIE COMPLESSA	m ²	53,50 €
Q.05.005.b	- RESTITUZIONE IN SCALA 1:20 DI SUPERFICIE NON COMPLESSA	m ²	21,30 €
Q.05.005.c	- RESTITUZIONE IN SCALA 1:50 DI SUPERFICIE COMPLESSA	m ²	21,30 €
Q.05.005.d	- RESTITUZIONE IN SCALA 1:50 DI SUPERFICIE NON COMPLESSA	m ²	10,60 €
Q.05.005.e	- RESTITUZIONE IN SCALA 1:100	m ²	7,40 €
Q.05.011	RESTITUZIONE GRAFICA DI MANUFATTI In muratura, ferro, calcestruzzo o altro, completo di particolari costruttivi ed esecutivi a qualsiasi scala. In formato A4 (cm 21 x 29,7).	h	45,90 €
Q.05.015	DISEGNI DI CARPENTERIA DI OPERE D'ARTE E MANUFATTI Di cemento armato, acciaio, muratura, disegni di particolari costruttivi ed esecutivi, eseguiti su indicazione della Direzione Lavori in conformità alle vigenti normative.		
Q.05.015.a	- FORMATO A4 (MM 210* MM 297)	cad	37,20 €
Q.05.015.b	- FORMATO A3 (MM 297* MM 420)	cad	74,40 €
Q.05.015.c	- FORMATO A2 (MM 420* MM 594)	cad	148,90 €
Q.05.015.d	- FORMATO A1 (MM 594* MM 841)	cad	297,80 €
Q.05.015.e	- FORMATO A0 (MM 841* MM 1189)	cad	595,70 €
Q.05.020	RILIEVO GEOMETRICO DI STRUTTURE Da condensarsi in un elaborato grafico, da fornirsi in triplice copia e lucido, comprendente sezione longitudinale e pianta dell'opera in scala 1/200.		
Q.05.020.a	- AD ARCO CON ELABORATO GRAFICO Comprensivo anche di: - sezioni trasversali in scala 1/50 e 1/20; - particolari essenziali dell'opera anche non visibili, ma rilevabili a mezzo di carotaggi o altri mezzi d'indagine compensati a parte, in scala 1/20 o 1/10 o maggiore; - per mq di superficie proiettata orizzontalmente.	m ²	10,50 €
Q.05.020.b	- PER I PRIMI 100 MQ Rilievo geometrico di ogni singola opera a travi in c.a.o., c.a.p., muratura o metalliche a parete piena (a cassone a I,T, etc.) comprensivo anche di: - sezioni trasversali dell'impalcato e delle pile in scala 1/50 e 1/20; - particolari essenziali dell'opera (sconnessioni interne, mensole, giunti, apparecchi d'appoggio etc.) anche non visibili, ma rilevabili a mezzo di carotaggi o altri mezzi d'indagine compensati a parte, in scala 1/20 o 1/10 o maggiore. per mq di superficie d'impalcato.	m ²	20,40 €
Q.05.020.c	- PER GLI ULTERIORI MQ, FINO A 300 MQ Rilievo geometrico di ogni singola opera a travi in c.a.o., c.a.p., muratura o metalliche a parete piena (a cassone a I,T, etc.) comprensivo anche di: - sezioni trasversali dell'impalcato e delle pile in scala 1/50 e 1/20; - particolari essenziali dell'opera (sconnessioni interne, mensole, giunti, apparecchi d'appoggio etc.) anche non visibili, ma rilevabili a mezzo di carotaggi o altri mezzi d'indagine compensati a parte, in scala 1/20 o 1/10 o maggiore. per mq di superficie d'impalcato.	m ²	15,70 €
Q.05.020.d	- PER OGNI ULTERIORE ESTENSIONE Rilievo geometrico di ogni singola opera a travi in c.a.o., c.a.p., muratura o metalliche a parete piena (a cassone a I,T, etc.) comprensivo anche di: - sezioni trasversali dell'impalcato e delle pile in scala 1/50 e 1/20; - particolari essenziali dell'opera (sconnessioni interne, mensole, giunti, apparecchi d'appoggio etc.) anche non visibili, ma rilevabili a mezzo di carotaggi o altri mezzi d'indagine compensati a parte, in scala 1/20 o 1/10 o maggiore. per mq di superficie d'impalcato.	m ²	11,70 €
Q.05.021	RILIEVO TOPOGRAFICO DEL PIANO COMPLETO DI PROSPEZIONE SISMICA	cad	58,50 €

	Rilievo topografico del piano completo di prospezione sismica, per la determinazione plano-altimetrica delle ubicazioni dei geofoni delle basi e dei sondaggi, dei punti notevoli e degli elementi cartografici dell'area interessata, compresa la rappresentazione in scala 1:5000. Per ogni base sismica.		
Q.08 - RILIEVI SPECIALISTICI			
Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo
Q.08.028	ISPEZIONE VISIVA DI DETTAGLIO DI PONTI E VIADOTTI Conformemente a quanto descritto nel CSA e consistente in: - ispezione visiva ravvicinata con eventuali spicconatura, martellamento e battute sclerometriche, a contatto di mano con l'impiego di mezzi di accesso speciali (da pagarsi con apposita voce di elenco); - rilievo, valutazione e documentazione fotografica dei difetti presenti necessari per verificare lo stato di conservazione degli elementi strutturali; - eventuali proiezioni endoscopiche o altre tipi indagini sono da pagarsi con apposita voce di elenco; - compilazione delle schede SOAWE e loro inserimento del database ANAS. Per ogni opera, redazione di una relazione tecnico-descrittiva sulle risultanze delle ispezioni, comprensiva di schemi grafici e documentazione fotografica.		
Q.08.028.a	- PER OGNI ML DI CAMPATA Inoltre: - ispezione delle superfici di estradosso e di intradosso degli impalcati, degli apparecchi di giunto e di appoggio, dei pulvini e della base delle pile e delle spalle raggiungibili a piedi; - ispezione visiva da terra del fusto delle pile e delle spalle eventualmente con l'ausilio di un natante da pagarsi con apposita voce di elenco.	ml	15,52 €
Q.08.028.b	- PER ISPEZIONE VISIVA DI DETTAGLIO DI PILE E SPALLE Inoltre: - ispezione visiva ravvicinata del fusto di pile e spalle fino ad un'altezza di circa 20 mt dal p.c. conformemente a quanto descritto nel CSA. Per ogni pila e/o spalla.	cad	235,75 €
Q.08.028.c	- SOVRAPPREZZO PER ISPEZIONE VIDEOENDOSCOPICA Qualora non presenti degradazioni evidenti dei copriferro in mezz'opera nonché valutazione puntuale dello stato di conservazione del cavo di precompressione. La prova consiste nell'effettuare un'ispezione visiva diretta di un punto di un cavo di precompressione, mediante un videoscopio a fibre ottiche inserito in un foro appositamente praticato nella trave e tale da intercettare il cavo di precompressione e successiva esecuzione di una ispezione visiva dei cavi più bassi mediante il medesimo strumento. Al termine dell'ispezione dovrà essere redatta una scheda per ogni sondaggio, contenente una descrizione dello stato di conservazione del cavo e la relativa documentazione fotografica. Nel prezzo sono compresi: individuazione del cavo, esecuzione del foro, esecuzione del sondaggio videoendoscopico, redazione della scheda tecnica di ispezione e l'assistenza per il ripristino dello stato dei luoghi. Per ogni ispezione endoscopica.	cad	151,06 €
Q.08.028.d	- SOVRAPPREZZO PER PROVE DI DETENSIONAMENTO IN SITU SU FILI DI TREFOLI DI PRECOMPRESSIONE Valutazione della tensione di precompressione agente nei trefoli. La prova consiste nel misurare la tensione di precompressione su un filo di un trefolo, preventivamente scoperto mediante un saggio (in soletta o sul fianco di una trave) e strumentato con estensimetri resistivi miniaturizzati; la tensione di precompressione agente sul filo viene valutata direttamente misurando il rilascio indotto dalla recisione del filo in situ mediante una minitroncatrice elettrica. Le prove dovranno essere eseguite secondo la seguente procedura: - individuazione di uno dei fili costituenti i trefoli, esente da anomalie visibili importanti, quali corrosione, alterazioni indotte dalle operazioni di accesso, etc., da sottoporre a prova di detensionamento; - installazione sul filo selezionato per la prova di 1 o 2 estensimetri elettrici resistivi miniaturizzati per acciaio; - incollaggio degli estensimetri mediante colla cianoacrilica, previa smerigliatura meccanica della superficie del calcestruzzo e successiva sgrassatura con apposito solvente; - collegamento degli estensimetri alla centralina di acquisizione dinamica in configurazione a ¼ di ponte con terzo filo, ed attivazione dell'acquisizione con digitalizzazione a 1000 Hz previo filtraggio analogico passa-basso con frequenza di taglio a 40 Hz; - esecuzione del taglio del filo mediante micro-troncatrice elettrica con disco da taglio di circa Ø20 mm, in prossimità dell'estensimetro di misura ed in maniera tale da recidere completamente il filo di precompressione; - arresto della sequenza di acquisizione digitale, successivo alla fase di taglio e calcolo delle deformazioni espresse in µε; - calcolo delle tensioni di precompressione agenti. Nel prezzo sono compresi: la fornitura e l'installazione degli estensimetri, l'esecuzione della recisione del filo, l'effettuazione delle misure estensimetriche, l'analisi dei dati, la relazione tecnica (comprensiva di: descrizione delle modalità di misura e della strumentazione utilizzata, analisi ed interpretazione dei dati, presentazione dei risultati in forma tabellare e grafica e documentazione fotografica) e l'assistenza per il ripristino dello stato dei luoghi. Per ogni prova di detensionamento.	cad	337,11 €
Q.09 - RILIEVI LASER SCANNER			
ASPI.Q.09.040	RILIEVO PONTI TRAMITE SCANNER LASER Rilievo dei ponti tramite utilizzo di mezzo Laser Scanner 3D. I prezzi sono compressivi del rilievo geometrico, della pulizia della nuvola di punti e restituzione del modello 3D e della restituzione degli elaborati grafici (Planimetria generale carreggiata, Planimetria Impalcati, Planimetria Pile, Prospetti laterali, Sezioni Trasversali notevoli, Sezione Longitudinale, Nuvola di punti 3D elaborata).		
ASPI.Q.09.040.1	RILIEVO PER PONTI CON TRAVI/SOLETTONE (SEMPLICE APPOGGIO, GERBER, CONTINUA)		

ASPI.Q.09.040.1.1.a	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 20 M	cad	6.000,00 €
ASPI.Q.09.040.1.1.b	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 40 M	cad	7.200,00 €
ASPI.Q.09.040.1.1.c	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 60 M	cad	8.100,00 €
ASPI.Q.09.040.1.1.d	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 100 M	cad	8.910,00 €
ASPI.Q.09.040.1.1.e	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 150 M	cad	9.630,00 €
ASPI.Q.09.040.1.1.f	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 200 M	cad	10.230,00 €
ASPI.Q.09.040.1.1.g	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 400 M	cad	10.710,00 €
ASPI.Q.09.040.1.1.h	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M PER OGNI METRO ECCEDENTE	ml	25,00 €
ASPI.Q.09.040.1.2.a	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 20 M	cad	7.200,00 €
ASPI.Q.09.040.1.2.b	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 40 M	cad	8.640,00 €
ASPI.Q.09.040.1.2.c	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 60 M	cad	9.720,00 €
ASPI.Q.09.040.1.2.d	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 100 M	cad	10.692,00 €
ASPI.Q.09.040.1.2.e	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 150 M	cad	11.556,00 €
ASPI.Q.09.040.1.2.f	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 200 M	cad	12.276,00 €
ASPI.Q.09.040.1.2.g	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 400 M	cad	12.852,00 €
ASPI.Q.09.040.1.2.h	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M PER OGNI METRO ECCEDENTE	ml	30,00 €
ASPI.Q.09.040.1.3.a	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 20 M	cad	8.640,00 €
ASPI.Q.09.040.1.3.b	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 40 M	cad	10.368,00 €
ASPI.Q.09.040.1.3.c	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 60 M	cad	11.664,00 €
ASPI.Q.09.040.1.3.d	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 100 M	cad	12.830,40 €
ASPI.Q.09.040.1.3.e	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 150 M	cad	13.867,20 €
ASPI.Q.09.040.1.3.f	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 200 M	cad	14.731,20 €
ASPI.Q.09.040.1.3.g	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 400 M	cad	15.422,40 €
ASPI.Q.09.040.1.3.h	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M PER OGNI METRO ECCEDENTE	ml	35,00 €
ASPI.Q.09.040.1.4.a	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 20 M	cad	10.368,00 €
ASPI.Q.09.040.1.4.b	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 40 M	cad	12.441,60 €
ASPI.Q.09.040.1.4.c	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 60 M	cad	13.996,80 €
ASPI.Q.09.040.1.4.d	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 100 M	cad	15.396,48 €
ASPI.Q.09.040.1.4.e	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 150 M	cad	16.640,64 €
ASPI.Q.09.040.1.4.f	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 200 M	cad	17.677,44 €
ASPI.Q.09.040.1.4.g	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M	cad	18.506,88 €
ASPI.Q.09.040.1.4.h	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M PER OGNI METRO ECCEDENTE	ml	40,00 €
ASPI.Q.09.040.2	RILIEVO PER PONTI CON TRAVI/SOLETTONE (TELAIO/SCATOLARE)		
ASPI.Q.09.040.2.1.a	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 20 M	cad	4.500,00 €
ASPI.Q.09.040.2.1.b	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 40 M	cad	5.400,00 €
ASPI.Q.09.040.2.1.c	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 60 M	cad	6.075,00 €
ASPI.Q.09.040.2.1.d	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA OLTRE A 60 M	cad	6.682,50 €
ASPI.Q.09.040.3	RILIEVO PER PONTI AD ARCO		
ASPI.Q.09.040.3.1.a	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 20 M	cad	6.500,00 €
ASPI.Q.09.040.3.1.b	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 40 M	cad	7.800,00 €
ASPI.Q.09.040.3.1.c	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 60 M	cad	8.775,00 €
ASPI.Q.09.040.3.1.d	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA OLTRE A 60 M	cad	9.652,50 €
ASPI.Q.09.040.3.2.a	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 20 M	cad	7.800,00 €
ASPI.Q.09.040.3.2.b	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 40 M	cad	9.360,00 €
ASPI.Q.09.040.3.2.c	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 60 M	cad	10.530,00 €
ASPI.Q.09.040.3.2.d	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA OLTRE A 60 M	cad	11.583,00 €
ASPI.Q.09.040.4	RILIEVO PER PONTI CON CASSONE (SEMPLICE APPOGGIO, CONTINUA)		
ASPI.Q.09.040.4.1.a	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 20 M	cad	5.000,00 €
ASPI.Q.09.040.4.1.b	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 40 M	cad	6.000,00 €
ASPI.Q.09.040.4.1.c	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 60 M	cad	6.750,00 €
ASPI.Q.09.040.4.1.d	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 100 M	cad	7.425,00 €
ASPI.Q.09.040.4.1.e	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 150 M	cad	8.025,00 €
ASPI.Q.09.040.4.1.f	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 200 M	cad	8.525,00 €
ASPI.Q.09.040.4.1.g	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 400 M	cad	8.925,00 €
ASPI.Q.09.040.4.1.h	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M PER OGNI METRO ECCEDENTE	ml	20,00 €
ASPI.Q.09.040.4.2.a	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 20 M	cad	6.000,00 €
ASPI.Q.09.040.4.2.b	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 40 M	cad	7.200,00 €
ASPI.Q.09.040.4.2.c	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 60 M	cad	8.100,00 €
ASPI.Q.09.040.4.2.d	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 100 M	cad	8.910,00 €
ASPI.Q.09.040.4.2.e	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 150 M	cad	9.630,00 €
ASPI.Q.09.040.4.2.f	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 200 M	cad	10.230,00 €
ASPI.Q.09.040.4.2.g	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 400 M	cad	10.710,00 €
ASPI.Q.09.040.4.2.h	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M PER OGNI METRO ECCEDENTE	ml	25,00 €
ASPI.Q.09.040.4.3.a	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 20 M	cad	7.200,00 €
ASPI.Q.09.040.4.3.b	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 40 M	cad	8.640,00 €
ASPI.Q.09.040.4.3.c	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 60 M	cad	9.720,00 €
ASPI.Q.09.040.4.3.d	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 100 M	cad	10.692,00 €
ASPI.Q.09.040.4.3.e	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 150 M	cad	11.556,00 €
ASPI.Q.09.040.4.3.f	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 200 M	cad	12.276,00 €
ASPI.Q.09.040.4.3.g	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 400 M	cad	12.852,00 €
ASPI.Q.09.040.4.3.h	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M PER OGNI METRO ECCEDENTE	ml	30,00 €
ASPI.Q.09.040.4.4.a	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 20 M	cad	8.640,00 €
ASPI.Q.09.040.4.4.b	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 40 M	cad	10.368,00 €
ASPI.Q.09.040.4.4.c	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 60 M	cad	11.664,00 €
ASPI.Q.09.040.4.4.d	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 100 M	cad	12.830,40 €
ASPI.Q.09.040.4.4.e	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 150 M	cad	13.867,20 €

ASPI.Q.09.040.4.4.f	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 200 M	cad	14.731,20 €
ASPI.Q.09.040.4.4.g	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M	cad	15.422,40 €
ASPI.Q.09.040.4.4.h	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M PER OGNI METRO ECCEDENTE	ml	35,00 €
ASPI.Q.09.040.5	RILIEVO PER PONTI A STRUTTURA SPECIALE (COMPRESI AD ARCO CELLULARE)		
ASPI.Q.09.040.5.1.a	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 20 M	cad	7.500,00 €
ASPI.Q.09.040.5.1.b	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 40 M	cad	9.000,00 €
ASPI.Q.09.040.5.1.c	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 60 M	cad	10.125,00 €
ASPI.Q.09.040.5.1.d	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 100 M	cad	11.137,50 €
ASPI.Q.09.040.5.1.e	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 150 M	cad	12.037,50 €
ASPI.Q.09.040.5.1.f	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 200 M	cad	12.787,50 €
ASPI.Q.09.040.5.1.g	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA FINO A 400 M	cad	13.387,50 €
ASPI.Q.09.040.5.1.h	- ALTEZZA FINO A 10 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M PER OGNI METRO ECCEDENTE	ml	30,00 €
ASPI.Q.09.040.5.2.a	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 20 M	cad	9.000,00 €
ASPI.Q.09.040.5.2.b	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 40 M	cad	10.800,00 €
ASPI.Q.09.040.5.2.c	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 60 M	cad	12.015,00 €
ASPI.Q.09.040.5.2.d	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 100 M	cad	13.815,00 €
ASPI.Q.09.040.5.2.e	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 150 M	cad	14.895,00 €
ASPI.Q.09.040.5.2.f	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 200 M	cad	15.795,00 €
ASPI.Q.09.040.5.2.g	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA FINO A 400 M	cad	16.515,00 €
ASPI.Q.09.040.5.2.h	- ALTEZZA FINO A 30 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M PER OGNI METRO ECCEDENTE	ml	40,00 €
ASPI.Q.09.040.5.3.a	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 20 M	cad	10.800,00 €
ASPI.Q.09.040.5.3.b	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 40 M	cad	12.960,00 €
ASPI.Q.09.040.5.3.c	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 60 M	cad	14.418,00 €
ASPI.Q.09.040.5.3.d	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 100 M	cad	16.578,00 €
ASPI.Q.09.040.5.3.e	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 150 M	cad	17.874,00 €
ASPI.Q.09.040.5.3.f	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 200 M	cad	18.954,00 €
ASPI.Q.09.040.5.3.g	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA FINO A 400 M	cad	19.818,00 €
ASPI.Q.09.040.5.3.h	- ALTEZZA FINO A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M PER OGNI METRO ECCEDENTE	ml	45,00 €
ASPI.Q.09.040.5.4.a	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 20 M	cad	12.960,00 €
ASPI.Q.09.040.5.4.b	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 40 M	cad	15.552,00 €
ASPI.Q.09.040.5.4.c	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 60 M	cad	17.496,00 €
ASPI.Q.09.040.5.4.d	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 100 M	cad	19.245,60 €
ASPI.Q.09.040.5.4.e	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 150 M	cad	20.800,80 €
ASPI.Q.09.040.5.4.f	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 200 M	cad	22.096,80 €
ASPI.Q.09.040.5.4.g	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M	cad	23.133,60 €
ASPI.Q.09.040.5.4.h	- ALTEZZA OLTRE A 60 M E LUNGHEZZA OLTRE A 400 M PER OGNI METRO ECCEDENTE	ml	55,00 €
ASPI.Q.09.045	INCREMENTO DEL PREZZO DELLE VOCI PRECEDENTI "ASPI.Q.09.040" PER RILIEVO AEROFOTOGRAMMETRICO	%	10%
ASPI.Q.09.050	INCREMENTO DEL PREZZO DELLE VOCI PRECEDENTI "ASPI.Q.09.040" PER DIFFICOLTA' DI ACCESSO	%	10%