



DIREZIONE DEL GENIO MILITARE MARINA - TARANTO

Elenco prove di laboratorio

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
IG.02	IG.02 - STRUTTURE		
	LABORATORIO STRUTTURE		
	CALCESTRUZZI		
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. Norme di riferimento: UNI EN12390-6	cad	14,00
IG.02.030	DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA ALLA DEGRADAZIONE DI GELO E DISGELO 20 cicli per 4 campioni. 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.02.040	CONFEZIONE E MATURAZIONE DEI PROVINI DI CALCESTRUZZO con materiali forniti dal richiedente per un massimo di 4 provini (per ogni coppia di provini).		

	Norme di riferimento: UNI EN 12390-2	cad	50,00
IG.02.045	ANALISI GRANULOMETRICA PER VIA SECCA norme di riferimento: UNI EN 933	cad	50,00
IG.02.050	DETERMINAZIONE DELLA CONSISTENZA CON CONO ABRAMS (SLUMP-TEST) norme di riferimento: UNI EN 12350-2	cad	15,00
IG.02.055	MASSA VOLUMICA DEL CALCESTRUZZO FRESCO UNI EN 12350-6	cad	12,00
IG.02.100	STAGIONATURA DI PROVINI IN CAMERA CLIMATIZZATA UNI EN 12390-2	cad	1,00
IG.02.105	STAGIONATURA ACCELERATA AD ACQUA CALDA, PER SERIE DI N.2 PROVINI ASTM C684 BS 1881:112	cad	44,00
IG.02.130	DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA NEL CALCESTRUZZO FRESCO UNI 11201	cad	43,00
IG.02.135	PROVA DI ABBASSAMENTO AL CONO (SLUMP-TEST) UNI EN 12350-2	cad	12,00
IG.02.155	DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEL CLS FRESCO UNI 6394 UNI EN 12350-6	cad	13,00
IG.02.165	DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA SU CALCESTRUZZO FRESCO (BLEEDING) UNI 7122	cad	16,00
IG.02.170	DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI FIBRE NEL CALCESTRUZZO FRESCO E NEL CALCESTRUZZO INDURITO UNI EN 14721	cad	80,00
IG.02.175	DETERMINAZIONE DEL TEMPO DI INIZIO E FINE PRESA MEDIANTE LA MISURA DELLA RESISTENZA ALLA PENETRAZIONE UNI 7123	cad	60,00
IG.02.200	CALCESTRUZZI - PROVE IN SITO PRELIEVO DI CAMPIONI DI CALCESTRUZZO CEMENTIZIO O DI ROCCIA CON CAROTATRICE norme di riferimento:		

	UNI EN 12504-1		
IG.02.200.a	- DIAMETRO FINO A 10 CM		
		cad	62,00
IG.02.200.b	- DIAMETRO SUPERIORE A 10 CM	cad	63,00
IG.02.210	PROVA DI PULL-OUT CON INSERTI POST-INSERITI valore medio su 3 estrazioni. UNI 10157	cad	50,00
IG.02.215	DETERMINAZIONE DELL'INDICE SCLEROMETRICO per postazione. UNI EN 12504-2	cad	25,50
IG.02.220	DETERMINAZIONE DELLA VELOCITÀ DI PROPAGAZIONE DEGLI ULTRASUONI per postazione. 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.02.240	DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ARIA NEL CALCESTRUZZO FRESCO norme di riferimento: UNI EN 12350-7	cad	16,50
IG.02.245	CONTROLLO DELLA COMPOSIZIONE DEL CALCESTRUZZO FRESCO norme di riferimento: UNI EN 12350-1/7	cad	196,00
IG.02.250	DETERMINAZIONE DELL'ADERENZA AD UN SUPPORTO (PULL OFF TEST) SU STRUTTURE DI CLS per una serie di determinazione. norme di riferimento: UNI EN 1542 - ASTM D4541-89	cad	166,67
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
IG.02.265	PROVA DI ESTRAZIONE CON MARTINETTI IDRAULICI SU TIRAFONDI, CHIODI, BARRE DI ANCORAGGIO per determinare l'effettiva forza di sfilamento della fondazione del bullone o del chiodo del terreno circostante. RACCOMANDAZIONI AICAP	cad	155,00
IG.02.400	PROVA DI CARICO esecuzione della prova di carico statico. Importo valido per durata della prova non superiore alle 6 ore. METODO INTERNO		
IG.02.400.a	- CON VASCA SU SOLAIO comprensivo di installazione della vasca di carico (pianta 250x250cm, 400x400cm o 560x560c, battente 100cm) e della strumentazione di misura, di gestione della prova secondo il percorso di carico concordato e di rimozione delle attrezzature	cad	950,00
IG.02.400.b	- CON SISTEMA OLEODINAMICO comprensivo di installazione del sistema di spinta oleodinamico e della strumentazione di misura, di gestione della prova secondo il percorso di carico concordato e di rimozione delle attrezzature	cad	950,00
IG.02.405	MONITORAGGIO DEL QUADRO FESSURATIVO comprensivo di installazione delle basi deformometriche, di accesso al cantiere per l'esecuzione della lettura strumentale con periodicità di una misura ogni XXgg, elaborazione delle misure ed emissione di reportistica provvisoria ogni XX mesi. A misura. METODO INTERNO		
IG.02.405.a	- DA 1 A 10	cad	120,00
IG.02.405.b	- DA 11 A 20	cad	230,00
IG.02.500	ACCIAI 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 14/01/2008 - 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. Per ogni provetta. Norme di riferimento: UNI EN 6892-1	cad	65,00
IG.02.520	PROVA DI RESILIENZA per una serie di 3 provini, esclusa la preparazione. Norme di riferimento: UNI EN 148-1	cad	22,60
IG.02.550	ACCIAI - LAMINATI PROVA DI TRAZIONE SU PROVETTE con determinazione di snervamento, rottura, allungamento percentuale. UNI EN ISO 6892-1	cad	20,00
IG.02.555	IN AGGIUNTA ALLA PROVA DI TRAZIONE 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		
IG.02.580	ACCIAI - BULLONI PROVA DI RESISTENZA ALLA TRAZIONE SU VITE INTERA UNI EN ISO 898-1	cad	20,00
IG.02.585	PROVA DI TRAZIONE SU PROVETTA esclusa la preparazione. UNI EN ISO 898-1	cad	20,00
IG.02.590	PROVA DI CARICO		
IG.02.590.a	- SU VITE UNI EN ISO 898-1	cad	30,00
IG.02.590.b	- SU DADO UNI EN ISO 898-2	cad	30,00

	LEGANTI IDROCARBURATI - BITUMI		
IG.03.005	DETERMINAZIONE DELLA PENETRAZIONE CON AGO norme di riferimento: EN 1426	cad	22,00
IG.03.010	DETERMINAZIONE DEL PUNTO DI RAMMOLLIMENTO - METODO BIGLIA ED ANELLO norme di riferimento: EN 1427	cad	26,00
IG.03.015	DETERMINAZIONE DEL PUNTO DI ROTTURA SECONDO IL METODO FRAASS norme di riferimento: EN 12593	cad	41,00
IG.03.030	DETERMINAZIONE DELLA DUTTILITÀ norme di riferimento: CNR n. 44/74	cad	92,20
IG.03.060	PREPARAZIONE DEI CAMPIONI DI PROVA norme di riferimento: UNI EN 12594	cad	26,00
	ILLUMINOTECNICA		
IG.04.550	MISURA DELL'ILLUMINAMENTO	cad	774,00
IG.04.555	MISURA DELLA LUMINANZA per singolo dispositivo	cad	938,00
IG.05 - INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE			
IG.05.001	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 +/-	cad	70,00
IG.05.005	PERFORAZIONE AD ANDAMENTO VERTICALE eseguita a rotazione a carotaggio continuo		
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 resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c = 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate. Compreso approntamento e installazione attrezzature per sondaggi		
IG.05.005.1.a	- DA 0 A 30 M	ml	50,00
IG.05.005.1.b	- DA 30 A 60 M	ml	68,00
IG.05.005.1.c	- DA 60 A 90 M	ml	89,00
IG.05.005.1.d	- DA 90 A 120	ml	105,00
IG.05.005.1.e	- OLTRE 120 M		

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 allegate. Compreso approntamento e installazione attrezzature per sondaggi	ml	135,00
IG.05.005.2.a	- DA 0 A 30 M	ml	65,00
IG.05.005.2.b	- DA 30 A 60 M	ml	75,00
IG.05.005.2.c	- DA 60 A 90 M	ml	94,00
IG.05.005.2.d	- DA 90 A 120	ml	115,00
IG.05.005.2.e	- OLTRE 120 M	ml	145,00
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 sc > 10 MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate. Prezzo comprensivo dell'utilizzo di carotiere doppio/triplo e di corona diamantata. Compreso approntamento attrezzature per sondaggi		
IG.05.005.3.a	- DA 0 A 30 M	ml	85,00
IG.05.005.3.b	- DA 30 A 60 M	ml	95,00
IG.05.005.3.c	- DA 60 A 90 M	ml	120,00
IG.05.005.3.d	- DA 90 A 120	ml	150,00
IG.05.005.3.e	- OLTRE 120 M	ml	185,00
IG.05.010	PERFORAZIONE INCLINATA fino ad un massimo di 45° rispetto alla verticale, eseguita a rotazione a carotaggio continuo		
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 sc = 10 MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate. Compreso approntamento e installazione attrezzature per sondaggi		
IG.05.010.1.a	- DA 0 A 30 M	ml	55,00
IG.05.010.1.b	- DA 30 A 60 M	ml	75,00
IG.05.010.1.c	- DA 60 A 90 M	ml	95,00

IG.05.010.1.d	- DA 90 A 120	ml	120,00
IG.05.010.1.e	- OLTRE 120 M	ml	150,00
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 allegate. Compreso approntamento e installazione attrezzature per sondaggi		
IG.05.010.2.a	- DA 0 A 30 M	ml	75,00
IG.05.010.2.b	- DA 30 A 60 M	ml	100,00
IG.05.010.2.c	- DA 60 A 90 M	ml	130,00
IG.05.010.2.d	- DA 90 A 120	ml	170,00
IG.05.010.2.e	- OLTRE 120 M	ml	225,00
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 sc > 10 MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate. Prezzo comprensivo dell'utilizzo di carotiere doppio/triplo e di corona diamantata. Compreso approntamento e installazione attrezzature per sondaggi		
IG.05.010.3.a	- DA 0 A 30 M	ml	100,00
IG.05.010.3.b	- DA 30 A 60 M	ml	130,00
IG.05.010.3.c	- DA 60 A 90 M	ml	165,00
IG.05.010.3.d	- DA 90 A 120	ml	210,00
IG.05.010.3.e	- OLTRE 120 M	ml	270,00
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 sc = 10 MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate. Compreso approntamento e installazione attrezzature per sondaggi		
IG.05.015.1.a	- DA 0 A 30 M	ml	65,00

IG.05.015.1.b	- DA 30 A 60 M	ml	85,00
IG.05.015.1.c	- DA 60 A 90 M	ml	105,00
IG.05.015.1.d	- DA 90 A 120	ml	135,00
IG.05.015.1.e	- OLTRE 120 M	ml	170,00
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 allegate. Compreso approntamento e installazione attrezzature per sondaggi		
IG.05.015.2.a	- DA 0 A 30 M	ml	90,00
IG.05.015.2.b	- DA 30 A 60 M	ml	120,00
IG.05.015.2.c	- DA 60 A 90 M	ml	160,00
IG.05.015.2.d	- DA 90 A 120	ml	205,00
IG.05.015.2.e	- OLTRE 120 M	ml	270,00
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 allegate. Prezzo comprensivo dell'utilizzo di carotiere doppio/triplo e di corona diamantata. Compreso approntamento e installazione attrezzature per sondaggi		
IG.05.015.3.a	- DA 0 A 30 M	ml	119,00
IG.05.015.3.b	- DA 30 A 60 M	ml	150,00
IG.05.015.3.c	- DA 60 A 90 M	ml	195,00
IG.05.015.3.d	- DA 90 A 120	ml	250,00
IG.05.015.3.e	- OLTRE 120 M	ml	315,00
IG.05.025	PROVE IN SITU, INSTALLAZIONE STRUMENTAZIONE 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		

		ml	71,00
IG.05.030	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.05.040	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 allegate		
IG.05.040.a	- DA 0 A 20 M	cad	53,00
IG.05.040.b	- OLTRE 20 M	cad	62,00
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 allegate. 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		
IG.05.050.1	DI TIPO LEFRANC		
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.05.055	INSTALLAZIONE DI PIEZOMETRI		
IG.05.055.1	A TUBO APERTO con diametro min. 40 mm. e spess. 3 mm. compreso la fornitura dei materiali occorrenti, l'eventuale formazione del manto drenante, l'esecuzione dei tappi impermeabili, in fori già predisposti, ma esclusa la fornitura del pozzetto protettivo, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate		
IG.05.055.1.a	- PER OGNI INSTALLAZIONE	cad	107,00
IG.05.055.1.b	- PER OGNI ML DI TUBO INSTALLATO	ml	10,00
IG.05.055.2	TIPO CASAGRANDE A DOPPIO TUBO compreso la fornitura dei materiali occorrenti, la formazione del manto drenante e l'esecuzione di tappi impermeabili già predisposti, ma esclusa la fornitura del pozzetto protettivo, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate		
IG.05.055.2.1	- PER PROFONDITÀ MISURATE FINO A M 80		

IG.05.055.2.1.a	- PER OGNI INSTALLAZIONE	cad	190,00
IG.05.055.2.1.b	- PER OGNI ML DI TUBO INSTALLATO	ml	13,50
IG.05.055.2.2	- PER PROFONDITÀ MISURATE OLTRE M 80		
IG.05.055.2.2.a	- PER OGNI INSTALLAZIONE	cad	372,00
IG.05.055.2.2.b	- PER OGNI ML DI TUBO INSTALLATO	ml	18,00
IG.05.055.3	A TUBO APERTO IN PVC O HDPE D=3" e spessore > 3 mm, compresa la fornitura dei materiali occorrenti, l'eventuale formazione del manto drenante, l'esecuzione dei tappi impermeabili in fori già predisposti, la cementazione del tratto cieco, esclusa la fornitura del pozzetto protettivo		
IG.05.055.3.a	- PER OGNI INSTALLAZIONE	cad	107,00
IG.05.055.3.b	- PER OGNI ML DI TUBO INSTALLATO	ml	34,00
IG.05.055.4	PNEUMATICI ED ELETTRICI		
IG.05.055.4.a	- PER OGNI INSTALLAZIONE	cad	178,00
IG.05.055.4.b	- PER OGNI ML DI TUBO INSTALLATO	ml	15,00
IG.05.060	SPURGO PIEZOMETRI	h	101,00
IG.05.065	PROVA PRESSIOMETRICA (MPM) CON PRESSIOMETRO compreso approntamento e installazione attrezzatura		
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 FRA 25 E 50 M	cad	1.088,00
IG.05.070.c	- PER PROFONDITÀ COMPRESSE FRA 50 E 100 M	cad	1.241,00
IG.05.070.d	- PER PROFONDITÀ MAGGIORI DI 100 M		

		cad	1.415,00
IG.05.075	DETERMINAZIONE DELLO STATO DI SOLLECITAZIONE CON MARTINETTO PIATTO 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.05.075.a	- PER OGNI INSTALLAZIONE	cad	400,00
IG.05.075.b	- PER OGNI DETERMINAZIONE	cad	45,00
IG.05.080	INSTALLAZIONE DI TUBI INCLINOMETRICI PER OGNI INSTALLAZIONE compreso la cementazione con miscela cemento-bentonite, nonché la fornitura di tubi, della valvola a perdere, manicotti ecc., realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate. Per profondità misurate a partire dal piano campagna		
IG.05.080.a	- PER OGNI INSTALLAZIONE	cad	200,00
IG.05.080.b	- PER OGNI METRO DI TUBO INSTALLATO	ml	38,50
IG.05.085	FORNITURE E POSA IN OPERA IN FORO DI ESTENSIMENTO - PER OGNI INSTALLAZIONE	cad	280,00
IG.05.085.a	- LUNGHEZZA COMPLESSIVA BARRE	ml	24,00
IG.05.090	ESTENSIMETRO MULTIBASE IN FIBRA DI VETRO fornitura e posa in opera di estensimetro costituito da base di misura realizzata con barra invar, contenuta in guaina in PVC di lunghezza massima di 35 m, completa di elemento metallico forato costituente il riscontro inferiore solidale al terreno, completo di ancoraggio superiore predisposto per l'alloggiamento del trasduttore, compreso il trasduttore elettrico con fondo scala 50 mm e precisione 0.1 mm, compreso il circuito di stabilizzazione della tensione, altresì compensata la quota parte della piastra superiore di riscontro sul piano campagna, la quota parte di protezione in plastica del trasduttore e del pozzetto di protezione in cls prefabbricato di dimensioni 50 x 50 x 50 cm, escluso l'onere della perforazione del foro		
IG.05.090.a	- PER OGNI INSTALLAZIONE	cad	230,00
IG.05.090.b	- LUNGHEZZA COMPLESSIVA BARRE	ml	18,00
IG.05.095	TRASPORTO STRUMENTAZIONE TECNICA PER LETTURA E INSTALLAZIONE DI ASSESTIMETRI IN FORI DI SONDAGGIO PER OGNI ALLESTIMENTO	cad	200,00
IG.05.100	INSTALLAZIONE DI ASSESTIMETRI IN FORI DI SONDAGGIO PER OGNI PUNTO ASSESTIMETRICO	cad	30,00
IG.05.105	LETTURA TUBI INCLINOMETRICI PER OGNI METRO DI LETTURA	ml	9,00

IG.05.110	LETTURA ESTENSIMETRI PER OGNI METRO DI LETTURA	ml	9,00
IG.05.115	LETTURA ASSESTIMETRI PER OGNI METRO DI LETTURA	ml	9,00
IG.05.120	POZZETTI DI PROTEZIONE STRUMENTAZIONE CADAUNO	cad	100,00
IG.05.125	RILIEVO DI FALDA ACQUIFERA IN TUBI PREDISPOSTI eseguito a mezzo di scandagli elettrici durante tutto il periodo relativo alla durata dei lavori di sondaggio, nonché la fornitura di apposita relazione con i grafici relativi alla eventuale escursione di falda, eseguito secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate	cad	9,00
IG.05.130	APPONTAMENTO DI ATTREZZATURA PER INDAGINI VIDEOENDOSCOPICHE	a corpo	125,00
IG.05.135	INSTALLAZIONE DI ATTREZZATURE PER INDAGINI VIDEOENDOSCOPICHE		
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		
IG.05.140.a	- DA 0 A 50 M	ml	10,00
IG.05.140.b	- DA 50 A 100 M	ml	15,00
IG.05.140.c	- OLTRE 100 M	ml	25,00
IG.05.155	DETERMINAZIONE DELLA PORTANZA IN SITO MEDIANTE PROVA DI CARICO SU PIASTRA (DIAMETRO 60 CM) CNR-BU 146	cad	80,00
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 allegate	cad	404,00
IG.05.165	INSTALLAZIONE ATTREZZATURA PER PROVA PENETROMETRICA STATICA O DINAMICA	cad	106,00
IG.05.170	PROVA PENETROMETRICA CON PENETROMETRO STATICO 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 allegate	ml	16,00
IG.05.175	PROVA PENETROMETRICA CPTE O CPTU statica con punta elettrica (CPTE) o con piezocono (CPTU), eseguita con penetrometro statico modello Olandese tipo GOUDA o equivalente, 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		
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 allegate	ml	15,00
IG.05.190	PRELIEVO DI CAMPIONI		
IG.05.190.1	RIMANEGGIATI	cad	6,50
IG.05.190.2	SEMIDISTURBATI A PERCUSSIONE nel corso di sondaggi a rotazione impiegando campionatore a pareti grosse diametro esterno 100 mm e fustelle in pvc compreso l'onere della fornitura delle fustelle a perdere, eseguito secondo le prescrizioni di cui alle Norme Tecniche allegate		
IG.05.190.2.a	- DA 0 A 30 M	cad	50,00
IG.05.190.2.b	- DA 30 A 60 M	cad	62,00
IG.05.190.2.c	- DA 60 A 90 M	cad	75,00
IG.05.190.2.d	- DA 90 A 120 M	cad	95,00
IG.05.190.2.e	- OLTRE 120 M	cad	115,00
IG.05.190.3	INDISTURBATI CON CAMPIONATORE A PARETI SOTTILI compatibilmente con la natura dei terreni, nel corso di sondaggi a rotazione impiegando campionatore tipo Shelby 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 allegate		
IG.05.190.3.a	- DA 0 A 30 M	cad	63,00
IG.05.190.3.b	- DA 30 A 60 M	cad	80,00
IG.05.190.3.c	- DA 60 A 90 M	cad	109,00
IG.05.190.3.d	- DA 90 A 120 M	cad	140,00
IG.05.190.3.e	- OLTRE 120 M		
IG.05.190.5	DI ROCCIA nel corso di sondaggi a rotazione eseguiti a carotaggio continuo, impiegando doppio carotiere con corona diamantata (da pagarsi a parte con apposito prezzo) del diametro min. 101 mm. Compresa la fornitura della fustella in p.v.c. a perdere (l = 0,6 m), la sigillatura del campione con paraffina ed il trasporto in laboratorio	cad	23,50
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 allegate	ml	15,50

PROSPEZIONI GEOFISICHE - PROVE SISMICHE			
IG.05.205	IMPIANTO CANTIERE E TRASPORTO ATTREZZATURA PER PROSPEZIONI SISMICHE E POSIZIONAMENTO APPARECCHIATURA	a corpo	572,00
IG.05.210	ANALISI DELL'ATTENUAZIONE ANELASTICA	ml	3,50
IG.05.215 IG.05.215.a	ESECUZIONE DI PROSPEZIONE SISMICHE A RIFRAZIONE PER DISTANZA INTERGEOFONICA - DI M 5,00 PER OGNI METRO DI PROSPEZIONE	ml	10,50
IG.05.215.b	- DI M 10,00 PER OGNI METRO DI PROSPEZIONE	ml	7,00
IG.05.220 IG.05.220.a	ELABORAZIONE TOMOGRAFICA PER DISTANZA INTERGEOFONICA - DI M 5,00 PER OGNI METRO DI PROSPEZIONE	ml	5,25
IG.05.220.b	- DI M 10,00 PER OGNI METRO DI PROSPEZIONE	ml	3,50
IG.05.225 IG.05.225.a	SISMICHE CROSS-HOLE - 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 PIÙ	ml	14,00
IG.05.225.e	- MAGGIORAZIONE ALLA SOTTOVOCE C PER ONDE S	ml	21,00
IG.05.230 IG.05.230.a	PROVE SISMICHE DOWN-HOLE ALL'INTERNO DI SONDAGGI GEOGNOSTICI - 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.05.240 IG.05.240.a	ESECUZIONE DI PROSPEZIONE SISMICA A RIFLESSIONE - 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		
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	35,50
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	8,60
		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	- ESECUZIONE DI PROVA SISMICA MASW	cad	609,00
IG.05.270	RILIEVO GEOSTRUTTURALE E GEOMECCANICO DI PARETI ROCCIOSE SUBVERTICALI	cad	300,00
O.01.002	O.01 - SALDATURE ESAME MAGNETOSCOPICO DELLE SALDATURE 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.	ml	12,00
O.01.003	ESAME RADIOGRAFICO DELLE SALDATURE PER SPESSORI FINO A 20 MM 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.		
O.01.003.a	- COSTO DI INTERVENTO	gg	400,00
O.01.003.b	- COSTO LASTRA 400 MM	cad	30,00
O.01.003.c	- COSTO LASTRA 200 MM	cad	20,00
O.01.004	ESAME ULTRASONORO DELLE SALDATURE 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.	ml	40,00
O.01.005	ESAME ULTRASONORO PER VERIFICA SPESSIMETRICA 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.	cad	1,00
	O.02 - PROVE IN SITO		

O.02.001	RELIEVO DI CAMPIONI DI CALCESTRUZZO CEMENTIZIO O DI ROCCIA CON CAROTATRICE prelievo di campioni cilindrici di cls. o roccia, 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		
O.02.001.a	- DIAMETRO COMPRESO TRA 30 E 70 MM E LUNGHEZZA FINO A 200 MM	cad	127,50
O.02.001.b	- DIAMETRO COMPRESO TRA 60 E 100 MM E LUNGHEZZA FINO A 400 MM	cad	170,00
O.02.001.c	- DIAMETRO SUPERIORE A 100 MM E LUNGHEZZA FINO A 400 MM	cad	212,50
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 tipo Hilti Ferroskan, 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 saqqi 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"	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 fenolftaleina 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	cad	29,75
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	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"	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 per la prima configurazione di carico e con misura degli spostamenti verticali fino ad un massimo di 6 punti di misura	cad	1.800,00
O.02.030.b	- CONFIGURAZIONI DI CARICO SUCCESSIVE per ogni configurazione di carico successiva del medesimo viadotto	cad	900,00
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		

O.02.035.a	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 - 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.02.040	PROVE CROSS-HOLE SU PALI E DIAFRAMMI DI FONDAZIONE valutazione dell'integrità di pali e diaframmi di fondazione preventivamente attrezzati con appositi tubi verticali con il metodo "cross-hole" (o carotaggio sonico), in conformità con la norma ASTM D 6760 "Standard Test Method for Integrity Testing of Concrete Deep Foundations by Ultrasonic Crosshole Testing", compresa l'elaborazione e la presentazione dei segnali acquisiti e l'individuazione degli eventuali difetti.		
O.02.040.a	- PALI E DIAFRAMMI EQUIPAGGIATI CON 2 TUBI per ogni palo o diaframma investigato equipaggiato con 2 tubi	cad	127,50
O.02.040.b	- PALI E DIAFRAMMI EQUIPAGGIATI CON 3 TUBI per ogni palo o diaframma investigato equipaggiato con 3 tubi	cad	153,00
O.02.040.c	- PALI E DIAFRAMMI EQUIPAGGIATI CON 4 TUBI per ogni palo o diaframma investigato equipaggiato con 4 tubi	cad	212,50
O.02.040.d	- DIAFRAMMI EQUIPAGGIATI CON 5 O 6 TUBI per ogni palo o diaframma investigato equipaggiato con 5 o 6 tubi	cad	340,00
O.02.040.e	- PREDISPOSIZIONE DELLA PROVA per ogni metro di palo compreso ogni onere per la predisposizione della prova	ml	24,61
O.02.060	PROVA DI CARICO SU PALI a mezzo di cella di carico estensimetro o trasduttore di pressione estensimetrico ecc.. È incluso nel prezzo la presentazione dei risultati, la relativa elaborazione ed interpretazione ed il verbale di prova di carico che deve contenere almeno: - l'individuazione e le caratteristiche costruttive delle opere; - la data e l'ora della prova; - la localizzazione del palo; - la descrizione della struttura di prova; - la descrizione dell'eventuale strumentazione collocata all'interno del palo;		

	- le curve di taratura degli strumenti utilizzati; - i grafici e le tabelle per la visualizzazione dei risultati della prova. Compreso infine quanto altro occorre per eseguire la prova nel rispetto delle norme tecniche vigenti. La struttura di prova (trave di contrasto o zavorra, piastre di acciaio, profilati in acciaio, ecc.) dovrà essere fornita e messa in opera a cura dell'Impresa il cui costo è compreso nel prezzo di realizzazione del palo. Per una singola prova		
O.02.060.1	- A CARICO VERTICALE per valutare l'entità gli abbassamenti verticali del palo per effetto del carico di prova ed il valore del carico limite. La misura dei cedimenti viene effettuata disponendo strumenti aventi una precisione di 1/100 mm, con 3 comparatori micrometrici posti a 120° l'uno dall'altro rispetto all'asse verticale del palo		
O.02.060.1.a	- CON CARICO MASSIMO DI PROVA FINO A 3000 KN	cad	1.005,71
O.02.060.1.b	- CON CARICO MASSIMO DI PROVA DA 3001 A 5000 KN	cad	1.502,91
O.02.060.1.c	- CON CARICO MASSIMO DI PROVA DA 5001 A 10000 KN	cad	2.149,27
O.02.060.2	- A CARICO ORIZZONTALE per valutare l'entità degli spostamenti orizzontali e delle rotazioni della testa del palo, degli spostamenti orizzontali in profondità, sotto l'azione dei carichi orizzontali di esercizio e dei parametri geotecnici assunti per il calcolo del palo. La misura degli spostamenti non deve essere inferiore ad 1/10 mm, mentre la precisione delle misure della rotazione deve essere di almeno 1mm/1m		
O.02.060.2.a	- CON CARICO MASSIMO DI PROVA FINO A 1000 KN PROVE DI DETENSIONAMENTO IN SITU SU FILI DI TREFOLI DI PRECOMPRESSIONE	cad	1.204,59
O.02.100	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.	cad	621,50
O.02.105	Le prove dovranno essere eseguite secondo la seguente procedura:		
O.02.110	- demolizione locale del copriferro, apertura della guaina, rimozione della boiacca di iniezione e messa a nudo dei trefoli per una lunghezza di circa 40 cm; - individuazione di uno dei fili costituenti i trefoli, esente da anomalie visibili importanti,	cad	994,40