

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
	SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO				
	SONDAGGI E PERFORAZIONI				
L.01					
	SONDAGGI A PICCOLA PROFONDITA'				
L.01.10					
L.01.10.10	Approntamento dell'attrezzatura di perforazione a rotazione, compreso il carico, lo scarico e la revisione a fine lavori:				
L.01.10.10.a	per ogni attrezzatura	cad	21,55	33,97	970,84
L.01.10.20	Trasporto andata e ritorno dell'attrezzatura, compreso il viaggio del personale, dalla sede della stazione appaltante al cantiere:				
L.01.10.20.a	per ogni Km	km	0,07	36,07	3,05
L.01.10.30	Attrezzature installate in corrispondenza di ciascun punto di perforazione, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto compresi gli oneri del trasporto da una piazzola a quella successiva, escluso eventuali oneri per				
L.01.10.30.a	per distanze entro i 200 m	cad	7,00	18,15	315,25
L.01.10.30.b	per distanze da 201 a 600 m	cad	11,20	12,47	504,65
L.01.10.30.c	per distanze da 601 a 10000 m	cad	12,36	14,70	556,96
L.01.10.40	Sovrapprezzo alle voci di perforazione per la realizzazione di prescavo per l'individuazione di eventuali sottoservizi, eseguito fino alla profondità massima di m 1,5 dal p.c., compreso il ripristino:				
L.01.10.40.a	in terreno vegetale o di riporto	cad	5,83	35,33	262,77
L.01.10.40.b	in conglomerato cementizio o bituminoso	cad	7,05	35,33	317,44
L.01.10.40.c	in pavimentazioni di pietra di qualunque natura	cad	8,21	35,33	370,00
	PERFORAZIONE A ROTAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO				
L.01.20					
L.01.20.10	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, con carotieri di diametro compreso fra 86 e 127 mm, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi, ecc:				
L.01.20.10.a	per ogni metro lineare fino a 20 m dal piano di campagna	m	1,79	34,74	80,69
L.01.20.10.b	per ogni metro lineare da 21 m a 40 m dal piano di campagna	m	2,06	34,10	92,73
L.01.20.10.c	per ogni metro lineare da 41 m a 60 m dal piano di campagna	m	2,67	34,79	120,07

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.01.20.10.d	per ogni metro lineare da 61 m a 80 m dal piano di campagna	m	3,48	34,74	156,62
L.01.20.20	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, con carotieri di diametro compreso fra 86 e 127 mm, in terreni a granulometria media quali sabbie, sabbie ghiaiose ed in rocce tenere tipo tufi, arenarie tenere, ecc.:				
L.01.20.20.a	per ogni metro lineare fino a 20 m dal piano di campagna	m	2,43	34,69	109,31
L.01.20.20.b	per ogni metro lineare da 21 m a 40 m dal piano di campagna	m	2,90	34,91	130,64
L.01.20.20.c	per ogni metro lineare da 41 m a 60 m dal piano di campagna	m	3,49	34,91	157,25
L.01.20.20.d	per ogni metro lineare da 61 m a 80 m dal piano di campagna	m	4,37	34,92	196,76
L.01.20.30	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, con carotieri di diametro compreso fra 86 e 127 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie, ciottoli, blocchi e in rocce lapidee:				
L.01.20.30.a	per ogni metro lineare fino a 20 m dal piano di campagna	m	3,04	34,92	136,95
L.01.20.30.b	per ogni metro lineare da 21 m a 40 m dal piano di campagna	m	3,49	34,91	157,25
L.01.20.30.c	per ogni metro lineare da 41 m a 60 m dal piano di campagna	m	4,40	34,92	198,33
L.01.20.30.d	per ogni metro lineare da 61 m a 80 m dal piano di campagna	m	5,77	34,92	259,73
L.01.20.40	Sovrapprezzo alle voci di perforazione per l'uso di corone diamantate				
L.01.20.40.a	Sovrapprezzo per l'uso di corone diamantate	m	1,85		83,49
L.01.20.50	Sovrapprezzo alle voci di perforazione per l'uso di doppio carotiere				
L.01.20.50.a	Sovrapprezzo per l'uso di doppio carotiere	m	0,35	20,83	15,84
	PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO				
L.01.30					
L.01.30.10	Perforazione ad andamento verticale eseguita a distruzione di nucleo, con carotieri di diametro compreso fra 86 e 127 mm, comprensiva dell'eventuale esame del cutting, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi, ecc:				
L.01.30.10.a	per ogni metro lineare fino a 40 m dal piano di campagna	m	1,34	34,66	60,25
L.01.30.10.b	per ogni metro lineare da 41 m a 80 m dal piano di campagna	m	1,77	34,54	79,60
L.01.30.20	Perforazione ad andamento verticale eseguita a distruzione di nucleo, con carotieri di diametro compreso fra 86 e 127 mm, comprensiva dell'eventuale esame del cutting, in terreni a granulometria media quali sabbie, sabbie ghiaiose ed in rocce tenere tipo				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.01.30.20.a	per ogni metro lineare fino a 40 m dal piano di campagna	m	1,74	34,76	78,43
L.01.30.20.b	per ogni metro lineare da 41 m a 80 m dal piano di campagna	m	2,14	35,07	96,37
L.01.30.30	Perforazione ad andamento verticale eseguita a distruzione di nucleo, con carotieri di diametro compreso fra 86 e 127 mm, comprensiva dell'eventuale esame del cutting, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie, ciottoli, blocchi				
L.01.30.30.a	per ogni metro lineare fino a 40 m dal piano di campagna	m	2,14	34,72	96,54
L.01.30.30.b	per ogni metro lineare da 41 m a 80 m dal piano di campagna	m	2,80	34,92	125,93
L.01.30.40	Sovrapprezzo alle voci di perforazione per uso di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione di nucleo, adottati quando ritenuto necessario o su espressa richiesta del committente				
L.01.30.40.a	Sovrapprezzo per l'uso di rivestimenti metallici	m	0,49	37,36	22,00
L.01.30.50	Cementazione del foro di sondaggio da eseguirsi per perdita di circolazione e/o instabilità delle pareti				
L.01.30.50.a	per perdita di circolazione e/o instabilità delle pareti	100 kg	0,48	63,36	21,70
L.01.30.60	Riperforazione del foro di sondaggio dopo avvenuta cementazione:				
L.01.30.60.a	per ogni metro lineare fino a 40 m dal piano di campagna	m	1,69	19,39	76,31
L.01.30.60.b	per ogni metro lineare da 40 m a 80 m dal piano di campagna	m	2,08	22,26	93,68
L.01.40	PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE, INSTALLAZIONI IN FORO				
L.01.40.10	Prelievo di campioni rimaneggiati nel corso dell'esecuzione dei sondaggi, e loro conservazione in appositi contenitori trasparenti chiusi ermeticamente				
L.01.40.10.a	fino ad una profondità di 80 m dal piano di campagna	cad	0,21	79,03	9,30
L.01.40.20	Prelievo di campioni semidisturbati a percussione, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatori a pareti grosse, diametro esterno 100 mm e fustelle in pvc:				
L.01.40.20.a	per ogni prelievo fino a 20 m dal piano di campagna	cad	2,26	30,35	101,77
L.01.40.20.b	per ogni prelievo da 21 m a 40 m dal piano di campagna	cad	2,70	31,48	121,68
L.01.40.20.c	per ogni prelievo da 41 m a 60 m dal piano di campagna	cad	3,14	32,32	141,66
L.01.40.20.d	per ogni prelievo da 61 m a 80 m dal piano di campagna	cad	3,67	33,23	165,41
L.01.40.30	Prelievo di campioni indisturbati, nel corso dei sondaggi a rotazione, impiegando				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
	campionatori a pareti sottili spinti a pressione, con fustelle in acciaio inox di diametro min. 88,9 mm, compresa la fornitura della fustella, da restituire entro 3 mesi da fine lavoro, ovvero da compensare con il relativo prezzo se non restituita.				
L.01.40.30.a	per ogni prelievo fino a 20 m dal piano di campagna	cad	2,35	48,85	105,99
L.01.40.30.b	per ogni prelievo da 21 m a 40 m dal piano di campagna	cad	2,82	48,83	127,07
L.01.40.30.c	per ogni prelievo da 41 m a 60 m dal piano di campagna	cad	3,74	37,29	168,59
L.01.40.30.d	per ogni prelievo da 61 m a 80 m dal piano di campagna	cad	4,87	37,30	219,23
L.01.40.40	Prelievo di campioni indisturbati, compatibilmente con la natura dei terreni, nel corso dei sondaggi a rotazione, compresa la fornitura della fustella, da restituire a fine lavoro, ovvero da compensare con il relativo prezzo se non restituita, con impiego di campionature a pistone o a rotazione				
L.01.40.40.a	per ogni prelievo fino a 20 m dal piano di campagna	cad	2,69	26,28	121,28
L.01.40.40.b	per ogni prelievo da 20 m a 40 m dal piano di campagna	cad	3,13	33,69	141,10
L.01.40.40.c	per ogni prelievo da 40 m a 60 m dal piano di campagna	cad	3,74	37,29	168,59
L.01.40.40.d	per ogni prelievo da 60 m a 80 m dal piano di campagna	cad	4,89	34,91	220,40
L.01.40.50	Esecuzione di Standard Penetration Test nel corso di sondaggi a rotazione, in conformità alle Raccomandazioni AGI, con campionatore tipo Raymond o a punta chiusa:				
L.01.40.50.a	per ogni prova fino a 20 m dal piano di campagna	cad	2,37		106,77
L.01.40.50.b	per ogni prova da 21 m a 40 m dal piano di campagna	cad	2,60		117,02
L.01.40.60	Prova di resistenza al taglio in sito (Bore Hole Vane Test) eseguita nel corso di sondaggi a rotazione:				
L.01.40.60.a	per ogni prova fino a 15 m dal piano di campagna	cad	3,99		179,82
L.01.40.60.b	per ogni prova da 16 m a 30 m dal piano di campagna	cad	4,65		209,33
L.01.40.70	Prova di permeabilità eseguita nel corso di sondaggi a rotazione:				
L.01.40.70.a	allestimento attrezzatura per esecuzione prova di permeabilità tipo Lefranc:	cad	3,39	72,06	152,55
L.01.40.70.b	per ogni ora o frazione di ora di durata della prova tipo Lefrac:	ora	2,38	51,32	107,10
L.01.40.70.c	allestimento attrezzatura per esecuzione di prova di permeabilità tipo Lugeon	cad	4,36	72,53	196,19
L.01.40.70.d	per ogni ora o frazione di ora di durata della prova tipo Lugeon:	ora	3,00	40,64	135,25

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.01.40.80	Piezometro a tubo aperto, installato in foro già predisposti, compresa la fornitura dei materiali occorrenti, l'eventuale formazione del manto drenante, l'esecuzione dei tappi impermeabili, con l'esclusione della fornitura del pozzetto protettivo:				
L.01.40.80.a	per metri di tubo installato da m 0 a m 80 dal piano campagna	m	0,48	53,03	21,77
L.01.40.80.b	per l'allestimento di ciascun piezometro	cad	3,40	71,80	153,09
L.01.40.90	Piezometro tipo Casagrande a doppio tubo, installato entro foro di sondaggio, compresa la fornitura dei materiali occorrenti, l'eventuale formazione del manto drenante, l'esecuzione dei tappi impermeabili, con l'esclusione della fornitura del pozzetto protettivo:				
L.01.40.90.a	per metri di doppio tubo installato da m 0 a m 80 dal piano campagna	m	0,51	51,38	22,84
L.01.40.90.b	per l'allestimento di ogni cella	cad	8,28	51,58	372,96
L.01.40.100	Tubi inclinometrici installati in fori già predisposti compresi la cementazione dal basso con miscela cemento-bentonite, nonchè la fornitura dei tubi, della valvola a perdere e manicotti:				
L.01.40.100.a	per ogni metro lineare di tubo da m 0 a m 80 dal piano campagna	m	1,60	45,75	72,07
L.01.40.100.b	per ogni allestimento da m 0 a m 80 dal piano di campagna	cad	3,87	72,59	174,15
L.01.40.110	Misure inclinometriche mediante sonda dotata di sensore servo-inclinometrico biassiale, sensibilità 20.000 sen a:				
L.01.40.110.a	per approntamento dell'attrezzatura compreso il carico, lo scarico, la revisione a fine lavoro	cad	2,47	38,14	111,22
L.01.40.110.b	per trasporto andata e ritorno del personale e dell'attrezzatura	km	0,02	46,30	1,08
L.01.40.110.c	per lo spostamento da un tubo all'altro	cad	1,28	79,05	57,70
L.01.40.110.d	per ogni livello di lettura eseguito su due guide	cad	0,14		6,09
L.01.40.110.e	per ogni livello di lettura eseguito su quattro guide	cad	0,27		12,20
L.01.40.110.f	elaborazione dei dati relativi a ciascuna misura eseguita su un tubo inclinometrico, comprensiva della restituzione grafica	cad	1,37		61,63
	PROVE PENETROMETRICHE				
L.01.50					
L.01.50.10	Approntamento dell'attrezzatura per l'esecuzione di prove penetrometriche statiche CPT, CPTE, CPTU, con penetrometro modello olandese tipo GOUDA, o equivalente, con spinta non inferiore a 20 tonnellate, compreso il carico, lo scarico, la revisione a fine lavoro.				
L.01.50.10.a	per ogni attrezzatura per prove statiche con punta meccanica (CPT)	cad	8,58	49,80	386,30
L.01.50.10.b	per ogni attrezzatura per prove statiche con punta elettrica (CPTE)				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.01.50.10.c	..... per ogni attrezzatura per prove statiche con piezocono (CPTU)	cad	10,44	46,74	470,38
L.01.50.15	..... Trasporto andata e ritorno dell'attrezzatura per prove penetrometriche, compreso il viaggio del personale, dalla sede della stazione appaltante al cantiere:	cad	11,36	42,98	511,49
L.01.50.15.a	..... Trasporto attrezzature	km	0,03	46,22	1,19
L.01.50.20	..... Attrezzature installate per prova penetrometrica statica con punta meccanica (CPT), effettuata con modello olandese tipo GOUDA, o equivalente, con spinta non inferiore a 20 tonnellate, in corrispondenza di ciascun punto di prova, compreso il primo, su aree oggetto di monitoraggio.				
L.01.50.20.a	..... per distanze entro i 300 m	cad	4,05	60,32	182,22
L.01.50.20.b	..... per distanze oltre i 300 m	cad	5,36	60,33	241,44
L.01.50.30	..... Attrezzature installate per prova penetrometrica statica con punta elettrica o piezocono (CPTE o CPTU), effettuata con modello olandese tipo GOUDA, o equivalente, con spinta non inferiore a 20 tonnellate, in corrispondenza di ciascun punto di prova.				
L.01.50.30.a	..... per distanze entro i 300 m	cad	4,27	57,10	192,51
L.01.50.30.b	..... per distanze oltre i 300 m	cad	5,66	57,10	255,08
L.01.50.40	..... Prova penetrometrica (CPT) eseguita con penetrometro statico modello olandese tipo GOUDA o equivalente, con spinta non inferiore a 20 tonnellate, con lettura dello sforzo di penetrazione alla punta e dell'attrito laterale ogni 20 cm, fino al limite di resistenza				
L.01.50.40.a	..... per ogni metro lineare	m	0,61	57,11	27,42
L.01.50.50	..... Prova penetrometrica statica con punta elettrica (CPTE) eseguita con penetrometro statico modello olandese tipo GOUDA o equivalente, con spinta non inferiore a 20 tonnellate, con misura automatica e continua dello sforzo di penetrazione alla punta.				
L.01.50.50.a	..... per ogni metro lineare	m	0,70		31,65
L.01.50.60	..... Prova penetrometrica statica con punta elettrica e piezocono (CPTU) eseguita con penetrometro statico modello olandese tipo GOUDA o equivalente, con spinta non inferiore a 20 tonnellate, con misura automatica e continua dello sforzo di penetrazione.				
L.01.50.60.a	..... per ogni metro lineare:	m	0,84		37,76
L.01.50.70	..... Esecuzione durante le prove penetrometriche con piezocono (CPTU) di prove di dissipazione della pressione interstiziale, della durata massima di 1 ora, compresa la restituzione grafica:				
L.01.50.70.a	..... per ogni prova:	cad	2,28		102,72
L.01.50.80	..... Sovrapprezzo alla voce L.01.50.70 per durata maggiore di un'ora				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.01.50.80.a	per ogni ora o frazione di ora	ora	0,68		30,81
L.01.50.90	Prova penetrometrica statica con punta elettrica (CPTE) e cono sismico per la determinazione della velocità delle onde sismiche Vs, eseguita con penetrometro statico modello olandese tipo GOUDA o equivalente, con spinta non inferiore a 20 tonnellate.				
L.01.50.90.a	per ogni metro lineare	m	0,68		30,65
L.01.50.90.b	per ogni registrazione sismica in foro fino a 30 m	cad	1,82		82,17
L.01.50.100	Approntamento attrezzatura per l'esecuzione di prova penetrometrica dinamica pesante DPH o superpesante DPSH, compreso il carico, lo scarico, la revisione a fine lavori, escluso il solo trasporto in andata e ritorno ed il viaggio del personale da comprendersi con la voce di elenco L.01.50.15:				
L.01.50.100.a	per ogni attrezzatura	cad	9,24	47,52	416,37
L.01.50.110	Installazione attrezzatura per prova penetrometrica dinamica pesante DPH o superpesante DPSH in corrispondenza di ciascun punto di prova, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto compresi gli oneri di trasporto, carico e scarico:				
L.01.50.110.a	per distanze entro i 300 m	cad	3,34	62,01	150,67
L.01.50.110.b	per distanze oltre i 300 m	cad	4,53	62,01	203,84
L.01.50.120	Prova penetrometrica dinamica pesante DPH o superpesante DPSH eseguita con penetrometro tipo "Meardi" o "Emilia" provvisto di massa battente da 73 o 63,5 Kg, corredato da dispositivo di sganciamento automatico, altezza di caduta 75 cm:				
L.01.50.120.a	per ogni metro lineare senza uso di rivestimento	m	0,62		28,03
L.01.50.120.b	per ogni metro lineare con uso di rivestimento	m	0,79		35,67
L.01.50.130	Approntamento attrezzatura per l'esecuzione di prova penetrometrica dinamica leggera DPL o media DPM, compreso il carico, lo scarico, il trasporto in andata e ritorno ed il viaggio del personale:				
L.01.50.130.a	Per ogni attrezzatura	cad	5,27	57,87	237,46
L.01.50.130.b	trasporto andata e ritorno attrezzatura	km	0,02	46,30	1,08
L.01.50.140	Installazione attrezzatura per prova penetrometrica dinamica leggera DPL o media DPM in corrispondenza di ciascun punto di prova, compreso il primo:				
L.01.50.140.a	per ogni installazione	cad	1,33	64,41	59,73
L.01.50.150	Prova penetrometrica dinamica leggera DPL o media DPM eseguita con penetrometro provvisto di massa battente da 20 o 30 kg, corredato da dispositivo di sganciamento automatico:				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.01.50.150.a	per ogni metro lineare senza uso di rivestimento	m	0,43	53,47	19,17
L.01.50.150.b	per ogni metro lineare con uso di rivestimento	m	0,48	53,34	21,84
SONDAGGI - VOCI GENERALI					
L.01.60					
L.01.60.10	Cassetta catalogatrice delle dimensioni di 0,5 m x 1 m, completa di scomparti e di coperchio				
L.01.60.10.a	cassetta catalogatrice	cad	0,74		33,53
L.01.60.20	Pozzetti di protezione strumentazione compresa la relativa posa in opera e lucchetto di chiusura				
L.01.60.20.a	pozzetto di protezione strumentazione	cad	3,62	2,29	162,84
L.01.60.30	Rilievo della falda acquifera in tubi opportunamente predisposti, eseguito a mezzo di scandagli elettrici, in concomitanza con l'esecuzione dei sondaggi, e fornitura della tabellazione o graficizzazione dei dati.				
L.01.60.30.a	rilievo della falda acquifera	cad	0,15		6,67
L.01.60.40	Riempimento di fori di sondaggio con materiale proveniente anche dalle perforazioni opportunamente additivato con malta idraulica e cementizia in modo da impedire infiltrazioni di acqua nel sottosuolo				
L.01.60.40.a	riempimento di fori di sondaggio	m	0,17	76,61	7,68
L.01.60.50	Sovrapprezzo percentuale alle voci di perforazione per sondaggi inclinati, a carotaggio continuo o a distruzione di nucleo:				
L.01.60.50.a	per inclinazioni comprese tra 1° e 30°	%	0,00		10,00
L.01.60.50.b	per inclinazioni comprese tra 31° e 90°	%	0,00		20,00
L.01.60.50.c	per inclinazioni comprese tra 91° e 180°	%	0,00		35,00
L.01.60.60	Fornitura di fustella campionatrice a pareti sottili (Shelby, Osterberg)				
L.01.60.60.a	Fornitura di fustella campionatrice	cad	1,14		51,36
L.01.60.70	Noleggio giornaliero di idoneo mezzo di trasporto, per approvvigionamento di acqua necessaria alle trivellazioni non reperibile nelle immediate vicinanze del sondaggio:				
L.01.60.70.a	per ogni giorno di nolo o frazione	cad	11,01		495,88
L.01.60.80	Prelievo di campioni d'acqua con idoneo campionatore in acciaio inox fornito di valvola in testa azionata meccanicamente e valvola di fondo				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.01.60.80.a	prelievo di campioni d'acqua	cad	1,25		56,49
L.01.60.90	Registrazione nel corso delle perforazioni a distruzione di nucleo, di almeno 5 parametri caratteristici dell'andamento della perforazione in funzione della profondità di avanzamento (tra cui velocità di avanzamento, spinta all'utensile, pressione dei fluidi, coppia, velocità di rotazione), compresa l'elaborazione dei dati e la restituzione dei risultati in forma di diagrafia:				
L.01.60.90.a	Registrazione di parametri nelle perforazioni a distruzione di nucleo	m	0,51		23,10
L.01.60.100	Compilazione di modulo stratigrafico per sondaggi standard contenente i dati di cantiere (Impresa, date di perforazione, Committente, compilatore, metodi, attrezzature e fluido utilizzati), le principali caratteristiche dei materiali attraversati (profilo stratigrafico, percentuale di carotaggio, RQD, ecc.), la strumentazione installata (tubi inclinometrici o piezometrici) e le prove in foro eseguite (SPT, prelievo campioni, prove di permeabilità, ecc.)				
L.01.60.100.a	Compilazione di modulo stratigrafico per sondaggi standard	cad	1,31		59,00
L.01.60.110	Rilievo topografico del punto di indagine da eseguirsi con strumentazione ottica o GPS, con tolleranze plano-altimetriche comprese nell'intervallo ± 5 cm, attestato ai vertici di rete forniti dalla D.L., compresa la fornitura di scheda monografica con l'ubicazione del punto d'indagine				
L.01.60.110.a	Rilievo topografico del punto di indagine	cad	2,94		132,50
L.01.60.120	Esecuzione di prova sclerometrica per la determinazione delle caratteristiche di resistenza superficiale della massa rocciosa e dei giunti naturali (JCS) mediante sclerometro di tipo L o N, attraverso almeno 10 rimbalzi, compresa l'elaborazione statistica dei dati				
L.01.60.120.a	Esecuzione di prova sclerometria	cad	0,63		28,50
L.01.60.130	Rilievo geomeccanico di dettaglio, compresa l'elaborazione statistica dei risultati e la fornitura degli elaborati finali in tabelle, proiezioni stereografiche e istogrammi				
L.01.60.130.a	Rilievo geomeccanico di dettaglio:	cad	12,17		548,00
L.01.70	PROVE DI FRATTURAZIONE IDRAULICA				
L.01.70.10	Installazione delle attrezzature e delle strumentazioni per l'esecuzione di prove di				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.01.70.10.a	fratturazione idraulica a bassa profondità (fino a 20 m) in corrispondenza di ciascuna perforazione Installazione attrezzature per prove di fratturazione:	cad	5,26		236,80
L.01.70.20	Esecuzione di prova di fratturazione idraulica in foro eseguito a carotaggio continuo, avente diametro adeguato alla perforazione realizzata (80-100 mm). La prova comprende la pressurizzazione dei packer, l'esecuzione di almeno 3 cicli di pressurizzazione e depressurizzazione con controllo della pressione e della portata, la determinazione della pressione di shut-in e il rilievo della frattura indotta mediante uso di packer ad impronta o sistema di ispezione ottico/sonico del foro: per fori verticali o subverticali (fino a 20° rispetto alla verticale) con attrezzatura di calaggio autonoma				
L.01.70.20.a	Esecuzione di prova di fratturazione	cad	30,31		1.365,50
L.01.70.20.b	Prova di fratturazione per fori inclinati (oltre 20° rispetto alla verticale):ù	cad	40,96		1.845,00
L.01.70.30	Elaborazione di dati provenienti da diverse prove di fratturazione idraulica sufficienti a determinare lo stato tensionale nel punto di indagine scondo le tre componenti spaziali, incluso rapporto illustrativo dei risultati				
L.01.70.30.a	Elaborazione dati delle prove di fatturazione	cad	38,11		1.716,50
L.01.70.40	Colonna assestimetrica ad anelli magnetici (tipo BRS) completa di tubo di misura e tubo di protezione corrugato installata entro foro di sondaggio, comprensiva di terminali di superficie e di fondo telescopico e di cementazione, compresa la fornitura di anello magnetico da foro nella misura di 1 per ogni metro, completo di alette per il fissaggio ad idonea profondità.				
L.01.70.40.a	Per allestimento a profondità da 0 m a 80 m dal p.c.	cad	13,06		588,30
L.01.70.40.b	Per m di tubo installato da m 0 a m 80 dal p.c.	m	2,56		115,50
L.01.70.50	Tubi inclino-assestimetrici per misure incrementali installati entro foro di sondaggio, compresa la cementazione dell'intercapedine:				
L.01.70.50.a	Per ogni allestimento	cad	13,88		625,20
L.01.70.50.b	Per ogni metro installato	m	3,56		160,50
L.01.70.60	.....			
L.01.70.60.a	Perforazione subacquea in roccia dura di qualsiasi natura eseguita con idonea attrezzatura di perforazione, sia a rotazione che a rotopercolazione montata su piattaforma galleggiante a gambe retrattili o altro idoneo mezzo galleggiante, dotati di motocompressore di adeguata potenza, per fori del diametro fino a mm 100 e per una profondità fino a m 6,00 dal piano di fondo marino da cui ha inizio la perforazione, compreso l'onere del rimorchio in sito della piattaforma, dei necessari spostamenti e del ritiro a lavori ultimati.	m	1,79		80,73
	ANALISI E PROVE DI LABORATORIO				
L.02	.....			
	GEOTECNICA				
L.02.20.01	Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica (PVC, acciaio, ecc.)				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
	mediante estrusore, compreso l'esame preliminare e la descrizione litologica comprese le prove speditive di consistenza con Pocket Penetrometer e/o Torvane				
L.02.20.01.a	Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica	cad	1,10		49,42
	ANALISI				
L.02.20					
L.02.20.10	Analisi granulometrica con setacci per caratteristiche fisiche e meccaniche:				
L.02.20.10.a	per via secca su quantità <= 5kg, con un massimo di 8 vagli	cad	1,69		75,96
L.02.20.10.b	per via umida su quantità <= 5kg, con un massimo di 8 vagli	cad	2,53		114,17
L.02.20.20	Sovrapprezzo per quantità > 5Kg				
L.02.20.20.a	per ogni Kg oltre i 5 kg	kg	0,16		7,19
L.02.20.30	Sovrapprezzo alle voci per numero vagli >8				
L.02.20.30.a	per ogni vaglio oltre gli 8	cad	0,10		4,61
L.02.20.40	Analisi granulometrica per sedimentazione con densimetro, esclusa la determinazione del peso specifico				
L.02.20.40.a	analisi granulometrica	cad	1,25		56,49
L.02.20.50	Determinazione della percentuale di materiale passante al vaglio n. 200 (0,074 mm)				
L.02.20.50.a	Determinazione dell'equivalente in sabbia (media di 2 misurazioni)	cad	0,91		41,09
L.02.20.50.b	Determinazione dei limiti di liquidità e di plasticità, congiuntamente	cad	1,14		51,35
L.02.20.50.c	Determinazione dei limiti di liquidità e di plasticità, congiuntamente per bentonite	cad	1,37		61,63
L.02.20.50.d	Determinazione del limite di ritiro	cad	1,14		51,37
L.02.20.50.e	Determinazione del contenuto d'acqua allo stato naturale	cad	0,55		24,70
L.02.20.50.f	Determinazione del peso dell'unità di volume γ allo stato naturale mediante fustella tarata	cad	0,65		29,41
L.02.20.50.g	Determinazione del peso specifico dei granuli γ_s con il metodo del picnometro (media su 2 misurazioni)	cad	2,07		93,21
L.02.20.60	Prova di compattazione ad energia				
L.02.20.60.a	Prova di compattazione ad energia standard in fustella da 4, con almeno 5 punti				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.02.20.60.b	di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua Prova di compattazione ad energia standard in fustella da 6, con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua	cad	4,77		215,05
L.02.20.60.c	Prova di compattazione ad energia modificata in fustella da 4, con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua	cad	5,00		225,17
L.02.20.60.d	Prova di compattazione ad energia modificata in fustella da 6, con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua	cad	4,10		184,89
L.02.20.70	Determinazioni				
L.02.20.70.a	Determinazione dell'indice di portanza CBR su provino costipato a densità ed umidità assegnate, compresa la confezione del provino	cad	1,78		80,10
L.02.20.70.b	Determinazione del contenuto di sostanze organiche	cad	1,03		46,22
L.02.20.70.c	Determinazione del tenore in carbonati (media di 2 misurazioni)	cad	0,91		41,09
L.02.20.80	Prova di compressione edometrica fino a 3200 kPa in unico ciclo di carico e scarico su provino 40-50 mm a gradini definiti; mantenimento di ogni gradino per un tempo minore o uguale a 24 ore per complessivi 12 gradini				
L.02.20.80.a	prova di compressione edometrica	cad	3,88		174,60
L.02.20.90	Sovrapprezzi				
L.02.20.90.a	per la determinazione dei coefficienti Cv, K, Eed, compresa la preparazione dei diagrammi 2H/log t; Cv/log sv, Eed / log sv	cad	0,46		20,53
L.02.20.90.b	per ogni gradino di carico e scarico in più rispetto alla voce precedente	cad	0,30		13,34
L.02.20.100	Determinazione della deformazione di rigonfiamento in edometro a pressione definita applicata a secco e seguita da imbibizione del provino				
L.02.20.100.a	Determinazione della deformazione di rigonfiamento	cad	2,28		102,72
L.02.30	PROVE FISICHE E MECCANICHE				
L.02.30.10	Caratteristiche fisiche e meccaniche:				
L.02.30.10.a	Prova di taglio diretto consolidata drenata con tempo di deformazione finale <8h (procedura standard 3 provini)	cad	4,79		215,69
L.02.30.10.c	Prova triassiale consolidata non drenata (C.I.U.) con saturazione preliminare e misura delle pressioni interstiziali-procedura standard su 3 provini	cad	11,16		502,74
L.02.30.10.d	Prova triassiale consolidata drenata (C.I.D.) con saturazione preliminare e procedura standard su 3 provini	cad	14,70		662,23

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.02.30.10.e	Prova triassiale non consolidata non drenata- procedura standard su 3 provini	cad	6,10		274,60
L.02.30.10.f	Prova di compressione ad espansione laterale libera (EEL) con rilievo e diagrammazione delle curve tensione/deformazione, Procedura standard su 2 provini	cad	1,14		51,35
L.02.30.10.g	Prova di permeabilità a carico costante in permeametro compresa la saturazione	cad	3,60		162,17
L.02.30.10.h	Prova di permeabilità a carico variabile in permeametro compresa la saturazione	cad	3,84		173,03
L.02.30.10.i	Prova di permeabilità diretta eseguita a carico variabile nel corso di una prova edometrica ad una sollecitazione verticale assegnata	cad	1,14		51,35
L.02.30.10.j	Prova di permeabilità diretta eseguita in cella triassiale su provino sottoposto ad una pressione di confinamento assegnata, comprese la confezione e la saturazione del provino per ogni giorno o frazione	cad	4,50		202,72
	PROVE IN SITO				
L.02.40					
L.02.40.10	Prove in sito				
L.02.40.10.a	Determinazione della densità in sito, compresa la determinazione del contenuto d'acqua (metodo del cilindro o del volumetro a sabbia o del volumetro a membrana)	cad	1,57		70,91
L.02.40.10.b	Approntamento e trasporto attrezzatura per la esecuzione di prove di carico su piastra conteggiato una sola volta in andata e ritorno	cad	3,57	51,22	160,97
L.02.40.10.c	Prova di carico su piastra Ø 300 mm, per la determinazione del modulo di deformazione Md di un sottofondo, di uno strato di fondazione etc.	cad	1,48		66,67
L.02.40.10.d	Prova di carico su piastra Ø 300-760 mm per la determinazione della capacità portante di terreni di fondazione, ad incrementi di carico prefissati, a ciclo unico	cad	2,17		97,57
L.02.40.10.e	Prova di carico su piastra Ø 150-760 mm per la valutazione ed il dimensionamento di elementi di sovrastrutture flessibili, eseguita in 3 incrementi di carico, con applicazione di sei cicli per ogni incremento	cad	4,56		205,43
L.02.40.10.f	Prova di carico su piastra Ø 760 mm per la determinazione del modulo di reazione K dei sottofondi e delle fondazioni, eseguita ad incrementi di carico predeterminati (max 3 incrementi)	cad	2,28		102,72
L.02.40.10.g	Prova CBR per la determinazione dell'indice di portanza in sito, escluso mezzo di contrasto (prezzo valido per tre determinazioni)	cad	4,56		205,44
	PROVE SU ROCCIA				
L.02.50					
L.02.50.10	Prove su rocce				
L.02.50.10.a	Preparazione sezione sottile	cad	0,91		41,09
L.02.50.10.b	Preparazione sezione lucida				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.02.50.10.c	Formazione di provini cilindrici	cad	1,71		77,04
L.02.50.10.d	Formazione di provini cilindrici più formazione facce parallele	cad	0,80		35,95
L.02.50.10.e	Formazione di facce parallele su spezzoni di carota	cad	1,14		51,35
L.02.50.10.f	Fotografie a colori di campioni	cad	0,57		25,69
L.02.50.10.g	Saturazione provini mediante immersione in acqua per ogni provini	cad	0,11		5,15
L.02.50.10.h	Descrizione petrografia e mineralogica macroscopica di campioni di roccia (spezzoni di carota o massi informi), compresa fotografia a colori	cad	0,57		25,69
L.02.50.10.i	Determinazione del peso di volume naturale	cad	1,74		78,49
L.02.50.10.j	Determinazione del peso di volume allo stato secco	cad	0,52		23,50
L.02.50.10.k	Determinazione dell'umidità naturale	cad	0,85		38,37
L.02.50.10.l	Determinazione della porosità	cad	1,52		68,48
L.02.50.10.m	Determinazione del peso specifico	cad	0,80		35,95
L.02.50.10.n	Determinazione della velocità di propagazione delle onde elastiche (Vp e Vs) con analizzatore sismico, esclusa la preparazione del provino	cad	0,95		42,87
L.02.50.10.o	Determinazione della sola Vp con analizzatore, esclusa la preparazione del provino	cad	0,52		23,63
L.02.50.10.p	Fotografia in b/n della forma d'onda per le prove E 23.005p e E 23.005q	cad	0,32		14,37
L.02.50.10.q	Analisi mineralogica di sezione sottile o lucida, semiquantitativa	cad	0,37		16,45
L.02.50.10.r	Analisi mineralogica di sezione sottile o lucida, quantitativa	cad	1,82		82,17
L.02.60	CARATTERISTICHE MECCANICHE	cad	2,74		123,27
L.02.60.10	Caratteristiche meccaniche				
L.02.60.10.a	Prova di compressione monoassiale point-load strenght test	cad	0,34		15,41
L.02.60.10.b	Prova di compressione monoassiale point-load strenght test, con valutazione statistica dell'attendibilità del test con 20 rotture per test	cad	2,51		112,99
L.02.60.10.c	Prova di tilt test lungo giunti naturali, compresa la preparazione del provino	cad	1,37		61,63
L.02.60.10.d	Test di curabilità (slake durability test) per il primo ciclo				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.02.60.10.e	Test di curabilità (slake durability test) per ogni ciclo successivo al primo	cad	2,28		102,72
L.02.60.20	Prova di compressione monoassiale, su provini cilindrici (diam. 54,1. mm) in controllo di carico, esclusa la preparazione del provino:	cad	0,91		41,09
L.02.60.20.a	con determinazione del solo carico di rottura	cad	0,46		20,53
L.02.60.20.b	con determinazione del modulo elastico statico e fornitura della curva sforzo-deformazione assiale	cad	2,51		112,99
L.02.60.20.c	con determinazione del modulo elastico statico e del rapporto di Poisson e fornitura delle curve sforzo-deformazione assiale e sforzo-deformazione diametrale	cad	3,65		164,33
L.02.60.30	Sovrapprezzo per esecuzione di precicli di carico e scarico per ogni ciclo				
L.02.60.30.a	sovrapprezzo per esecuzione di precicli	cad	0,68		30,81
L.02.60.40	Prove di resistenza				
L.02.60.40.a	Prova di resistenza a trazione indiretta (brasiliana), esclusa la preparazione del provino	cad	1,68		75,67
L.02.60.40.b	Prova di taglio diretto lungo giunti naturali, con determinazione della resistenza di picco e residua, compresa la fornitura delle curve sforzo-deformazione e dell'inviluppo di rottura nel piano, compresa la preparazione dei provini, su almeno tre pro	cad	6,16		277,34
L.02.60.50	Prova di compressione triassiale in controllo di carico su provini cilindrici (diam. 54.1 mm) comprensiva della determinazione dell'inviluppo di rottura nel piano y-y esclusa la preparazione dei provini, su almeno tre provini per ogni campione:				
L.02.60.50.a	con determinazione del solo carico di rottura	cad	4,30		193,53
L.02.60.50.b	con determinazione del modulo elastico statico e fornitura della curva sforzo-deformazione assiale	cad	6,58		296,26
L.02.60.50.c	con determinazione del modulo elastico statico e del rapporto di Poisson e fornitura delle curve sforzo-deformazione e sforzo-deformazione diametrale	cad	7,72		347,60
L.02.60.60	Sovrapprezzo				
L.02.60.60.a	esecuzione dei precicli di carico e scarico	cad	0,68		30,83
L.03	INDAGINI GEOFISICHE				
L.03.10	SONDAGGI E PROFILI ELETTRICI				
L.03.10.10	Approntamento e trasporto in andata e ritorno di strumentazioni ed attrezzature per prospezioni geoelettriche, compreso il carico e lo scarico, su aree accessibili				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
	ai normali mezzi di trasporto:				
L.03.10.10.a	approntamento e trasporto di strumentazione	cad	6,68	54,79	300,93
L.03.10.20	Installazione attrezzature per prospezioni geoelettriche in ciascun punto di sondaggio compreso l'onere dello spostamento dal primo al successivo:				
L.03.10.20.a	per strumentazione tipo SEV:	cad	1,98	30,76	89,36
L.03.10.20.b	per apparati multi elettrodi:	cad	3,51	33,47	157,97
L.03.10.30	Esecuzione sondaggio elettrico verticale (S.E.V.) con dispositivo quadripolare tipo "Schlumberger" con un numero di 7 misure per decade logaritmica esclusi i riagganci, comprensivo di elaborazione e restituzione grafica dei dati:				
L.03.10.30.a	per stendimenti fino a distanze pari a A-B = 200 m: al metro	m	0,03		1,14
L.03.10.30.b	per distanze oltre i m 200 e fino a 1000 m: al metro	m	0,01		0,67
L.03.10.30.c	per distanze oltre i 1000 m: al metro	m	0,01		0,47
L.03.10.40	Esecuzione sondaggio elettrico verticale (S.E.V.) con dispositivo quadripolare tipo "Wenner" con un numero di 7 misure per decade logaritmica, comprensivo di elaborazione e restituzione grafica dei dati:				
L.03.10.40.a	per distanze con A-B < 200 m: al metro	m	0,04		1,65
L.03.10.40.b	per distanze oltre i primi 200 m: al metro	m	0,02		0,77
L.03.10.50	Esecuzione di profili elettrici di resistività apparente, mediante dispositivi "fissi" o "mobili", compreso l'elaborazione e la restituzione grafica dei dati:				
L.03.10.50.a	al metro	m	0,11		4,79
L.03.10.60	Esecuzione di profili elettrici multielettrodi (tomografie geoelettriche), mediante dispositivi con numero di picchetti base compreso fra 8 e 48. E' compresa l'elaborazione e la restituzione grafica dei dati:				
L.03.10.60.a	per profili con equidistanza elettrodi fino a m 5	m	0,18		8,01
L.03.10.60.b	per profili con equidistanza elettrodi compresa tra 5 e 10 m	m	0,11		4,77
L.03.10.60.c	per profili con equidistanza elettrodi superiore a m 10	m	0,08		3,64
L.03.10.60.d	Compenso addizionale per esecuzione di prospezioni geoelettriche in aree accidentate per ostacoli artificiali e naturali	m	0,01		0,26
L.03.10.60.e	Compenso addizionale per esecuzione di profili elettrici multi elettrodi (tomografie geoelettriche) in polarizzazione indotta (IP)	m	0,06		2,50
L.03.10.70	Esecuzione di indagini elettriche multi elettrodi (tomografie geoelettriche), mediante dispositivi con numero di picchetti base a partire da 48 per analisi 3D,				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
	compresa l'elaborazione e la restituzione grafica dei dati.				
L.03.10.70.a	Per superfici sino a 300 m ²	m ²	0,26		11,50
L.03.10.70.b	Per superfici tra i 300 ed i 600 m ²	m ²	0,22		9,80
L.03.10.70.c	Per superfici oltre i 600 m ²	m ²	0,19		8,50
	PROSPEZIONI SISMICHE, IN SUPERFICIE ED IN FORO				
L.03.20					
L.03.20.10	Approntamento attrezzature e trasporto in andata e ritorno di strumentazione per prospezioni geofisiche di tipo sismica a rifrazione, riflessione, MASH o in foro, compreso il carico e scarico, su aree accessibili ai normali mezzi di trasporto:				
L.03.20.10.a	approntamento e trasporto strumentazione	cad	5,53	66,20	249,06
L.03.20.20	Installazione attrezzature per ciascun profilo di indagine o prova in foro, compreso l'onere dello spostamento dal primo al successivo.				
L.03.20.20.a	per installazione attrezzature di indagine di tipo sismica a rifrazione o MASH	cad	2,11	34,72	94,96
L.03.20.20.b	per installazione attrezzature di indagine di tipo in foro per down-hole	cad	3,17	34,67	142,64
L.03.20.20.c	per installazione attrezzature di indagine di tipo in foro per cross-hole	cad	5,49	35,59	247,09
L.03.20.30	Esecuzione profilo sismico a rifrazione con base fino a m 110 con uso di sismografo multicanale di almeno 12 canali, numero di energizzazioni non inferiore a 5, con sommatoria sincrona dei segnali, con profilo diretto e coniugato, con qualsiasi tipo di energizzazioni escluso l'uso di esplosivi di 2a e 3a categoria, con esecuzione di dromocrone relative, compresa la restituzione dei dati di campagna in supporto cartaceo e magnetico e quant'altro occorre per dare il lavoro finito				
L.03.20.30.a	con spaziature geofoniche = m 5	m	0,21	58,14	9,46
L.03.20.30.b	con spaziature geofoniche > m 5 e < m 10	m	0,22		10,10
L.03.20.30.c	Sovrapprezzo per l'esecuzione di altre dromocrone per coppie di energizzazioni aggiuntive esterne alla base	m	0,04		1,60

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.03.20.40	Esecuzione profilo sismico a rifrazione con base fino a m 230 con uso di sismografo multicanale di almeno 24 canali, numero di energizzazioni non inferiore a 5, con sommatoria sincrona dei segnali, con profilo diretto e coniugato, con qualsiasi tipo di energizzazioni escluso l'uso di esplosivi 2a e 3a categoria, con esecuzione di dromocrone relative, compresa la restituzione dei dati di campagna in supporto cartaceo e magnetico e quant'altro occorre per dare il lavoro finito.				
L.03.20.40.a	con spaziature geofoniche sino a m 5	m	0,24	51,59	10,66
L.03.20.40.b	con spaziature geofoniche > m 5 e < m 10	m	0,26	51,58	11,73
L.03.20.40.c	Sovrapprezzo per l'esecuzione di altre dromocrone per coppie di energizzazioni aggiuntive esterne alla base	m	0,07		3,08
L.03.20.40.d	per distanze intergeofoniche superiore a 20 m	m	0,04		1,60
L.03.20.50	Esecuzione profilo sismico a rifrazione con base fino a m 230 con uso di sismografo multicanale ad almeno 24 canali, con qualsiasi tipo di energizzazione escluso l'uso di esplosivi di 2° e 3° categoria, con almeno 7 tiri per base sismica, con sommatoria sincrona dei segnali, ed elaborazione dati con software dedicato per la restituzione di un'immagine tomografica.				
L.03.20.50.a	con spaziature geofoniche sino a m 5	m	0,19	63,29	8,69
L.03.20.50.b	con spaziature geofoniche > m 5 e < m 10	m	0,24	63,26	10,86
L.03.20.50.c	sovrapprezzo per ulteriori registrazioni oltre le prime 7	m	0,05		2,05
L.03.20.60	Esecuzione di base sismica, con l'uso di un sismografo a 12 canali, utilizzando geofoni orizzontali per misurare i primi arrivi delle onde S, ed utilizzando geofoni verticali per le onde P, con interdistanza geofonica tra m 1 e 3 max, per il rilevamento delle onde P ed S per determinare i parametri elastici dinamici, con calcolo delle velocità onde P ed S e moduli elastici dinamici.				
L.03.20.60.a	per ogni postazione compresa l'installazione	cad	9,81		441,69
L.03.20.70	Esecuzione di base sismica, con l'uso di un sismografo ad almeno 24 canali, utilizzando geofoni orizzontali per misurare i primi arrivi delle onde S, ed utilizzando geofoni verticali per le onde P, con interdistanza geofonica tra m 1 e 3 max, per il rilevamento delle onde P ed S per determinare i parametri elastici dinamici, con calcolo delle velocità onde P ed S e moduli elastici dinamici				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.03.20.70.a	per ogni postazione compresa l'installazione	cad	12,54		564,94
L.03.20.80	Cariche sismiche detonanti ad alta velocità ed energia. Comprensivo di trasporto esplosivo e detonatori, sosta del mezzo vettore con guardia giurata per l'intera giornata lavorativa, acquisto di esplosivo e detonatori, fornitura di documenti per la richiesta				
L.03.20.80.a	per ogni giornata lavorativa	cad	34,20		1.540,75
L.03.20.90	Esecuzione con mezzi meccanici dei fori in terreni lapidei per il brillamento delle cariche per l'energizzazione:				
L.03.20.90.a	per ogni foro fino a 5 m	cad	3,76		169,48
L.03.20.100	Prove sismiche tipo DoWn-hole in foro già predisposto, utilizzando energizzazione al taglio con inversione della fase per la lettura delle fasi S, energizzazione a battuta verticale per la lettura delle fasi P, registrazione dati su supporto magnetico e restituzione cartacea, fornendo i sismogrammi delle singole registrazioni, i tempi di arrivo originali e corretti, dromocrone e determinazione dei parametri elastici dinamici, compreso quanto occorre per dare le prove complete.				
L.03.20.100.a	per ogni prova in fori da 15 m di profondità e 7 punti di misura	cad	18,93	3,16	852,90
L.03.20.100.b	per ogni misura oltre le prime 7 anche a profondità maggiore di m 15	cad	2,22	3,92	99,95
L.03.20.103	Prove sismiche tipo Down-Hole in foro già predisposto, utilizzando energizzazioni al taglio con inversione della fase per la lettura delle fasi S, energizzazione a battuta verticale per la lettura delle fasi P, registrazione dati su supporto magnetico e restituzione cartacea, fornendo i sismogrammi delle singole registrazioni, i tempi di arrivo originali e corretti, dromocrone e determinazione dei parametri elastici dinamici, compreso quanto occorre per dare le prove complete, con l'utilizzo di almeno due sensori a tre componenti ortogonali.				
L.03.20.103.a	Per ogni prova in fori da m 15 di profondità e sette punti di misura.	cad	27,49	2,32	1.238,11
L.03.20.103.b	Per ogni misura oltre le prime sette anche a profondità maggiore di m 15	cad	3,13	8,11	140,95
L.03.20.105	Predisposizione di fori di sondaggio verticali per prove doWn-hole, eseguendo rivestimento del foro con tubazione in PVC od altro materiale ad alta impedenza alle vibrazioni; il diametro interno del tubo deve essere compreso tra mm 80 e mm 125 e lo spessore fra mm 5 e mm 10. Cementazione dal basso dei fori in corrispondenza dello spazio anulare compreso tra le pareti del foro ed il tubo di rivestimento fino al rifluimento della miscela cementizia in superficie, utilizzando valvola di fondo foro e qualora non sia possibile, utilizzando un tubo calato nell'intercapedine fino a fondo foro, compreso quanto altro occorre per dare la predisposizione completa ad esclusione del pozzetto protettivo.	m	0,55		24,75
L.03.20.110	Prove sismiche tipo Cross-hole in fori già predisposti e con verticalità controllata, con qualsiasi tipo di energizzazione escluso l'uso di esplosivi di seconda e terza categoria, con sismografo digitale multicanale, registrazione dati su supporto magnetico e restituzione cartacea, comprendendo il grafico dell'andamento delle velocità con la profondità, il calcolo delle velocità delle onde P ed S, dei moduli elastici dinamici, compreso quanto occorre per dare le prove complete				
L.03.20.110.a	per ogni prova in fori da 15 m di profondità e 7 punti di misura	cad	26,73		1.204,08

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.03.20.110.b	per ogni misura oltre le prime 7 a profondità maggiore di m 15	cad	3,48		156,81
L.03.20.120	Predisposizione di fori di sondaggio verticale per prove "Cross-hole" con determinazione della distanza reale tra le coppie di fori di rilievo per ogni punto di misura tramite misure inclinometriche di precisione tale da rendere trascurabile l'errore nel calcolo delle velocità. Nel caso di realizzazione di ulteriore foro destinato unicamente all'energizzazione, in quest'ultimo le misure inclinometriche potranno essere omesse. E' compreso quanto altro occorre per dare la predisposizione completa ad esclusione del pozzetto esplorativo e delle misure inclinometriche che saranno compensate con relativa voce di prezzario e prove complete.				
L.03.20.120.a	al metro	m	1,14	55,67	51,34
L.03.20.125	Determinazione della distanza reale tra le coppie di fori di rilievo per prove "Cross-hole", tramite misure inclinometriche di precisione tale da rendere trascurabile l'errore nel calcolo delle velocità.				
L.03.20.125.a	Al metro	m	0,98	79,05	44,10
L.03.20.130	Esecuzione di base sismica con uso di sismografo multicanale ad almeno 24 canali, con sommatoria sincrona dei segnali, utilizzando geofoni orizzontali per misurare i primi arrivi delle onde S, ed utilizzando geofoni verticali per le onde P.				
L.03.20.130.a	per ogni serie di registrazione in fori fino a 20 m	m	0,91		41,09
L.03.20.130.b	per ogni serie di registrazione in fori a profondità maggiore di 20 m	m	1,37		61,63
L.03.20.140	Esecuzione di profili di onde di taglio mediante la registrazione dei microtremori con uso di sismografo a 24 canali e ad elevata capacità di memoria ed impiego di geofoni a bassa frequenza 4-8 Hz ed elaborazione dati con software dedicato.				
L.03.20.140.a	per ogni postazione compresa l'installazione	cad	13,68		616,30
L.03.20.150	Esecuzione di profili a sismica a rifrazione di tipo MASW, con sismografo multicanale e stendimento standard di almeno 24 geofoni ad interasse di almeno 2,00 m, energizzazione sui due lati dello stendimento, di qualsiasi tipo escluso l'uso di esplosivi di seconda e terza categoria e registrazione dati in digitale, compreso quanto occorre per dare il lavoro finito.				
L.03.20.150.a	Esecuzione profilo sismico con stendimento fino a 50 m	cad	9,99		450,05
L.03.20.150.b	Sovrapprezzo oltre i 50 m	m	0,19		8,60
L.03.20.160	Sismica a rifrazione ed elaborazione con tecnica tomografica. Esecuzione di profili a sismica a rifrazione superficiale con onde P e S, con qualsiasi tipo di energizzazione escluso l'uso di esplosivi di seconda e terza categoria, con almeno 7 tiri per base sismica e spaziatura geofonica compresa tra 5 e 10 m, ed elaborazione mediante tecnica tomografica con modellazione del sottosuolo, compresi i valori dei parametri di velocità relativi ai rifrattori individuati, per ogni stazione geofonica, gli spessori degli orizzonti sismici e l'interpretazione sismostratigrafica. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.				
L.03.20.160.a	Esecuzione profilo sismico con spaziatura geofonica inferiore a m 5 per				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
	stendimenti sino a m 115.	m	0,43	58,59	19,51
L.03.20.160.b	Esecuzione profilo sismico con spaziatura geofonica inferiore a m 10 per stendimenti sino a m 240	m	0,34	52,76	15,20
L.03.20.170	Sismica passiva - Microtremori. Esecuzione di misure di rumore ambientale mediante sismica passiva, con strumentazione digitale, registrazioni di almeno 30 minuti con passo di campionamento non inferiore a 125 Hz ed almeno tre misure nell'arco della giornata. E' compresa l'elaborazione e restituzione dei rapporti spettrali e riconoscimento dei picchi significativi, determinazione frequenze di risonanza di un sito. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per ogni misurazione.				
L.03.20.170.a	Sismica passiva - Microtremori.	cad	10,14	6,81	456,82
L.03.30	INDAGINI GEORADAR				
L.03.30.10	Approntamento attrezzature e trasporto in andata e ritorno di strumentazioni ed attrezzature per prospezioni georadar G.P.R., compreso carico e scarico, su aree accessibili ai normali mezzi di trasporto:				
L.03.30.10.a	approntamento e trasporto strumentazioni per georadar	cad	6,13	39,78	276,31
L.03.30.20	Installazione attrezzature in ciascun profilo di indagine, compreso l'onere per lo spostamento dal primo al successivo. Sono esclusi eventuali oneri per la rimozione di materiali e cose.				
L.03.30.20.a	installazione attrezzatura in ciascun profilo di indagine	cad	2,28		102,72
L.03.30.30	Esecuzione di indagine georadar lungo percorsi longitudinali, con assetto di investigazione tramite antenna singola, di opportuna frequenza atta a raggiungere la maggior definizione e profondità possibile in relazione agli obiettivi della prospezione				
L.03.30.30.a	esecuzione di indagine georadar tramite antenna singola	m	0,14		6,37
L.03.30.40	Esecuzione di indagine georadar lungo percorsi longitudinali, assetto di investigazione tramite array di antenne (2 o 4) in linea, metodo di investigazione monostatico, di opportuna frequenza atta a raggiungere la maggior definizione e profondità possibile				
L.03.30.40.a	esecuzione di indagine georadar tramite array di antenne	m	0,23		10,58
L.03.30.50	Esecuzione indagine georadar in foro "single-hole", con l'utilizzo di antenne in configurazione monostatica o bistatica di opportuna frequenza atta a raggiungere la maggior definizione possibile in relazione agli obiettivi della prospezione				
L.03.30.50.a	esecuzione di indagine georadar in foro "single-hole"	m	0,18		8,22
L.03.30.60	Esecuzione indagine georadar in foro "multi-hole", con l'utilizzo di antenne in configurazione monostatica o bistatica di opportuna frequenza atta a raggiungere la maggior definizione possibile in relazione agli obiettivi della prospezione				
L.03.30.60.a	Esecuzione indagine georadar in foro "multi-hole"				

LISTINO CAPITOLO L - SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	SICUREZZA	% MAN.	PREZZO
L.03.30.70	Sovrapprezzo per esecuzione indagini georadar su volte o pareti di galleria, con antenna singola	m	0,23		10,27
L.03.30.70.a	Sovrapprezzo per indagini georadar su volte	m	0,06		2,56
LOGS GEOFISICI IN POZZO					
L.03.40					
L.03.40.10	Approntamento attrezzature e trasporto in andata e ritorno di strumentazioni ed attrezzature per esecuzione di logs geofisici in pozzo, compreso carico e scarico, escluso eventuali oneri di accessibilità:				
L.03.40.10.a	Approntamento e trasporto attrezzature e strumentazioni	cad	15,58	23,49	701,93
L.03.40.15	Installazione attrezzature per l'esecuzione di logs geofisici in pozzo in ciascuna verticale d'indagine, compreso l'onere per lo spostamento dal primo foro al successivo, esclusi eventuali oneri per la rimozione di materiali e cose all'interno dei fori di indagine.				
L.03.40.15.a	Installazione attrezzatura in ciascun profilo di indagine	cad	2,92		131,38
L.03.40.20	Esecuzione di logs in pozzo, comprensiva della restituzione dei rapporti finali e di quanto necessario per fornire l'acquisizione completa dei dati:				
L.03.40.20.a	gamma naturale, resistività 16" - 64" laterale, resistenza "single point", potenziali spontanei, temperatura e conducibilità del fluido congiuntamente: al metro	m	0,33		14,89
L.03.40.20.b	Gamma naturale	m	0,11		5,03
L.03.40.20.c	Ps, Single Point	m	0,12		5,34
L.03.40.20.d	Ps, 16" - 64" laterale	m	0,13		5,85
L.03.40.20.e	Temperatura	m	0,08		3,70
L.03.40.20.f	Caliper	m	0,09		4,20
L.03.40.20.g	Flow-meter	m	0,18		8,01
PROVE GEOFISICHE IN LABORATORIO					
L.03.50					
L.03.50.10	Determinazione delle onde di compressione e di taglio su campioni				
L.03.50.10.a	determinazione onde di compressione	cad	1,14		51,36
L.03.50.20	Determinazione della resistività su campioni				
L.03.50.20.a	determinazione della resistività	cad	0,80		35,95

INDICE

DESCRIZIONE	PAGINA
SONDAGGI E PROVE DI LABORATORIO	1
SONDAGGI E PERFORAZIONI	1
<i>SONDAGGI A PICCOLA PROFONDITA'</i>	1
<i>PERFORAZIONE A ROTAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO</i>	1
<i>PERFORAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO</i>	2
<i>PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE, INSTALLAZIONI IN FORO</i>	3
<i>PROVE PENETROMETRICHE</i>	5
<i>SONDAGGI - VOCI GENERALI</i>	8
<i>PROVE DI FRATTURAZIONE IDRAULICA</i>	9
ANALISI E PROVE DI LABORATORIO	10
<i>GEOTECNICA</i>	10
<i>ANALISI</i>	11
<i>PROVE FISICHE E MECCANICHE</i>	12
<i>PROVE IN SITO</i>	13
<i>PROVE SU ROCCIA</i>	13
<i>CARATTERISTICHE MECCANICHE</i>	14
INDAGINI GEOFISICHE	15
<i>SONDAGGI E PROFILI ELETTRICI</i>	15
<i>PROSPEZIONI SISMICHE, IN SUPERFICIE ED IN FORO</i>	17
<i>INDAGINI GEORADAR</i>	21
<i>LOGS GEOFISICI IN POZZO</i>	22
<i>PROVE GEOFISICHE IN LABORATORIO</i>	22