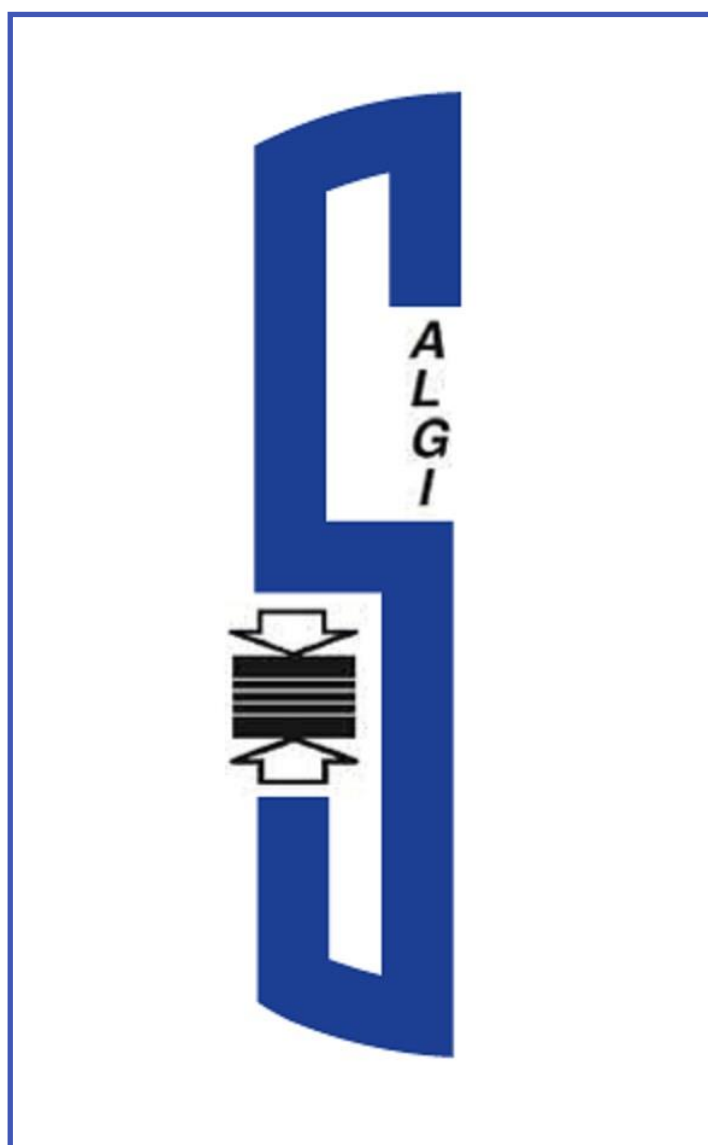




STANDARD A.L.G.I.®

TARIFFARIO

**ASSOCIAZIONE LABORATORI
GEOTECNICI ITALIANI**

INDICE

	CONDIZIONI GENERALI DEL SERVIZIO	Pagina	2
	PROVE SUI TERRENI		
A	APERTURA, DESCRIZIONE E SELEZIONE DEI CAMPIONI	Pagina	5
B	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE	Pagina	6
C	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE E CLASSIFICAZIONI	Pagina	7
D	PROVE EDOMETRICHE E DI RIGONFIAMENTO	Pagina	8
E	PROVE DI PERMEABILITÀ	Pagina	9
F	DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA AL TAGLIO, PROVE SCISSOMETRICHE, DI TAGLIO DIRETTO E ANULARE	Pagina	10
G	PROVE DI COMPRESSIONE UNIASSIALI E TRIASSIALI	Pagina	11
H	PROVE DI ADDENSAMENTO, DI COMPATTAZIONE E C.B.R.	Pagina	12
I	PROVE DINAMICHE E CICLICHE	Pagina	13
L	PROVE CHIMICHE	Pagina	14
M	PROVE IN SITO	Pagina	15
	PROVE SULLE ROCCE		
R	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DELLE ROCCE	Pagina	15
RM	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DELLE ROCCE	Pagina	15

CONDIZIONI GENERALI PER L'ESECUZIONE DELLE PROVE GEOTECNICHE SECONDO LO STANDARD A.L.G.I.®:

Le prove vengono eseguite esclusivamente sulla base di una richiesta scritta che dovrà pervenire al Laboratorio. La richiesta, debitamente firmata, può essere consegnata all'atto dell'arrivo dei campioni in laboratorio oppure inviata tramite PEC (Posta Elettronica Certificata).

I campioni, salvo accordi preventivi, dovranno essere consegnati al Laboratorio a cura e spese della Committenza.

I campioni dovranno essere riconoscibili e siglati in modo univoco. Nella richiesta prove o in altra successiva comunicazione dovranno essere fornite tutte le indicazioni riguardo le prove da eseguire e le relative metodologie di riferimento.

La presenza di campioni contenenti sostanze pericolose dovrà essere preventivamente comunicata dalla D.L. al Laboratorio per consentire di applicare i protocolli di sicurezza previsti per tali evenienze. Nel caso di situazioni impreviste il Laboratorio informerà immediatamente la DL e sospenderà le attività di prova fin a quando non saranno chiariti gli aspetti relativi alla sicurezza e all'aggravio dei costi connessi con la gestione dei materiali da sottoporre a prova.

Poiché il programma di prove stabilito può sempre subire variazioni, in relazione ad impreviste caratteristiche dei terreni da analizzare, l'importo effettivo potrà subire modifiche; tali variazioni verranno contabilizzate facendo riferimento a quanto previsto dal tariffario. Resta a cura della DL informare correttamente la Committenza per quanto riguarda variazioni o modifiche rispetto a quanto previsto nell'offerta iniziale.

In osservanza della normativa sulla sicurezza dei luoghi di lavoro e sulla riservatezza dei dati, non sono ammessi osservatori durante l'esecuzione delle prove. Specifiche richieste o particolari necessità, da formulare sempre con richiesta scritta, saranno valutate di volta in volta.

Le attività in cantiere del personale tecnico del Laboratorio comportano l'applicazione dei compensi previsti per prestazioni esterne ed il rimborso spese di viaggio. Solo in caso di esecuzione delle prove e comunque sempre a discrezione del Laboratorio, i costi suddetti potranno essere stralciati dall'importo finale.

I certificati di prova vengono consegnati al Committente o ad un suo delegato. E' prevista la possibilità di emettere i certificati in formato digitale; in tal caso la consegna avviene tramite PEC all'indirizzo comunicato dal Committente.

Il materiale residuo e quello sottoposto a prova, salvo diverse indicazioni, verrà conservato per sei mesi dalla data di emissione dei certificati. Per tempi maggiori solo dietro richiesta scritta del Committente.

I certificati di prova riportano esclusivamente i risultati delle analisi effettuate; sono scevri da ogni interpretazione, commento e valutazione tecnica.

I prezzi indicati nel tariffario non sono comprensivi dell'IVA di legge.

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
A	APERTURA, DESCRIZIONE E SELEZIONE DEI CAMPIONI			
A.1	Apertura di campione eseguita con estrattore idraulico <i>Esame preliminare, descrizione geotecnica del campione, eventuale esecuzione di prove speditive di resistenza (Pocket Penetrometer e/o Torvane), definizione del colore del materiale umido mediante "Munsell soil color charts", fotografia a colori del campione con scala metrica e cromatica di riferimento (se richiesta). È compreso il mantenimento in camera ad umidità e temperatura controllate del materiale per preservare inalterate le caratteristiche fisiche e meccaniche. È compreso il contributo per trasporto e smaltimento del materiale in discarica autorizzata.</i>		cadauna	€ 67,76
A.2	Apertura di campione non eseguita con estrattore idraulico <i>Esame preliminare, descrizione geotecnica del campione, eventuale esecuzione di prove speditive di resistenza (Pocket Penetrometer e/o Torvane), definizione del colore del materiale umido mediante "Munsell soil color charts", fotografia a colori del campione con scala metrica e cromatica di riferimento (se richiesta). È compreso il mantenimento in camera ad umidità e temperatura controllate del materiale per preservare inalterate le caratteristiche fisiche e meccaniche. È compreso il contributo per trasporto e smaltimento del materiale in discarica autorizzata.</i>		cadauna	€ 64,39
A.3	Apertura di campione cubico <i>Esame preliminare, descrizione geotecnica del campione, eventuale esecuzione di prove speditive di resistenza (Pocket Penetrometer e/o Torvane), definizione del colore del materiale umido mediante "Munsell soil color charts", fotografia a colori del campione con scala metrica e cromatica di riferimento (se richiesta). È compreso il mantenimento in camera ad umidità e temperatura controllate del materiale per preservare inalterate le caratteristiche fisiche e meccaniche. È compreso il contributo per trasporto e smaltimento del materiale in discarica autorizzata.</i>		cadauna	€ 68,80
A.4	Partizione del campione <i>Selezione, etichettatura e sigillatura di parti del campione da conservare e/o consegnare a terzi.</i>		per ogni campione	Costo orario
A.5	Apertura fustella deformata e/o altre operazioni non ricadenti nella normale attività di cui ai punti A.1,2 e 3.		per ogni campione	Costo orario

NOTE AI CODICI

A.1- A.2 - A.3

L'apertura e la descrizione del campione sono operazioni imprescindibili per poter eseguire le altre lavorazioni previste. È prevista la descrizione granulometrica di massima del terreno definita tramite la sola analisi visiva del campione.

A.4

La richiesta deve essere riportata chiaramente e deve essere necessariamente antecedente dell'apertura del campione.

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
B DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE				
B.1	Determinazione del contenuto d'acqua allo stato naturale <i>Determinazione eseguita su 2 misurazioni.</i>	UNI CEN ISO TS17892-1	cadauna	€ 64,43
B.2	Determinazione della massa volumica allo stato naturale <i>La determinazione verrà eseguita mediante misurazione lineare o fustella tarata.</i>	UNI CEN ISO TS17892-2	cadauna	€ 74,47
B.3	Determinazione della massa volumica allo stato naturale tramite pesata idrostatica <i>Determinazione eseguita su 2 misurazioni.</i>	UNI CEN ISO TS17892-2	cadauna	€ 77,62
B.4	Determinazione della massa volumica dei grani <i>Determinazione eseguita su 2 misurazioni tramite picnometro ad acqua ed il calcolo del peso specifico.</i>	UNI CEN ISO TS17892-3	cadauna	€ 94,64
B.5	Determinazione del Limite Liquido e del Limite Plastico tramite cucchiaia di Casagrande <i>Determinazione congiunta di due dei limiti di consistenza (LL e LP), compreso l'eventuale calcolo dell'Indice di plasticità IP e dell'Indice di consistenza IC.</i>	UNI CEN ISO TS17892-12	cadauna	€ 193,33
B.5.1	Determinazione del Limite Liquido e del Limite Plastico tramite infissione del cono <i>Determinazione congiunta di due dei limiti di consistenza (LL e LP), compreso l'eventuale calcolo dell'Indice di Plasticità IP e dell'Indice di Consistenza IC.</i>	UNI CEN ISO TS17892-12	cadauna	€ 202,78
B.6	Determinazione del Limite di Ritiro <i>Determinazione del limite di consistenza (LR), compreso l'eventuale calcolo dell'Indice di ritiro Ir e del Rapporto di ritiro Rr, tramite il cosiddetto "metodo a cera".</i>	A.S.T.M. D4943	cadauna	€ 147,06

NOTE AI CODICI

B.2

La massa volumica (o peso di volume o peso specifico apparente) è detto allo stato naturale in quanto la misura è relativa al materiale tal quale.

B.3

Questa determinazione è eseguibile nel caso in cui per qualsiasi motivo non fosse possibile misurare la massa volumica naturale attraverso fustelle di volume noto (cfr. Codice B.2).

B.4

La determinazione della massa volumica dei granuli (o peso di volume dei grani o peso specifico reale) è necessaria al calcolo del peso specifico assoluto; quest'ultimo è imprescindibile per l'elaborazione di alcune prove (analisi granulometrica per sedimentazione) o per il calcolo di quantità come l'indice dei vuoti e del grado di saturazione (necessari nelle prove edometriche, nelle prove triassiali, nelle prove di compattazione, ecc.).

B.5 - B.5.1 - B.6

Nel caso in cui le determinazioni siano state esplicitamente richieste ed una o più di queste non siano determinabili, il costo della prova verrà comunque contabilizzato e verrà emesso il relativo certificato.

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
C DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE E CLASSIFICAZIONI				
C.1	Analisi granulometrica mediante setacciatura per via secca o per via umida <i>Eseguita su quantità ≤ 5 kg, con non più di 13 setacci, con restituzione dei dati misurati e della curva granulometrica.</i>	UNI CEN ISO TS17892-4	<i>cadauna</i>	€ 99,62
C1.1	Sovrapprezzo per quantità superiori a 5 kg <i>Ogni ulteriori 5 kg o frazione. (valore percentuale della voce C.1)</i>	UNI CEN ISO TS17892-4	<i>ogni 5 kg</i>	10.00%
C.1.2	Determinazione del passante ad un singolo setaccio.	UNI CEN ISO TS17892-4	<i>cadauno</i>	€ 10,00
C.2	Analisi granulometrica mediante sedimentazione <i>Eseguita tramite areometro (densimetro) sul materiale passante al setaccio avente slot 0,063 mm. È esclusa la determinazione del peso specifico assoluto.</i>	UNI CEN ISO TS17892-4	<i>cadauna</i>	€ 118,18
C.3	Classificazione del materiale secondo la norma UNI 11531 <i>Le analisi del caso sono da contabilizzare a parte.</i>	UNI 11531-1	<i>cadauna</i>	€ 150,00
C.4	Classificazione del materiale detta USCS <i>Le analisi del caso sono da contabilizzare a parte.</i>	A.S.T.M. D 1140	<i>cadauna</i>	€ 100,00

NOTE AI CODICI

C.2

Per quanto è inerente il peso specifico assoluto, vedere Codice B.3 e relativa nota.

C.3 - C.4

Le analisi necessarie sono la determinazione dei Limiti di Atterberg (vedere codice B.4) e l'analisi granulometrica mediante setacciatura (vedere codice C.1).

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
D PROVE EDOMETRICHE E DI RIGONFIAMENTO				
D.1	Prova di consolidazione edometrica ad incrementi di carico/scarico controllati (IL) Condotta fino a pressione massima di 3.2 MPa. Restituzione delle curve "Cedimenti-logTempo". Calcolo di E' ed mv. Determinazione (quando possibile) di Cv e K su 1 step di carico.	UNI CEN ISO TS17892-5	<i>cadauna</i>	€ 246,27
D.1.1	Sovrapprezzo al codice D.1 Per prova condotta fino a pressione massima di 6.4 MPa. (Valore percentuale della voce D.1).	UNI CEN ISO TS17892-5	<i>cadauno</i>	20,00%
D.1.2	Sovrapprezzo al codice D.1 o D.1.1 Per determinazione (quando possibile) di Cv e K su di ulteriori intervalli di carico rispetto alla determinazione prevista in D.1. (Valore percentuale della voce D.1).		<i>cadauno</i>	10,00%
D.1.3	Sovrapprezzo al codice D.1 o D.1.1 Ciclo supplementare di carico e/o scarico in più rispetto a quelli già previsti. (Valore percentuale della voce D.1).		<i>cadauno</i>	5,00%
D.1.4	Sovrapprezzo al codice D.1 o D.1.1 Calcolo e restituzione della pressione di preconsolidazione dalla curva "e-logP" mediante costruzione di Casagrande.		<i>cadauno</i>	€ 150,00
D.1.5	Sovrapprezzo al codice D.1 o D.1.1 Calcolo e restituzione dell'indice di compressibilità Cc o dell'indice di rigonfiamento Cs dalla curva "e-logP".		<i>cadauno</i>	€ 150,00
D.1.6	Sovrapprezzo al codice D.1 o D.1.1 Determinazione del coefficiente di compressibilità secondaria C α (è necessario il mantenimento del carico oltre le 24 ore, e per non più di 120 ore). (Valore percentuale della voce D.1).		<i>cadauna</i>	5.00%
D.2	Prova di rigonfiamento Determinazione della pressione di rigonfiamento eseguita in cella edometrica.	UNI CEN ISO TS17892-5	<i>cadauna</i>	€ 239,65
D.3	Prova di rigonfiamento Determinazione della deformazione per rigonfiamento ad una pressione definita, applicata in seguito all'imbibizione del provino.	A.S.T.M. D 4546	<i>cadauna</i>	€ 245,95

NOTE AI CODICI

D.1 - D.1.1

La prova viene eseguita con un massimo di 14 step eseguiti tra fase di carico e fase di scarico. In fase di carico ogni singolo incremento di pressione viene mantenuto per 24 ore. I calcoli del coefficiente di compressibilità (mv) e del modulo edometrico (E') sono eseguiti utilizzando i cedimenti ottenuti dopo 24 ore. La determinazione di Cv e di K viene eseguita solo se le curve "Cedimento-log Tempo" sono chiaramente definite. È obbligatoria la determinazione del peso di volume dei grani (cfr. Codice B.4 e relativa nota).

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
E	PROVE DI PERMEABILITÀ			
E.1	Prova di permeabilità a carico costante in permeametro Eseguita su provino ricostituito ad una densità definita tramite compattazione o costipamento statico.	UNI CEN ISO TS17892-11	<i>cadauna</i>	€ 239,65
E.2	Prova di permeabilità a carico variabile in permeametro Eseguita su provino ricostituito ad una densità definita tramite compattazione o costipamento statico.	UNI CEN ISO TS17892-11	<i>cadauna</i>	€ 245,95
E.3	Prova di permeabilità in cella edometrica Eseguita ad un assegnato carico, compresa la preparazione del provino.	UNI CEN ISO TS17892-11	<i>cadauna</i>	€ 246,00
E.4	Prova di permeabilità in cella triassiale Eseguita a carico costante su provino sottoposto ad una pressione di cella definita.	UNI CEN ISO TS17892-11	<i>cadauna</i>	€ 809,30

NOTE AI CODICI

E.1 - E.2

Il provino verrà confezionato con energia di compattazione (ovvero con pressione di costipamento) definita: è compreso il costo di selezione e quartatura del materiale.

E.3

La prova è condotta a carico variabile.

E.1 - E.2 - E.3 - E4

È obbligatoria la determinazione della massa volumica dei grani (cfr. Codice B.4 e relativa nota) per una migliore elaborazione della prova.

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
F	DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA AL TAGLIO. PROVE SCISSOMETRICHE, DI TAGLIO DIRETTO E ANULARE			
F.1	Prova di taglio con scissometro Determinazione della resistenza di picco e della resistenza residua.	A.S.T.M. D2573 A.S.T.M. D4648	<i>cadauna</i>	€ 114,86
F.2	Prova di taglio diretto con scatola di Casagrande Eseguita in modalità consolidata drenata (CD) per la determinazione della resistenza di picco su 3 provini, con restituzione delle deformazioni trasversali e verticali, eseguita con velocità di deformazione tale da scongiurare l'insorgere di sovrappressioni interstiziali, con deformazione massima di 8 mm.	UNI CEN ISO TS17892-10	<i>cadauna</i>	€ 394,05
F.3	Prova di taglio diretto "residuo" cosiddetta "revèrse" Prova eseguita in aggiunta a quella descritta al codice F.2 (e svolta nelle medesime condizioni) per la determinazione della resistenza residua tramite cicli aggiuntivi di taglio oltre il primo fino al raggiungimento delle resistenze residue.	UNI CEN ISO TS17892-10	<i>cadauna</i>	€ 621,58
F.4	Prova di taglio anulare Prova di taglio anulare per la determinazione della resistenza "residua" mediante apparecchio torsionale tipo "ring shear su 3 provini, con restituzione delle deformazioni angolari e verticali, eseguita con velocità di deformazione tale da scongiurare l'insorgere di sovrappressioni interstiziali.	UNI CEN ISO TS17892-10	<i>per ogni prova</i>	€ 530,09

NOTE AI CODICI

F.1

Prova eseguita su materiale intatto in condizioni NON drenate tramite 10 rapide e complete rotazioni delle palette dello strumento.

F.3

È consigliabile eseguire non meno di 6 (sei) cicli aggiuntivi. Sono restituiti i dati salienti di ogni ciclo di taglio. Relativamente all'ultimo ciclo di taglio sono restituiti i grafici "Sforzi-Deformazioni" e "Variazioni volumetriche-Deformazioni" per i tre provini limitatamente alla fase di taglio.

F.2 - F.3 - F.4

È possibile eseguire queste prove anche su provini ricostituiti o su materiali cementati: il costo del confezionamento dei provini in questi casi è da valutare separatamente. È possibile eseguire le prove su più di tre provini: il costo è da valutare separatamente.

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
G PROVE DI COMPRESSIONE UNIASSIALI E TRIASSIALI				
G.1	Prova di compressione uniassiale non confinata Eseguita su provini tramite espansione laterale libera (ELL).	UNI CEN ISO TS17892-7	<i>cadauna</i>	€ 127,47
G.2	Prova di compressione triassiale non consolidata non drenata senza misura delle pressioni interstiziali Prova triassiale non consolidata non drenata (UU) eseguita su provini aventi diametro di ca. 38 mm e altezza di ca. 76 mm.	UNI CEN ISO TS17892-8	<i>cadauna</i>	€ 204,91
G.3	Prova di compressione triassiale non consolidata non drenata con misura delle pressioni interstiziali Prova triassiale non consolidata non drenata (UU) eseguita su provini aventi diametro di ca. 38 mm e altezza di ca. 76 mm con misura delle pressioni interstiziali. L'eventuale saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure" è da contabilizzare a parte;	UNI CEN ISO TS17892-8	<i>cadauna</i>	€ 214,37
G.4	Prova di compressione triassiale consolidata non drenata Prova triassiale consolidata isotropicamente e non drenata (CIU) eseguita su tre provini aventi diametro di ca. 38 mm e altezza di ca. 76 mm con misura delle pressioni interstiziali. L'eventuale saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure" è da contabilizzare a parte.	UNI CEN ISO TS17892-9	<i>cadauna</i>	€ 499,67
G.5	Prova di compressione triassiale consolidata drenata Prova triassiale consolidata isotropicamente e drenata (CID) eseguita su tre provini aventi diametro di ca. 38 mm e altezza di ca. 76 mm con misura delle pressioni interstiziali e delle variazioni di volume. L'eventuale saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure" è da contabilizzare a parte.	UNI CEN ISO TS17892-9	<i>cadauna</i>	€ 576,58
G.6	Sovrapprezzo per prove su provini con diametro >38 mm e fino a 100 mm Sovrapprezzo alle voci G.1, G.2, G.3, G.4 e G.5 per prove condotte su provini aventi diametri maggiori di 38 mm e sino ad un massimo di 100 mm. (Valore percentuale delle voci G.1, G.2, G.3, G.4 e G.5).		<i>per ogni provino</i>	5,00%
G.7	Saturazione dei provini in cella triassiale mediante back pressure.		<i>Cadauna</i>	€ 179,04

NOTE AI CODICI

G.1

È restituito il grafico "sforzo – deformazione" per ogni provino (minimo 1 e massimo 3 provini).

G.2- G.3

È restituito il grafico "sforzo – deformazione" per ogni provino (minimo 1 e massimo 3 provini).

G.3

È restituito anche il grafico "Variazione pressioni interstiziali – deformazione" per ogni provino (minimo 1 e massimo 3 provini).

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
H	PROVE DI ADDENSAMENTO, DI COMPATTAZIONE E C.B.R.			
H.1	Determinazione della densità minima e massima su terreni incoerenti mediante tavola vibrante	A.S.T.M. D 4253	<i>cadauna</i>	€ 226,97
H.2	Prova di compattazione Proctor standard Prova eseguita su almeno 5 provini per l'ottenimento della curva "Densità secca – umidità" e la definizione della massa volumica secca massima e dell'umidità ottimale.	UNI EN 13286-2	<i>cadauna</i>	€ 349,78
H.3	Prova di compattazione Proctor modificata Prova eseguita su almeno 5 provini per l'ottenimento della curva "Densità secca – umidità" e la definizione della massa volumica secca massima e dell'umidità ottimale.	UNI EN 13286-2	<i>cadauna</i>	€ 374,99
H.4	Determinazione dell'indice di portanza californiano C.B.R. Prova eseguita su un provino compattato ad umidità e densità predeterminate e sottoposto ad imbibizione per almeno 96 ore, compreso il calcolo del rigonfiamento.	UNI EN 13286-47	<i>cadauna</i>	€ 320,45
H.5	Determinazione dell'indice di portanza immediato Prova eseguita su un provino compattato ad umidità e densità predeterminate.	UNI EN 13286-47	<i>cadauna</i>	€ 319,83

NOTE AI CODICI

H.1

Al fine di definire la densità relativa è necessario determinare tutte le quantità necessarie per la definizione dell'indice dei vuoti del materiale naturale, ovvero il contenuto naturale d'acqua (Codice B.1), la massa volumica naturale (Codice B.2 o B.2.1) ed il peso specifico assoluto (Codice B.3)

H.2 - H.3 - H.4 - H.5

La prova è eseguibile con fustella avente volume di 942 cc o con fustella avente volume di 2221 cc. È compreso il costo di selezione e quartatura del materiale. È restituita la curva "Densità secca- Umidità"; nel caso sia stata richiesta la determinazione del peso specifico assoluto (Codice B.3), verrà compresa nel grafico la curva di saturazione teorica del materiale.

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
I PROVE DINAMICHE E CICLICHE				
I.1	Prova di taglio semplice ciclico (CSS) Eseguita su provino cilindrico avente diametro ca. 38 mm eseguita a volume costante con misura delle pressioni interstiziali per la definizione dei moduli di taglio G e dei rapporti di smorzamento D. E' compresa la restituzione della fase di consolidazione.	A.G.I. 2005	<i>cadauna</i>	€ 400,00
I.2	Prova con "bender elements" Eseguita su un provino per la definizione del modulo di taglio iniziale G ₀ .	--	<i>cadauna</i>	DA DEFINIRE
I.3	Prova di colonna risonante (RC) Prova dinamica per la determinazione del rapporto di smorzamento e del modulo di taglio al variare del livello di deformazione. Per un provino da 50 mm di diametro minimo.	A.S.T.M. D 4015	<i>cadauna</i>	€ 935,00
I.4	Prova ciclica di taglio torsionale (TTC) Prova dinamica per la determinazione del rapporto di smorzamento dai cicli di isteresi e del modulo di taglio al variare del livello della deformazione. Per un provino da 50 mm di diametro minimo.	--	<i>cadauna</i>	€ 710,00
I.5	Prova di colonna risonante (RC) e di taglio torsionale ciclico (TTC) – su unico provino Come descritta nelle precedenti voci I.3 e I.4.		<i>cadauna</i>	€ 1.155,00
I.6	Prova triassiale ciclica dinamica (TxC) Prove triassiali a percorso di carico controllato in condizioni di carico monotono e ciclico su 3 provini di terreno (diametro 38 o 50 mm). Determinazione dei parametri di resistenza e deformabilità.	ASTM D3999-03 ASTM D5311-04	<i>cadauna</i>	€ 280,00
I.7	Prova triassiale ciclica dinamica (TxC) Prove triassiali a percorso di carico controllato in condizioni di carico monotono e ciclico su 3 provini di terreno (diametro 38 o 50 mm). Determinazione del rapporto di smorzamento dai cicli di isteresi e del modulo di taglio al variare del livello deformativo.	ASTM D3999-03 ASTM D5311-04	<i>cadauna</i>	€ 400,00

NOTE AI CODICI

I.1

Al fine di definire l'indice dei vuoti del materiale naturale, è necessario determinare il peso specifico assoluto (Codice B.3)

I.2

La prova si può condurre su un qualsiasi provino di dimensioni esatte e note, possibilmente saturo.

I.3 - I.4

Prova eseguita su provino saturo, consolidato ed a volume costante. È richiesta la determinazione del peso specifico assoluto (Codice B.3).

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
L	PROVE CHIMICHE			
L.1	Determinazione del contenuto di sostanze organiche Effettuata tramite ossidazione in forno ad alte temperature, come media di due misurazioni.	A.S.T.M. D 2974	<i>cadauna</i>	€ 90,00
L.2	Determinazione del tenore dei carbonati Effettuata utilizzando il calcimetro Dietrich-Frühling, come media di due misurazioni.	B.S. 1377	<i>cadauna</i>	€ 40,00
L.3	Determinazione del CIC Determinazione del consumo iniziale di calce (CIC) tramite misurazioni del pH normalizzate a 25° C	A.S.T.M. D 6276	<i>cadauna</i>	€ 120,00
L.4	Determinazione del pH Singola determinazione dell'attività dello ione idrogeno normalizzata a 25° C .	ASTM D4972 D. Min. Pol. Agr. 13/09/1999	<i>cadauna</i>	€ 40,00

NOTE AI CODICI

L.1

Per il raggiungimento delle temperature previste è solitamente utilizzato un forno in materiale refrattario detto "a muffola".

L.3

Sono normalmente eseguite dalle tre alle cinque misurazioni, e comunque sino al raggiungimento di un valore di pH costante.

L.4

Vedere Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n. 248 del 21-10-1999, Capitolo III "Reazione", Metodo III.1 "Determinazione del grado di reazione (pH)".

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
M	PROVE IN SITO			
M.1	Prova di carico su piastra avente diametro 30 cm Eseguita con ciclo unico o doppio di carico e scarico e con determinazione del modulo di deformazione Md (primo ciclo) e M'd e del grado di costipamento (secondo ciclo). Sono esclusi i costi di trasferimento del personale, delle attrezzature e di fermo cantiere. È esclusa comunque la fornitura del mezzo di contrasto.	C.N.R. B.U. N. 146	<i>per ogni prova</i>	€ 151,26
M.2	Prova di carico su piastra avente diametro 75 cm Eseguita con ciclo unico o doppio di carico e scarico e con determinazione del modulo di deformazione Md (primo ciclo) e M'd e del grado di costipamento (secondo ciclo). Sono esclusi i costi di trasferimento del personale, e di eventuale fermo cantiere. È esclusa comunque la fornitura del mezzo di contrasto.	C.N.R. B.U. N. 146	<i>per ogni prova</i>	€ 172,06
M.3	Prova di carico su piastra dinamica Eseguita con piastra avente diametro non inferiore 30 cm, con determinazione del modulo di deformazione Md-dinamico. Non comprende l'esecuzione di prova di calibrazione in modalità statica (vd. voce M.1). Sono esclusi i costi di trasferimento del personale e di eventuale fermo cantiere.	A.S.T.M. E 2835	<i>per ogni prova</i>	€ 100,00
M.4	Determinazione della densità in sito Prova eseguita mediante volumometro a sabbia.). Sono esclusi i costi di trasferimento del personale e di eventuale fermo cantiere.	C.N.R. B.U. n° 22	<i>per ogni prova</i>	€ 91,51
M.5	Prelievo di campione a pressione Con fustella metallica (Shelby o CBR) compresa la paraffinatura del campione; escluso il noleggio del mezzo di contrasto e le spese di trasferta, l'eventuale fermo cantiere ed il costo della fustella metallica "a perdere".	AGI 1977	<i>cadauna</i>	€ 90,11
M.6	Prelievo di campione sciolto In sacchetto o altro contenitore (quantità fino a 5 kg); escluso il noleggio escavatore, le spese di trasferta e l'eventuale fermo cantiere.	AGI 1977	<i>cadauna</i>	€ 61,75
M.7	Compenso per prestazioni fuori sede Relativo agli Sperimentatori ed agli Aiuto Sperimentatori per i tempi di trasferimento A/R nel sito di prova e per ogni fermo cantiere non dipendente dal Laboratorio. Vanno escluse le spese di viaggio da contabilizzare sempre a parte.	--	<i>Tariffa oraria</i>	€ 50,00
M.8	Compenso per prestazioni fuori sede Relativo al Direttore o al suo Vice per ogni sopralluogo o attività/consulenza necessarie alla programmazione e organizzazione delle attività di prova.	--	<i>Tariffa oraria</i>	€ 70,00

NOTE AI CODICI

M.1 - M.2 - M.4

La prova viene restituita riportando le caratteristiche della strumentazione utilizzata, i dati meteorologici, le misure dei cedimenti misurati alle varie pressioni imposte.

M.3

La prova viene restituita riportando le caratteristiche della strumentazione utilizzata ed i dati meteorologici.

TUTTI I CODICI

Al costo della singola prova va sempre aggiunto il compenso per prestazioni fuori sede di cui al codice M.5.

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
R	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE DELLE ROCCE			
R.1	Descrizione petrografica e mineralogica macroscopica di campioni di roccia (spezzoni di carota o massi informi), compresa fotografia a colori.	RACC. AGI	<i>cadauna</i>	€ 40,00
R.2	Determinazione del peso di volume naturale su provini di forma regolare.	ISRM Document 2 parte 1 - dic. 1977	<i>cadauna</i>	€ 20,00
R.3	Determinazione del peso di volume naturale su provini di forma irregolare di rocce non sensibili all'immersione in acqua a mezzo pesata idrostatica.	ISRM Document 2 parte 1 - dic. 1977	<i>cadauna</i>	€ 30,00
R.4	Determinazione del peso di volume apparente, reale e calcolo della porosità.	ISRM Document 2 parte 1 - dic. 1977	<i>cadauna</i>	€ 70,00
R.5	Determinazione della velocità di propagazione delle onde elastiche (Vp e Vs) con analizzatore sismico.	ASTM D2845	<i>cadauna</i>	€ 50,00
R.6	Analisi mineralogica su sezione sottile semiquantitativa/quantitativa.	ISRM	<i>cadauna</i>	€ 400,00
R.7	Determinazione della composizione mineralogica principale, tramite diffrattometria a raggi X.	UNI EN 15305	<i>cadauna</i>	€ 310,00

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
RM	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DELLE ROCCE			
RM.1	Prova di compressione puntuale point-load strength test per ogni rottura.	ASTM D5731	<i>cadauna</i>	€ 35,00
RM.2	Prova di compressione puntuale point-load strength test, con valutazione statistica dell'attendibilità del test e con 20 rotture per test.	ASTM D5731	<i>cadauna</i>	€ 250,00
RM.3	Prova di tilt test lungo giunti naturali.	ISRM -1985	<i>cadauna</i>	€ 100,00
RM.4	ASTM D4644 Test di durabilità (slake durability test) 1 o 2 cicli.	ASTM D4644	<i>cadauna</i>	€ 210,00
RM.5	Prova di compressione monoassiale, su provini cilindrici di roccia dura ($Co > 20$ MPa) in controllo di carico con determinazione del SOLO carico di rottura.	ASTM D7012	<i>cadauna</i>	€ 110,00
RM.6	Prova di compressione monoassiale, su provini cilindrici di roccia dura ($Co > 20$ MPa) in controllo di carico con determinazione del carico di rottura e misura delle deformazioni assiali e radiali, determinazione del modulo elastico statico e del rapporto di Poisson e fornitura delle curve sforzo-deformazione assiale e sforzo - deformazione diametrale.	ASTM D3148	<i>cadauna</i>	€ 300,00
RM.7	Prova di compressione triassiale, su provini cilindrici di roccia dura ($Co > 20$ MPa) in controllo di carico con determinazione del SOLO carico di rottura. La prova è eseguita su 3 provini.	ASTM D7012	<i>cadauna</i>	€ 660,00
RM.8	Prova di compressione triassiale, su provini cilindrici di roccia dura ($Co > 20$ MPa) in controllo di carico con determinazione del carico di rottura e misura delle deformazioni assiali e radiali, determinazione del modulo elastico statico e del rapporto di Poisson e fornitura delle curve sforzo-deformazione assiale e sforzo - deformazione diametrale. La prova è eseguita su 3 provini.	ASTM D5407	<i>cadauna</i>	€ 1100,00
RM.9	Prova di taglio diretto lungo giunti naturali, con determinazione della resistenza di picco e residua, compresa la fornitura delle curve sforzo-deformazione e dell'involuppo di rottura nel piano t/s. La prova è eseguita su 3 provini.	ASTM D5607	<i>cadauna</i>	€ 1200,00
RM.10	Prova di compressione triassiale a rottura multipla, su provini cilindrici di roccia dura ($Co \geq 20$ MPa), in controllo di modulo elastico istantaneo, con misura delle deformazioni assiali e radiali, determinazione del modulo elastico statico in corrispondenza di ogni ciclo di carico e del rapporto di Poisson e fornitura delle curve sforzo-deformazione assiale e sforzo-deformazione diametrale, con fornitura della curva sforzo-spostamento e scelta del numero di cicli.	ASTM D5607	<i>cadauna</i>	€ 1000,00

Codice	Descrizione	Normativa	Unità di misura	Prezzo
RM.11	Prova di resistenza a trazione indiretta (brasiliana)	ASTM D3967	<i>cadauna</i>	€ 50,00
RM.12	Determinazione della abrasività e durezza CERCHAR	ASTM D7625	<i>cadauna</i>	€ 150,00

NOTE AI CODICI

RM.7- RM.8 - RM.9 - RM.10

Nel caso il cliente desideri eseguire le prove triassiali o taglio su giunto su 4 o più provini verrà computato il costo del provino.

TUTTI I CODICI

Tutte le prove meccaniche sono comprese di preparazione dei provini necessari alla buona riuscita della prova.

Sovrapprezzo per prove eseguite su weak-rock (< 20 MPa) 150,00€