

LABORATORIO di GEOLOGIA APPLICATA				N
DESCRIZIONE PRESTAZIONE	RESPONSABILE	U.M.	COSTO TOT. € (IVA escl.)	COD.TARIFF.
PROVE SU TERRENI:				
Esame e descrizione a vista di campioni	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	15.00	N.1
Esame e descrizione di campioni indisturbati (estrazione da fustelle), compresa l'esecuzione di prove speditive di consistenza con Pocket Penetrometer e/o Torvane	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	40.00	N.2
Analisi granulometrica per setacciatura (via secca), massimo 11 vagli	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	70.00	N.3
Analisi granulometrica per setacciatura (via umida), massimo 11 vagli	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	75.00	N.4
Determinazione della curva granulometrica mediante granulometro laser ed eventuale setacciatura - 1-10 analisi	Crosta, Fusi,	€/camp	130.00	N.5
Determinazione della curva granulometrica mediante granulometro laser ed eventuale setacciatura - 10-20 analisi	Crosta, Fusi,	€/camp	80.00	N.6
Determinazione della curva granulometrica mediante granulometro laser ed eventuale setacciatura - 21 o più analisi	Crosta, Fusi,	€/camp	50.00	N.7
Aerometrie	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	60.00	N.8
Umidità naturale dei terreni	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	12.00	N.9
Peso di volume di terreni e rocce	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	12.00	N.10
Determinazione della densità in sito con volumometro a sabbia	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/prova	60.00	N.11
Determinazione della densità massima e minima	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/prova	60.00	N.12
Determinazione del peso specifico dei granuli	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	55.00	N.13
Limiti di Atterberg o di consistenza dei terreni coesivi: limite di liquidità, limite di plasticità, limite di ritiro	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/cad	55.00	N.14
Rigonfiamento libero dei terreni	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	55.00	N.15
Prova di costipamento dei terreni (Proctor) standard o modificato per max 5 differenti umidità	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	360.00	N.16
Prova di compressione edometrica ad incrementi e decrementi di carico controllati, con determinazione del modulo edometrico e dei coefficienti di consolidazione e permeabilità (minimo 5 incrementi di carico)	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/incred. carico	50.00	N.17
Prova di compressione edometrica ad incrementi e decrementi di carico controllati, con determinazione del coefficiente di compressibilità secondaria (minimo 5 incrementi di carico)	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/incred. carico	60.00	N.18
Prova CSR di compressione edometrica con edometro automatico (cella di Wissa)	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	420.00	N.19
Prova di taglio diretto di terreni, previa consolidazione, con determinazione della resistenza di picco	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	120.00	N.20
Prova di taglio diretto di terreni, previa consolidazione, con determinazione della resistenza residua	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	150.00	N.21
Prova triassiale non consolidata non drenata (UU) di terreni	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/provino	150.00	N.22
Prova triassiale consolidata non drenata o consolidata drenata di terreni	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/provino	300.00	N.23
Prova di compressione monoassiale su terreni consolidati	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	120.00	N.24
Prova di permeabilità a carico costante	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	140.00	N.25
Prova di permeabilità a carico variabile	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	140.00	N.26
Prova di permeabilità su terreni in edometro	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	80.00	N.27
Prova di permeabilità diretta su terreni in cella triassiale	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	160.00	N.28
Prova di permeabilità in sito con infiltrometro Guelph	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/prova	360.00	N.29
Prova in sito con tensioinfiltrometro	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	360.00	N.30
Prova di suzione su campioni indisturbati o disturbati (minimo 5 gradini di pressione per campione) in celle di pressione	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	180.00	N.31
Prova di suzione su provini di terreni indisturbati (minimo 4 gradini di pressione per campione) (tempe)	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	180.00	N.32
Determinazione curva caratteristica di un terreno tramite Wind Test (ecclusa campionatura)	Crosta, Castellanza, Fusi,	€/camp	220.00	N.33
Determinazione parametri reologici di un terreno (reometro)	Crosta, Frattini, Fusi	€/camp	300.00	N.34
PROVE SU ROCCE:				
Descrizione a vista di campioni con giunti di roccia	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	15.00	N.35

Point Load test (minimo 20 rotture, per multipli di 20)	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/20 rotture	120.00	N.36
Prova di compressione monoassiale su campioni di roccia (solo resistenza)	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	30.00	N.37
Prova di compressione monoassiale su campioni di roccia (resistenza e rigidità) (da 1 a 5 campioni)	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	100.00	N.38
Prova di compressione monoassiale su campioni di roccia (resistenza e rigidità) (da 6 a 15 campioni)	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	80.00	N.39
Prova di compressione monoassiale su campioni di roccia (resistenza e rigidità) (più di 15 campioni)	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	50.00	N.40
Prova di compressione monoassiale su campioni di roccia, con misura delle deformazioni locali (resistenza e rigidità locale e non locale) (da 1 a 5 campioni)	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	130.00	N.41
Prova di compressione monoassiale su campioni di roccia, con misura delle deformazioni locali (resistenza e rigidità locale e non locale) (da 6 a 15 campioni)	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	110.00	N.42
Prova di compressione monoassiale su campioni di roccia, con misura delle deformazioni locali (resistenza e rigidità locale e non locale) (più di 15 campioni)	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	80.00	N.43
Prova manuale di taglio diretto su campioni di roccia, con determinazione della resistenza di picco	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	120.00	N.44
Prova manuale di taglio diretto su campioni di roccia, con determinazione della resistenza residua	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	120.00	N.45
Prova triassiale su campioni di roccia	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	240.00	N.46
Prova di trazione indiretta (Brasiliana) su campioni di roccia (da 1 a 5 campioni)	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	30.00	N.47
Prova di trazione indiretta (Brasiliana) su campioni di roccia (da 6 a 15 campioni)	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	25.00	N.48
Prova di trazione indiretta (Brasiliana) su campioni di roccia (più di 15 campioni)	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	20.00	N.49
Prova di trazione diretta su campioni di roccia	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	120.00	N.50
Prova di trazione diretta su campioni di roccia, con misura delle deformazioni locali	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	150.00	N.51
Prova di flessione su campioni di roccia	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	120.00	N.52
Prova di resistenza all'usura (Slake durability test)	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	120.00	N.53
Prove di creep su campioni in condizioni triassiali	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/die	150.00	N.54
Preparazione di campioni di roccia per prove triassiali e compressione uniassiale: carotaggio	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	40.00	N.55
Preparazione di campioni di roccia per prove triassiali e compressione uniassiale: rettifica	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/camp	40.00	N.56
Velocità soniche su campioni di roccia	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/5 misure	180.00	N.57
Velocità soniche in sito su ammassi rocciosi	Crosta, Agliardi, Castellanza, Fusi,	€/5 misure	180.00	N.58
MICROTOMOGRAFIA:				
Microtomografia su geomateriali e materiali artificiali (primo campione)	Crosta, Fusi,	€/camp	500.00	N.59
Microtomografia su geomateriali e materiali artificiali (dal secondo campione nelle medesime condizioni di scansione)	Crosta, Frattini, Valbuzzi	€/camp	200.00	N.60
CONSOLIDAZIONE TERRENI PER INIEZIONE:				
Prova di iniezione di miscele in colonne di sabbia (normativa UNI EN 1771:2005, NFP 18-891, ASTM D4320-02 e varianti) inclusa maturazione colonne iniettate	Castellanza, Fusi	€/camp	400.00	N.61
Prova di iniezione di miscele in terreni tramite ITS (Injection Tube System) inclusa maturazione terreno	Castellanza, Fusi	€/camp	1500.00	N.62
Prova di iniezione di doppia miscela in terreni (metodo Milano) tramite ITS (Injection Tube System) inclusa maturazione terreno	Castellanza, Fusi	€/camp	1800.00	N.63
Determinazione della viscosità con Imbutto di Marsh (normativa UNI EN 14117:2005, NFP 18-358 e varianti)	Castellanza, Fusi	€/camp	30.00	N.64
Determinazione della viscosità tramite viscosimetro portatile	Castellanza, Fusi	€/camp	30.00	N.65
Filtropressa per analisi di miscele da iniettare in terreni (normativa ISO 10414-1:2009 e varianti)	Castellanza, Fusi	€/camp	200.00	N.66
Bleeding test	Castellanza, Fusi	€/camp	15.00	N.67
ANALISI TERMICHE E GEOMECCANICHE DI TERRENI: (Congelamento artificiale e geotermia)				
Analisi conducibilità termica a T>0°C	Castellanza, Fusi	€/camp	60.00	N.68
Analisi conducibilità termica a T<0°C	Castellanza, Fusi	€/camp	180.00	N.69
Prova di congelamento del terreno con monitoraggio tramite termocoppie a 3 livelli	Castellanza, Fusi	€/camp	400.00	N.70
Prova di scongelamento terreno con monitoraggio tramite termocoppie a 3 livelli	Castellanza, Fusi	€/camp	300.00	N.71
Prova di congelamento del terreno con monitoraggio tramite termocoppie a 3 livelli e costante misura della variazione volumetrica del campione	Castellanza, Fusi	€/camp	550.00	N.72

Prova di scongelamento del terreno con monitoraggio tramite termocoppie a 3 livelli e costante misura della variazione volumetrica del campione	Castellanza, Fusi	€/camp	450.00	N.73
Prova di congelamento e successivo scongelamento del terreno con monitoraggio tramite termocoppie a 3 livelli e costante misura della variazione volumetrica del campione	Castellanza, Fusi	€/camp	900.00	N.74
Prova di creep a T<0°C (minimo 3 giorni)	Castellanza, Fusi	€/camp	600.00	N.75
Prova di creep a T<0°C (giorni aggiuntivi alla prova di 3 giorni)	Castellanza, Fusi	€/die	140.00	N.76
Prova di compressione monoassiale su terreni congelati	Castellanza, Fusi	€/camp	200.00	N.77
Congelamento del terreno (senza monitoraggio) e successiva prova di compressione monoassiale su terreni congelati	Castellanza, Fusi	€/camp	350.00	N.78
PROVE GEOMECCANICHE PER TUNNELING:				
Prova di estrusione su terreni (da 1 a 3 campioni)	Castellanza, Fusi	€/provino	800.00	N.79
Prova di estrusione su terreni (da 4 a 6 campioni)	Castellanza, Fusi	€/provino	600.00	N.80
Prova di estrusione su terreni (più di 6 campioni)	Castellanza, Fusi	€/provino	450.00	N.81
FOTOINTERPRETAZIONE:				
Fotointerpretazione e restituzione su base topografica	Crosta, Frattini, Valbuzzi	€/kmq	150.00	N.82
Fotointerpretazione e informatizzazione dei dati	Crosta, Frattini, Valbuzzi	€/kmq	200.00	N.83
Fotointerpretazione e costruzione di un Geodatabase in ambiente GIS	Crosta, Frattini, Valbuzzi	€/kmq	250.00	N.84
LASER SCANNER:				
Rilievo in laboratorio di superfici con Laser Scanner FARO ARM2L– al giorno: Restituzione nuvola di punti grezza	Crosta, Frattini, Valbuzzi, Villa, Basiricò	€/progett	1000.00	N.85
Rilievo in sito di superfici con Laser Scanner FARO ARM2L– al giorno: Restituzione nuvola di punti grezza	Crosta, Frattini, Valbuzzi, Villa, Basiricò	€/progett	3500.00	N.86
Realizzazione Mesh tridimensionale per modellazione elementi finiti da nuvola di punti.	Crosta, Frattini, Agliardi, Castellanza, Valbuzzi, Villa, Basiricò	€/progett	2000.00	N.87
Realizzazione Mesh 2D per modellazione elementi finiti e rendering.	Crosta, Frattini, Agliardi, Castellanza, Valbuzzi, Villa, Basiricò	€/progett	1500.00	N.88
<i>Rilievo topografico con strumentazione Laser Scanner Long Range Riegl Vz1000 e GPS – (il numero delle scansioni è in funzione della risoluzione e delle distanze, 4 ore massimo di funzionamento effettivo):</i>				
a) Rilievo topografico (max 4h) - Restituzione nuvola di punti	Crosta, Agliardi Frattini, Valbuzzi, Villa	€/progett	800.00	N.89
b) Rilievo topografico (max 4h) - Modello Digitale DEM+DSM	Crosta, Agliardi Frattini, Valbuzzi, Villa	€/progett	700.00	N.90
<i>Rilievo topografico con strumentazione Laser Scanner Long Range Riegl Vz1000 e GPS – (il numero delle scansioni in funzione della risoluzione e delle distanze, 8 ore massimo di funzionamento effettivo):</i>				
a) Rilievo topografico (max 8h) - Restituzione nuvola di punti	Crosta, Agliardi Frattini, Valbuzzi, Villa	€/progett	1400.00	N.91
b) Rilievo topografico (max 8h) - Modello Digitale DEM+DSM	Crosta, Agliardi Frattini, Valbuzzi, Villa	€/progett	1200.00	N.92
<i>Rilievo topografico con strumentazione Laser Scanner Long Range Riegl Vz1000 e GPS – (il numero delle scansioni in funzione della risoluzione e delle distanze, 12 ore massimo di funzionamento effettivo):</i>				
a) Rilievo topografico (max 12h) - Restituzione nuvola di punti	Crosta, Agliardi Frattini, Valbuzzi, Villa	€/progett	2200.00	N.93
b) Rilievo topografico (max 12h) - Modello Digitale DEM+DSM	Crosta, Agliardi Frattini, Valbuzzi, Villa	€/progett	2000.00	N.94

Richiesta scritta (con nominativo, indirizzo, C.F. o P.IVA, firma del richiedente) da indirizzare a:

Direttore Dip.to **Prof. Andrea M. Zanchi**
andrea.zanchi@unimib.it

e p/c a uno dei Referenti:

Prof. Giovanni B. Crosta
giovannibattista.crosta@unimib.it

Prof. Riccardo P. Castellanza
riccardo.castellanza@unimib.it

Prof. Paolo Frattini
paolo.frattini@unimib.it

Prof. Federico Agliardi
federico.agliardi@unimib.it

Dr. Alberto Villa
alberto.villa2@unimib.it

Dr.ssa Nicoletta Fusi
nicoletta.fusi@unimib.it

Dr.ssa Elena Valbuzzi
elena.valbuzzi@unimib.it

Dr. Stefano Basiricò
stefano.basirico@unimib.it

DISAT - Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra
Università degli Studi di Milano-Bicocca
Piazza della Scienza, 1 - 20126 Milano - Italia