



POLITECNICO
MILANO 1863

LABORATORIO PROVE MATERIALI STRUTTURE E COSTRUZIONI LPM

TARIFFARIO

Piazza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 Milano
Codice Fiscale 80057930150 Partita I.V.A. 04376620151

Sede di Milano	Sede di Lecco
Ufficio Accettazione - Via Cectoria, 3	Via Gaetano Previati, 1/C 23900 Lecco
Tel. 02/2399.4210	Tel. 0341-48.8793
Fax 02/2399.4211	Fax 0341-48.8771
e-mail: tiziana.circella@polimi.it	

Sito web: <http://www.lpm.polimi.it>

GENERALITÀ

La richiesta per l'esecuzione di prove al Laboratorio Prove Materiali Strutture e Costruzioni (di seguito indicato come Laboratorio Prove Materiali - LPM) del Politecnico di Milano, previa consegna del modulo sottoscritto dal Committente, impegna il Committente stesso a sottostare alle seguenti regole:

- 1) I campioni per le prove devono pervenire all'Ufficio Accettazione e Certificazione, al franco di ogni spesa, al seguente indirizzo:

Sportello di Milano
Laboratorio Prove Materiali - - Politecnico di Milano
Via Celoria 3 - 20133 MILANO <i>dalle ore 8.30 alle ore 12.00 dei giorni feriali, escluso il sabato</i>

nel caso di provini cubici di calcestruzzo ovvero spezzoni di barre d'armatura, ovvero provini di natura diversa ma previo accordo con il Responsabile del LPM o con gli Ispettori Tecnici, possono essere utilizzate a seconda della convenienza del Committente anche le seguenti sedi del LPM:

Sportello di Lecco
Laboratorio Prove Materiali - Sede di Lecco
Via Gaetano Previati, 1/C -23900 LECCO <i>dalle ore 8.30 alle ore 12.00 dei giorni feriali, escluso il sabato</i>

- 2) Il pagamento delle prove dovrà essere anticipato. Le sperimentazioni richieste all'Amministrazione dello Stato saranno effettuate non appena il Laboratorio riceverà il buono di ordinazione o mandato di pagamento, per l'importo totale previsto.

Il pagamento potrà avvenire secondo le seguenti modalità:

– **CONTO PER PRIVATI**

- direttamente presso i nostri uffici, negli orari indicati;
- tramite l'invio di assegno bancario o circolare non trasferibile intestato a Politecnico di Milano;
- tramite bonifico bancario sul conto corrente intestato a
- **LABORATORIO PROVE MATERIALI - POLITECNICO DI MILANO**
- Banca Popolare di Sondrio (BPS) Ag.21 di Milano - Via Bonardi, 4 Milano
CODICE IBAN: IT34T0569601620000001600X69.
Per pagamenti da estero: SWIFT CODE (o BIC): POSOIT22.

– **CONTO CORRENTE PER ENTI E ORGANISMI PUBBLICI**

Con l'entrata in vigore del regime di Tesoreria Unica tutti i pagamenti, tra Enti ed Organismi Pubblici assoggettati a tale regime vanno effettuati con giro conto Banca d'Italia. Per tale motivo si comunica che il conto corrente di contabilità speciale c/o la Banca d'Italia del Laboratorio Prove Materiali - Politecnico di Milano sul quale dovranno essere effettuati i pagamenti, è il seguente: 0038075.

L'importo dell'I.V.A. ed i bolli, se richiesti, sono a carico del Committente.

- 3) Il Laboratorio non si assume impegni per il tempo necessario per l'esecuzione delle prove.
- 4) Possono assistere alle prove il Committente e persone da lui invitate sotto la propria responsabilità previa richiesta scritta che deve pervenire almeno una settimana prima delle prove. Pertanto il Committente dovrà accertare che le persone invitate, che accedono ai locali del LPM per assistere a prove, dispongano di idonea copertura assicurativa contro danni ed infortuni. (D. Lgs 81/2008)
- 5) I risultati delle prove verranno comunicati solo mediante certificato/rapporto ufficiale. Il certificato/rapporto riporterà i risultati sperimentali osservati senza interpretazione o commento alcuno.
- 6) I certificati/rapporti verranno di norma spediti al Committente tramite lettera raccomandata. I certificati/rapporti potranno essere tenuti, presso l'ufficio Accettazione e Certificazione della sede di Milano, a disposizione del Committente che provvederà al ritiro, personalmente o per mezzo di delega, qualora questi ne faccia richiesta scritta al Laboratorio. In questo caso i certificati/rapporti verranno tenuti in giacenza fino alla fine del mese solare successivo il mese di emissione del certificato stesso, dopodiché saranno in ogni modo spediti secondo la procedura sopra indicata.

- 7) I certificati sono di proprietà del cliente che li ha commissionati. Il Laboratorio Prove Materiali si impegna a non divulgarne o comunicarne a terzi il contenuto.
- 8) Le attrezzature del Laboratorio possono essere usate solo dal personale del Laboratorio Prove Materiali sia per le prove in sede che per quelle fuori sede.
- 9) I risultati di prova su diversi campioni possono essere fatti oggetto di certificati separati solo se ciò è esplicitamente richiesto all'atto della presentazione del materiale.
- 10) Il materiale da sottoporre a prova è e resta di proprietà del Committente. Il residuo di prove, sia distruttive sia non distruttive, verrà di norma eliminato; esso può restare a disposizione del Committente solo se espressamente dichiarato nel modulo di richiesta prove. In questo caso il Committente dovrà provvedere a sue spese al ritiro del materiale entro 30 giorni dall'emissione del certificato delle prove. Il materiale giacente presso il Laboratorio, e non sottoposto a prova per mancanza di disposizioni o del pagamento anticipato da parte del Committente, sarà eliminato dopo 60 giorni dalla consegna.
- 11) Le prove non indicate in tariffa, la sperimentazione su campioni aventi dimensioni eccezionali, gli studi, le ricerche, le prove con alto grado di ripetitività e le relative certificazioni, comporteranno competenze e spese da stabilirsi di volta in volta.
- 12) I prezzi in tariffa sono relativi a prove su materiali incontaminati. Per materiali contaminati quali quelli provenienti da discariche o fognature, i prezzi delle prove devono essere concordati di volta in volta con il Committente.
- 13) Qualora il committente desideri che la prova e le operazioni ad esse connesse non vengano a conoscenza di terzi, dovrà farne esplicita richiesta al LPM e impegnarsi a consegnare e ritirare i campioni nel locale in cui si svolgerà la prova in data da concordare. Tale richiesta comporterà un onere aggiuntivo connesso all'inutilizzabilità delle altre attrezzature presenti nel locale prove.
- 14) Le tariffe indicate con costi giornalieri prevedono come frazione la sola mezza giornata.
- 15) Il Laboratorio Prove Materiali si riserva il diritto di modificare le Condizioni Generali in qualunque momento senza alcun preavviso. Tuttavia, le modifiche non avranno valore nei confronti degli ordini di acquisto inviati prima della pubblicazione delle modifiche sul sito.
- 16) Qualora il Committente non assolva entro 3 mesi dall'esecuzione delle prove gli oneri economici derivanti dalla richiesta di esecuzione delle prove stesse, il Responsabile del LPM si riserva di svolgere un'azione di recupero crediti avvalendosi del supporto dei competenti uffici del Politecnico di Milano.
- 17) Le prestazioni di Laureato o Tecnico sia in sede che fuori sede, in Italia o all'estero vengono conteggiate per una giornata lavorativa di 8 ore con 45 minuti di intervallo o di 7 ore e 15 minuti in continuo.
- 18) Nelle prestazioni del Laureato rientra la progettazione e l'esecuzione di prove non standard ed il controllo di prove ordinarie di diversa complessità.
- 19) I dati forniti, anche verbalmente, per l'attività precontrattuale o comunque raccolti in conseguenza e nel corso dell'esecuzione della commessa verranno trattati esclusivamente per le finalità della commessa stessa, mediante consultazione, elaborazione, interconnessione, raffronto con altri dati e/o ogni ulteriore elaborazione manuale e/o automatizzata e inoltre, per fini statistici, con esclusivo trattamento dei dati in forma anonima, mediante comunicazione a soggetti pubblici, quando ne facciano richiesta per il perseguimento dei propri fini istituzionali, nonché a soggetti privati, quando lo scopo della richiesta sia compatibile con i fini istituzionali dell'Ateneo.
Il mancato conferimento può comportare la mancata o parziale esecuzione del contratto.
Il titolare del trattamento è il Politecnico di Milano.
In ogni momento potranno essere esercitati i diritti sanciti dall'art. 7 del D.Lgs. 30/6/2003 n. 196.

INDICE

TARIFE GENERALI	5
a. Certificati originali (escluse marche da bollo)	5
b. Prestazioni in sede	5
c. Prestazioni fuori sede	5
d. Spese relative alla gestione dei campioni di prova	5
e. Prove con attrezzatura del Committente	5
f. Strumentazione provini	6
g. Prestazioni di docenti	6
h. Prove speciali e esterne	6
1. PROVE SU ELEMENTI STRUTTURALI	7
1.1 Prove statiche, a fatica oligociclica e ad alto numero di cicli	7
1.2 Prove esterne statiche	7
1.3 Prove dinamiche	7
2. PROVE SU CEMENTI, AGGREGATI, ACQUA, ADDITIVI, MALTE, MATERIALI LAPIDEI	8
2.1 Cementi, agglomerati cementizi, calci idrauliche	8
2.2 Aggregati	9
2.3 Acqua	9
2.4 Additivi	9
2.5 Malte (fresche, indurite, da intonaco)	10
2.6 Materiali lapidei	11
2.7 Analisi chimiche, fisica e ottica su materiali diversi	12
3. PROVE SU CALCESTRUZZI	13
3.0 Prove su calcestruzzo fresco - Preparazione di campioni di calcestruzzo indurito	13
3.1 Prove di compressione su cubi o cilindri	13
3.2 Prove di trazione	13
3.3 Prove di flessione	13
3.4 Prove di caratterizzazione	13
3.5 Analisi chimiche	13
3.6 Analisi fisiche	14
3.7 Prove di durabilità	14
3.8 Prove su manufatti	14
3.9 Prove di carico su strutture in calcestruzzo	15
3.10 Prove non distruttive e semidistruttive	16
4. PROVE SU MATERIALI METALLICI E COMPOSITI	17
4.1 Prove meccaniche su componenti vari	17
4.2 prove su acciai laminati da costruzione	17
4.3 Controlli continui, in stabilimento, della qualità della produzione di acciai laminati	17
4.4 Prove non strumentate su funi e fili	18
4.5 Prove su acciai per cemento armato	18
4.6 Prove su acciai per cemento armato precompresso	18
4.7 Controlli continui, in stabilimento, della qualità della produzione di acciai per c.a. e c.a.p.	19
4.8 Prove su materiali compositi	20
4.9 Prove meccaniche su elementi e componenti metallici per l'edilizia e i trasporti	20
5. PROVE SU LATERIZI E ALTRI ELEMENTI DA MURATURA, MURATURE, PIASTRELLE, TEGOLE E LASTRE DI COPERTURA	21
5.1 Laterizi (mattoni pieni e forati) e altri elementi da muratura	21
5.2 Analisi fisiche e prove meccaniche su prismi di muratura	22
5.3 Piastrelle di ceramica per rivestimento di pavimenti e pareti	22
5.4 Piastrelle in conglomerato cementizio	23
5.5 Elementi di coperture discontinue: tegole in cemento, lastre piane in fibrocemento, tegole in laterizio e in ardesia	23
5.6 Prove di durabilità	23
5.7 Prove in situ su strutture murarie e in legno	24
5.8 Prove in situ su campioni di legno	24
6. PROVE SU TERRE E ROCCE	25
6.1 Esame, identificazione e classificazione	25
6.2 Prove di permeabilità	25
6.3 Prove edometriche	25
6.4 Prove di compressione semplice	26
6.5 Prove triassiali su campioni indisturbati o su provini ricostituiti in Laboratorio	26
6.6 Prove di taglio diretto	26
6.7 Prove di compattazione	26
6.8 Prove in sito e in campi prova	27
6.9 Altre prove su terre e rocce	27
7. PROVE PER LA CERTIFICAZIONE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE (MARCATURA CE SECONDO CPR 305/2011	28
7.1 Prove su ancoraggi secondo normativa ETAG001	28
7.2 Prove su sistemi di precompressione secondo normativa ETAG013	29
7.3 Prove su elementi di appoggio strutturale secondo normativa EN1337 esu dispositivi antisismici secondo EN 15129	30
7.4 Prove su elementi in pietra naturale per pavimentazioni esterne secondo normativa EN 1341, EN 1342, EN 1343	32
7.5 Ispezioni e sorveglianza della produzione in fabbrica di prodotti in acciaio per impieghi strutturali secondo EN10025-1 32	

TARIFFE GENERALI

a. Certificati originali (escluse marche da bollo)

1	Quota fissa per ogni certificato (prove standard)	€	15
2	Duplicati di certificati dell'anno in corso	€	15
3	Duplicati di certificati di anni precedenti	€	30
4	Dichiarazioni di conformità	€	20
5	Bolli	Secondo le leggi vigenti	

b. Prestazioni in sede

1	Prestazioni di Laureato	€/giorno	380
2	Prestazioni di Tecnico	€/giorno	300

c. Prestazioni fuori sede

1	Prestazioni di Laureato		
2	feriale	€/giorno	400
3	prefestivo	€/giorno	500
4	festivo	€/giorno	600
5	Prestazioni di Tecnico		
	feriale	€/giorno	320
	prefestivo	€/giorno	420
	festivo	€/giorno	520
6	Prestazioni all'estero di Laureato		
	feriale	€/giorno	550
	prefestivo	€/giorno	650
	festivo	€/giorno	750
7	Prestazioni all'estero di Tecnico		
	feriale	€/giorno	450
	prefestivo	€/giorno	550
	festivo	€/giorno	650

I costi delle prestazioni sopra riportati sono riferiti alla fascia oraria diurna (08:00 – 18:00).

Nel caso in cui vengano richieste attività da svolgersi nella fascia serale (18:00 – 24:00) o notturna (24:00 – 08:00), i costi giornalieri sopra riportati verranno aumentati rispettivamente di € 200,00 e € 400,00

8	Spese per autovettura	€/km	0,80
9	Spese per treno o aereo: costo del biglietto maggiorato del 15%		

Attività per marcatura CE prodotti da costruzione (si veda capitolo 7 per le voci in dettaglio)

10	Prestazione in Italia per attività di ispezione/prove iniziali di tipo/ certificazione dei prodotti da costruzione (marcatura CE)	€/giorno	550
11	Prestazione all'estero per attività di ispezione/ prove iniziali di tipo/ certificazione dei prodotti da costruzione (marcatura CE) – paesi europei	€/giorno	700
12	Prestazione all'estero per attività di ispezione/ prove iniziali di tipo/ certificazione dei prodotti da costruzione (marcatura CE) - paesi extraeuropei	€/giorno	800

d. Spese relative alla gestione dei campioni di prova

Le spese di gestione dei campioni di prova (sdoganamento, trasporto, avviamento alle pubbliche discariche) verranno addebitate con la maggiorazione del 15%

e. Prove con attrezzatura del Committente

Nel caso in cui la prova sperimentale venga eseguita utilizzando macchine di prova di proprietà del Committente (la cui idoneità dovrà essere riconosciuta dal laboratorio), il costo delle attività sarà determinato da: 40% del costo della prova in tariffa a cui si sommano le prestazioni del personale e le spese di trasporto. In base al numero di prove ed alla loro ripetitività, è possibile giungere alla definizione di convenzioni specifiche. Tali riduzioni non si applicano nel caso di ispezioni e prove presso i produttori di materiali da certificare in accordo alle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

f. Strumentazione provini

1	Costo per l'utilizzo di strumentazione per acquisizione dati	€/giorno	200
---	--	----------	------------

g. Prestazioni di docenti di ateneo

1	Per relazioni interpretative delle prove	€/giorno	650
---	--	----------	------------

h. Prove speciali e esterne

Il costo verrà indicato preventivamente in base al costo delle macchine di prova, al costo delle strumentazioni, delle prestazioni, delle lavorazioni e delle certificazioni ed a consuntivo verrà eseguito il bilancio del lavoro svolto.

Per le prestazioni fuori sede in condizioni ambientali difficili (ad esempio prove in galleria) è prevista una maggiorazione del 30%

1 PROVE SU ELEMENTI STRUTTURALI

1.1 Prove statiche, a fatica oligociclica e ad alto numero di cicli

Di seguito sono riportati i costi giornalieri delle attrezzature di prova.

Nel caso di prove a fatica che comportano tempi superiori ad una giornata il costo delle attività dovrà essere definito

1.1.1	Macchina MTS da 2500 kN	€/giorno 900
1.1.2	Macchina MTS da 500 kN	€/giorno 500
1.1.3	Attuatore MTS da 250 kN	€/giorno 400
1.1.4	Macchina MTS da 100 kN a 1000 Nm	€/giorno 600
1.1.5	Macchina MTS da 25 kN a 250 Nm	€/giorno 500
1.1.6	Macchina MTS da 15 kN a 150 Nm	€/giorno 500
1.1.7	Macchina MTS da 25 kN	€/giorno 300
1.1.8	Macchina MTS da 10 kN	€/giorno 300
1.1.9	Macchina MTS SYNERGIE da 1 kN	€/giorno 300
1.1.10	Macchina SCHENCK da 1000 kN	€/giorno 600
1.1.11	Macchina GALDABINI da 5000 kN	€/giorno 500
1.1.12	Macchina orizzontale AMSLER da 3000kN	€/giorno 600
1.1.13	Macchina orizzontale AMSLER da 300 kN	€/giorno 300
1.1.14	Macchina INSTRON da 100 kN	€/giorno 600
1.1.15	Martinetti idraulici MTS da 250 kN	€/giorno 600
1.1.16	Martinetti idraulici MTS da 500 e 1000 kN	€/giorno 800
1.1.17	Martinetti idraulici o meccanici	€/giorno 600
1.1.18	Attrezzatura di prova biassiale statica da 5000 t	€/giorno 2000
1.1.19	Attrezzatura di prova biassiale da 50000 kN, dotata di un attuatore statico da 30000 kN e 4 attuatori dinamici da 5000 kN/cad max. forza orizzontale 2000 kN accoppiabile a una tavola vibrante per applicare spostamenti orizzontali con velocità fino a 500 mm/s	€/giorno 5000

1.2 Prove esterne statiche

1.2.1	Prove su strutture o elementi strutturali	costo da definire
1.2.2	Prove su elementi prefabbricati in c.a.-c.a.p. con acquisizione automatizzata (esclusi i costi delle prestazioni dei tecnici)	€/giorno 1200

1.3 Prove dinamiche

1.3.1	Vibrazione di macchine	costo da definire
1.3.2	Vibrazione di edifici	costo da definire

2 PROVE SU CEMENTI, AGGREGATI, ACQUA, ADDITIVI, MALTE, MATERIALI LAPIDEI

2.1 Cementi, agglomerati cementizi, calce aeree e idrauliche

<u>Analisi chimiche</u>			
2.1.1	Rilievi fotografici		€/cad. 8
2.1.2	Analisi chimica C ₃ A	UNI-10595	€/cad. 350
2.1.3	Analisi chimica (si veda elenco punto 2.7)	EN 196-2, 5, 21 EN 459-2	Si veda punto 2.7
2.1.4	Silice solubile	UNI 196-2	€/cad. 90
2.1.5	Silice solubile	UNI 196-2	€/cad. 70
2.1.6	Calce libera	UNI 196-2	€/cad. 80
2.1.7	Perdita al fuoco	EN 196-2	€/cad. 32
2.1.8	Residuo insolubile	EN 196-2	€/cad. 80
2.1.9	Anidride solforica	EN 196-2	€/cad. 80
2.1.10	Ossido di magnesio	EN 196-2	€/cad. 90
2.1.11	Cloruri	EN 196-21	€/cad. 90
2.1.12	Saggio di pozzolanicità dei cementi pozzolanici	EN 196-5	€/cad. 120
<u>Analisi fisiche</u>			
2.1.13	Finezza di macinazione	D.M. 3/6/68 EN 196/6 -91	€/cad. 40
2.1.14	Confezionamento campioni	EN 196-1	€/cad. 20
2.1.15	Stabilità di volume (Le Chatelier)	EN 196/3	€/cad. 40
2.1.16	Tempo di inizio e fine presa	EN 196/3	€/cad. 50
2.1.17	Espansione in autoclave	ASTM C151-71	€/terna 176
2.1.18	Densità	ASTM C188-72	€/cad. 64
2.1.19	Finezza (Blaine)	UNI 7374-74 EN196/6 -91	€/cad. 118
2.1.20	Calore di idratazione	Pr EN-196/8	€/cad. 380
2.1.21	Calore di idratazione (scadenze successive alla prima)	Pr EN-196/8	€/cad. 185
2.1.22	Area superficiale specifica (tecnica BET)		€/cad. 80
<u>Prove meccaniche</u>			
2.1.23	Prova di flessione e compressione	EN 196/1	€/terna. 60

2.2 Aggregati

2.2.1	Analisi chimica (si veda elenco punto 2.7)	UNI EN 1744-1	Si veda punto 2.7
2.2.2	Silice solubile	EN 196-1	€/cad. 70
2.2.3	Cloruri totali in malte o calcestruzzi (solubili in acido)	UNI EN 1744 p.to 12	€/cad. 90
2.2.4	Cloruri negli aggregati solubili in acqua	UNI EN 1744 p.to 7	€/cad. 90
2.2.5	Reattività degli aggregati in presenza di alcali	UNI EN 8520-22	€/cad. 200 (16 gg.)
2.2.6	Sostanza Humica	UNI EN 1744 p.to 15	€/cad. 32
2.2.7	Massa volumica e assorbimento	UNI EN 1097-6	€/cad. 107
2.2.8	Contenuti di fini	UNI EN 933-1	€/cad. 32
2.2.9	Analisi granulometrica	UNI EN 933-1	€/cad. 70
2.2.10	Contaminanti leggeri	UNI EN 1744 p.to 14.2	€/cad. 64
2.2.11	Massa volumica e assorbimento	UNI EN 1097-6	€/cad. 107
2.2.12	Equivalente in sabbia e valore di blu	UNI EN 933-8 UNI EN 933-9	€/cad. 107
2.2.13	Resistenza a cicli di gelo-disgelo	UNI EN 1097-6	€/g 91
2.2.14	Confronto in calcestruzzo con aggregati di caratteristiche note	UNI EN 8520-21	€/cad. 118
2.2.15	Contenuto di argilla e particelle friabili	UNI 8520-8	€/cad. 32
2.2.16	Coefficiente di forma	UNI EN 933-3	€/cad. 46
2.2.17	Coefficiente di appiattimento	UNI EN 933-4	€/cad. 80
2.2.18	Resistenza alla frammentazione	UNI EN 1097-2	€/cad. 116
2.2.19	Esame petrografico	UNI EN 923-3	€/cad. 206

2.3 Acqua

2.3.1	Prova di durezza (secondo Idrimeter Erba)	proc. C. Erba	€/cad. 32
2.3.2	Determinazione del pH	ASTM 1293-65	€/cad. 35
2.3.3	Determinazione di residuo fisso		€/cad. 35
2.3.4	Determinazione di sostanze sospese		€/cad. 35
2.3.5	Determinazione di sostanze organiche		€/cad. 32
2.3.6	Determinazione di cloruri		€/cad. 32
2.3.7	Determinazione di solfati		€/cad. 32
2.3.8	Determinazione di alcalinità		€/cad. 50
2.3.9	Determinazione Calcio o Magnesio		€/cad. 100
2.3.10	Determinazione Sodio o Potassio		€/cad. 35

2.4 Additivi

	<u>Prove su prodotto tal quale</u>	UNI 7101-80	
2.4.1	Solubilità in acqua distillata e in acqua satura di calce	UNI 7110-72	€/cad. 80
2.4.2	Densità	UNI 7115-72	€/cad. 35
2.4.3	Tenore di sostanza secca	UNI 7111-72	€/cad. 80
2.4.4	Concentrazione idrogenionica (pH) in diluizione di fornitura e di impiego	UNI 7118-72	€/cad. 80
2.4.5	Tensione superficiale in diluizione di impiego	UNI 7117-72	€/cad. 80
2.4.6	Alcalinità totale	UNI 7116-72	€/cad. 62
2.4.7	Cloro	UNI 7119-72	€/cad. 62
	<u>Prove su pasta normale e malta normale</u>		
2.4.8	Acqua d'impasto per pasta normale	D.M.3/6/68 art.7	€/cad. 32
2.4.9	Tempi di inizio e fine presa su pasta normale	D.M.3/6/68 art.9	€/cad. 43
2.4.10	Stabilità di volume in autoclave su pasta normale	D.M.3/6/68 art.8	€/3prov. 176
2.4.11	Consistenza con tavola a scosse su malta normale	UNI 7044-72	€/cad. 32
2.4.12	Ritiro su malta normale	UNI 6687-70	€/3prov. 176
2.4.13	Prova di flessione e compressione	D.M.3/6/68 art.10	€/cad. 118
	<u>Prove su calcestruzzo</u>		
2.4.14	Consistenza con tavola a scosse	UNI 8020-89	€/cad. 32
2.4.15	Confezionamento e prova di compressione	UNI 6127-80 UNI 6132-72	€/cad. 62
2.4.16	Prova di essudamento	UNI 7122-72	€/cad. 62

2.5 Malte (fresche, indurite, da intonaco, sigillanti per piastrelle)

2.5.1	Analisi chimiche (vedi elenco punto 2.7)	UNI 11088- 11189	costo da definire
2.5.2	Preparazione del campione	UNI 1015-17	€/cad. 10
2.5.3	Silice solubile	UNI 11088	€/cad. 90
2.5.4	Sali solubili in malte fresche o indurite	UNI EN 1015-17	€/cad. 70
2.5.5	Sali solubili su malte indurite	UNI 11088- 11189	€/cad. 40
2.5.6	Ossido di ferro	UNI 11088- 11189	€/cad. 40
2.5.7	Ossido d'alluminio	UNI 11088- 11189	€/cad. 40
2.5.8	Ossido di calcio	UNI 11088- 11189	€/cad. 40
2.5.9	Ossido di magnesio	UNI 11088- 11189	€/cad. 40
2.5.10	Anidride carbonica	UNI 11140	€/cad. 70
2.5.11	Analisi fisiche su materiali costituenti		costo da definire
2.5.12	Distribuzione granulometrica degli aggregati di malte fresche o indurite (anche prelevate in opera)	UNI EN 1015-1	€/cad. 293
2.5.13	Analisi fisiche su malta fresca		costo da definire
2.5.14	Lavorabilità (tavola a scosse o Plunger penetration)	UNI EN 1015-3,4	€ 38
2.5.15	Massa volumica (malta fresca)	UNI EN 1015-6	€ 62
2.5.16	Ritenzione d'acqua	UNI EN 1015-8	€ 62
2.5.17	Contenuto d'aria (malte fresca)	UNI EN 1015-7	€ 62
2.5.18	Tempo di lavorabilità e tempo di correzione della malta fresca	UNI EN 1015-9	€ 62
2.5.19	Analisi fisiche su malta indurita		costo da definire
2.5.20	Massa volumica (malta indurita)	UNI EN 1015-10	€/cad. 62
2.5.21	Stabilità dimensionale (determinazione del ritiro idraulico)	UNI EN 1015-13 UNI EN 12808-4	€/cad. 176
2.5.22	Coefficiente di assorbimento per risalita capillare (a terna)	UNI EN 1015-18 UNI EN 12808-5	€/terna 95
2.5.23	Porosimetria a mercurio	Normal 4-80	€/cad. 140
2.5.24	Angolo di contatto	UNI 11207	€/cad. 107
2.5.25	Analisi fisiche su malta da intonaco		costo da definire
2.5.26	Permeabilità al vapore	UNI EN 1015-19	5 Provini 532
2.5.27	Prove di durabilità su malta indurita		costo da definire
2.5.28	Resistenza a cicli di gelo e disgelo		€/ora 2,5
2.5.29	Rilievi fotografici		€/cad. 8
2.5.30	Osservazioni ottiche (descrizione petrografica di una malta)	UNI 11176	costo da definire
2.5.31	Esame petrografico (sezione sottile)		€/cad. 220
2.5.32	Prove meccaniche su malte indurite		costo da definire
2.5.33	Prova di flessione e successiva compressione	UNI EN 1015-11 UNI EN 12808-3	€/terna 60
2.5.34	Modulo elastico e coefficiente di Poisson	UNI 6556-76	€/cad. 149
2.5.35	Prove meccaniche su malte da intonaco		costo da definire
2.5.36	Modulo elastico	UNI 6556-76	€/cad. 149
2.5.37	Prova di strappo (aderenza)	UNI EN 1015-12	€/cad. 54

2.6 Materiali lapidei

2.6.1	Analisi chimiche			costo da definire
2.6.2	Analisi chimica		ASTM C114	si veda punto 2.7
2.6.3	Solfati alcalini		UNI 11087	€/cad. 54
2.6.4	Analisi fisiche			costo da definire
2.6.5	Massa volumica	UNI 11060	EN 772-4 EN 1936	€/camp. 160
2.6.6	Assorbimento d'acqua		EN 13755	€/camp. 80
2.6.7	Coefficiente assorbimento per risalita capillare	UNI 10859	EN 772-11 EN 1925	€/camp. 180
2.6.8	Permeabilità al vapore d'acqua		ISO 12524	costo da definire
2.6.9	Coefficiente di dilatazione lineare termica		EN 14581	€/camp. 118
2.6.10	Variazione lineare in acqua		25 PEM II.7	€/cad. 118
2.6.11	Porosimetria a mercurio	Normal 4-80	PEM I.5-80	€/cad. 140
2.6.12	Angolo di contatto		UNI 11207	€/cad. 107
2.6.13	Prove meccaniche			costo da definire
2.6.14	Prova di compressione		EN 772-1, EN 1926	€/cad. 24
2.6.15	Prova di compressione con rettifica		EN 772-1, EN 1926	€/cad. 48
2.6.16	Modulo elastico statico		EN 14580	€/cad. 149
2.6.17	Modulo elastico dinamico		EN 14146	costo da definire
2.6.18	Prova di flessione		EN 12372	€/cad. 24
2.6.19	Prova di abrasione per attrito radente (tribometro)		25 PEM IV.2-80	€/camp. 62
2.6.20	Determinazione della resistenza all'abrasione (6 provini)		EN 14157	€/camp 240
2.6.21	Resistenza allo scivolamento (pendolo – 6 provini)		EN 14231	€/camp 160
2.6.22	Durezza Knoop		EN 14205	€/cad. 100
2.6.23	Durezza Mohs			€. 32
2.6.24	Energia di rottura (Prova d'urto)	R.D.2234/3-39	EN 14158	€/cad. 24
2.6.25	Carico di rottura in corrispondenza dei fori di fissaggio		EN 13364	€/camp. 300
2.6.26	Prova di taglio diretto in apparecchio portatile di Hoek (a carico controllato)			si veda punto 6.6.5
2.6.27	Prove di durabilità su elementi non trattati e trattati con protettivi e/o consolidanti		UNI 10921	costo da definire
2.6.28	Resistenza ai cicli di gelo e disgelo		EN 12371 UNI 11186	€/ora 2,5
2.6.29	Prova di cristallizzazione su singolo materiale	RILEM 127 MS	EN 12370	€/cad. 50
2.6.30	Prova di cristallizzazione su muretti	RILEM 127 MS		costo da definire
2.6.31	Prova di invecchiamento (raggi U.V.)		DIN 19155-60 UNI 10926	€/ora 3
2.6.32	Resistenza all'invecchiamento per azione delle SO ₂ in presenza di umidità		EN 13919	€/camp 250
2.6.33	Determinazione della resistenza all'invecchiamento per azione dello shock termico		EN 14066	€/camp 350
2.6.34	Determinazione della resistenza all'invecchiamento per nebbie saline		EN 14147	€/ora 3
2.6.35	Osservazioni ottiche; descrizione petrografica macroscopica		UNI11176	€/camp 80
2.6.36	Esame petrografico (sezione sottile)		EN 12047	€/posa 220

2.7 Analisi chimiche, fisiche e ottiche su materiali diversi

2.7.1	Analisi chimiche tradizionali	EN 196, EN 459, EN 1744,	costo da definire	
2.7.2	Perdita al fuoco	UNI EN 196-2	€/cad. 32	
2.7.3	Anidride carbonica		€/cad. 70	
2.7.4	Anidride solforica	UNI EN 196-2	€/cad. 80	
2.7.5	Silice totale	UNI EN 196-2	€/cad. 120	
2.7.6	Residuo insolubile	UNI EN 196-2	€/cad. 80	
2.7.7	Ossido d'alluminio		€/cad. 90	
2.7.8	Ossido di ferro		€/cad. 90	
2.7.9	Ossido di calcio		€/cad. 90	
2.7.10	Ossido di magnesio		€/cad. 90	
2.7.11	Ossido di sodio		€/cad. 90	
2.7.12	Ossido di potassio		€/cad. 90	
2.7.13	Silice solubile	UNI 196-2	€/cad. 90	
2.7.14	Zolfo da solfuri		€/cad. 80	
2.7.15	Calce libera		€/cad. 80	
2.7.16	Cloruri nel cemento	UNI EN 196-21	€/cad. 90	
2.7.17	Analisi chimica per la determinazione della massa di zinco	UNI EN ISO 1460	€/cad. 85	
2.7.18	Prove fisiche		costo da definire	
2.7.19	Porosimetro a mercurio	Normal 4-80 25	PEM I.5-80	€/cad. 118
2.7.20	Resistenza alla fiamma		€/cad. 91	
2.7.21	Misurazione dell'angolo di contatto		costo da definire	
2.7.22	Osservazioni ottiche		costo da definire	
2.7.23	Microscopia		€/posa 107	
2.7.24	Cloruri totali in malte o calcestruzzi (solubili in acido)		€/cad. 90	
2.7.25	Cloruri negli aggregati solubili in acqua	UNI EN 1744-1	€/cad. 90	
2.7.26	Analisi chimica C3A	UNI - 10595	€/cad. 350	
2.7.27	Saggio di pozzolanicità dei cementi pozzolanici	UNI EN 196-5	€/cad. 120	
2.7.28	Prova di durezza dell'acqua		€/cad. 50	
2.7.29	Determinazione del pH dell'acqua	ASTM 1293	€/cad. 35	
2.7.30	Determinazione di residuo fisso dell'acqua		€/cad. 35	
2.7.31	Determinazione di sostanze sospese nell'acqua		€/cad. 35	
2.7.32	Determinazione dell'alcalinità dell'acqua		€/cad. 50	
2.7.33	Determinazione Ca, Mg, Na e K nell'acqua		€/cad. 100	
2.7.34	Solubilità in acqua distillata e in acqua satura di calce degli additivi	UNI 7110	€/cad. 80	
2.7.35	Densità degli additivi	UNI 7115	€/cad. 35	
2.7.36	Tenore di sostanza secca negli additivi	UNI 7111	€/cad. 80	
2.7.37	Concentrazione idrogenionica (pH) negli additivi in diluizione di fornitura e di impiego	UNI 7118	€/cad. 80	
2.7.38	Tensione superficiale in diluizione di impiego degli additivi	UNI 7117	€/cad. 80	
2.7.39	Alcalinità totale degli additivi	UNI 7116	€/cad. 62	
	Analisi chimiche strumentali			
2.7.40	Analisi termogravimetrica standard (TGA/DTA)		€/cad. 200	
2.7.41	Spettrometria di assorbimento infrarosso (FT-IR)		€/cad. 100	
2.7.42	Analisi Na, K, Ca, Mg (tecnica ICP-OES)		€/cad. 200	
2.7.43	Analisi elementare con ICP-OES (qualitativa e quantitativa)		costo da definire	
	Analisi microstrutturali (prezzi comprensivi di documentazione)			
2.7.62	Osservazioni macroscopiche con stereomicroscopio		€/ora 150	
2.7.63	Preparazione campioni metallografici e osservazione in microscopia ottica		€/ora 126	
2.7.64	Osservazioni morfologiche in microscopia elettronica a scansione (EVO 50VP) e microanalisi chimica (EDS)		€/ora 250	
2.7.65	Analisi diffrattometriche (XRPD)		€/ora 200	

3 PROVE SU CALCESTRUZZI

3.1/a Prove su calcestruzzo fresco

3.1.1	Misura dell'abbassamento al cono per calcestruzzo ordinario	UNI EN 12350/2 - 2001	€/cad.	15
3.1.2	Determinazione dello spandimento del tempo di spandimento	UNI 11041 - 2003	€/cad.	20
3.1.3	Determinazione dello scorrimento confinato mediante anello a J	UNI 11045 - 2003	€/cad.	20
3.1.4	Determinazione del tempo di efflusso dall'imbuto	UNI 11042 - 2003	€/cad.	35
3.1.5	Determinazione dello scorrimento confinato mediante scatola ad L	UNI 11043 - 2003	€/cad.	35
3.1.6	Determinazione dello scorrimento confinato mediante scatola ad U	UNI 11044 - 2003	€/cad.	35

3.1/b Preparazione di campioni di calcestruzzo indurito

3.1.7	Scasseramento cubi	UNI EN 12390-1	€/cad.	4
3.1.8	Preparazione del campione con taglio e rettifica facce (cilindri)	UNI EN 12390-1	€/cad.	26
3.1.9	Scasseramento cilindri con taglio e rettifica	UNI EN 12504-1 UNI EN 12390-3	€/cad.	30
3.1.20	Estrazione di campione per carotaggio in sede. (esclusi i costi di preparazione del campione con taglio e rettifica)	UNI EN 12390-3 UNI EN 12504-1	€/cad.	60
3.1.21	Estrazione di campione per carotaggio fuori sede. (esclusi i costi di preparazione del campione con taglio e rettifica)	UNI EN 12390-3 UNI EN 12504-1	€/cad.	80
3.1.22	Prove sul calcestruzzo indurito: profondità di penetrazione dell'acqua sotto pressione	UNI EN 12390-8	€/cad.	50

3.2 Prove di compressione su cubi o cilindri

3.2.1	Compressione	UNI EN 12390-3	€/cad.	11
3.2.2	Compressione con rettifica facce	UNI EN 12390-3	€/cad.	22
3.2.3	Prove speciali su calcestruzzi induriti			costo da definire

3.3 Prove di trazione

3.3.1	Prova di trazione indiretta	UNI EN 12390-6 C496-71(1979)	€/cad.	18
3.3.2	Prova di trazione diretta	UNI 6135-72	€/cad.	80

3.4 Prove di flessione

3.4.1	Prova di flessione	UNI EN 12390-5	€/cad.	35
3.4.2	Prova di flessione su calcestruzzo fibrorinforzato	UNI 11039	6 pezzi	720
3.4.3	Prova di flessione su calcestruzzo fibrorinforzato	UNI EN 14651	€/cad.	90

3.5 Prove di caratterizzazione

3.5.1	Diffusività termica fino a 900 °C		€/cad	1000
3.5.2	Determinazione energia di frattura			costo da definire
3.5.3	Compressione triassiale cilindrica, con pressione di cella fino a 40 MPa	Parametri di resistenza e deformabilità del calcestruzzo		costo da definire
3.5.4	Prove triassiali di fatica a creep su cilindri			costo da definire
3.5.6	Determinazione modulo elastico	UNI 6556/77	€/cad.	130

3.6 Analisi chimiche

3.6.1	Analisi chimica (vedi punto 2.7)	UNI EN 196-2		si veda punto 2.7
3.6.2	Silice solubile	UNI 6505-73	€/cad.	54
3.6.3	Penetrabilità dello ione cloruro	UNI 7928-78	€/cad.	293
3.6.4	Penetrabilità dello ione solfato	UNI 8019-79	€/cad.	293

3.7 Analisi fisiche

3.7.1	Massa volumica		UNI EN 12390-7	€/cad.	80
3.7.2	Assorbimento d'acqua		UNI 7699-2005	norme di prodotto	€/cad. 80
3.7.3	Porosimetria a mercurio		Normal 4-80 25	PEM I.5-80	€/cad. 140
3.7.4	Angolo di contatto		UNI 11207	€/cad.	107
3.7.5	Resistenza allo scorrimento/scivolamento			norme di prodotto	€/cad. 32
3.7.6	Resistenza allo scorrimento/scivolamento con preparazione del campione			norme di prodotto	€/cad. 70
3.7.7	Resistenza all'abrasione			norme di prodotto	€/cad. 40
3.7.8	Resistenza all'abrasione con preparazione del campione			norme di prodotto	€/cad. 78
3.7.9	Area superficiale specifica (tecnica BET)			€/cad.	80

3.8 Prove di durabilità

3.8.1	Resistenza a cicli di gelo-disgelo		norme di prodotto	UNI 7087-2002	€/giorno	91
3.8.2	Prove di durabilità del calcestruzzo in camera a nebbia salina					costo da definire
3.8.3	Cicli termici fino a 1000 °C				€/cad.	100

3.9 Prove su manufatti

3.9.1	Prove di carico con determinazione della classe di appartenenza (da eseguire su 3 campioni nominalmente identici)	Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli.		UNI EN 124: 1995	€/cad.	145
3.9.2	Metodi di prova per elementi complementari da muratura: resistenza a flessione ed a taglio di architravi (da eseguire su 3 campioni nominalmente identici)	Metodi di prova per elementi complementari da muratura: resistenza a flessione ed a taglio di architravi		UNI EN 846-9	€/cad.	120
3.9.3	Misurazione delle dimensioni di un singolo elemento (da eseguire su 8 campioni)	Cordoli di calcestruzzo		UNI EN 1340:2004 Appendice C	€/cad.	15
	Determinazione della resistenza al gelo/disgelo con sale antighiaccio (da eseguire su 3 campioni)	Cordoli di calcestruzzo		UNI EN 1340:2004 Appendice D	€/cad.	28
3.9.4	• Estrazione del campione	Cordoli di calcestruzzo			€/cad.	20
3.9.5	• Preparazione del campione	Cordoli di calcestruzzo			€/cad.	20
	Determinazione dell'assorbimento d'acqua totale da eseguire su 3 campioni	Cordoli di calcestruzzo		UNI EN 1340:2004 Appendice E	€/cad.	38
3.9.6	• preparazione del campione				€/cad.	80
3.9.7	• prova di assorbimento				€/cad.	80
3.9.8	Misurazione della resistenza a flessione (da eseguire su 8 campioni)	Cordoli di calcestruzzo		UNI EN 1340:2004 Appendice F	€/cad.	45
	Misurazione della resistenza all'abrasione (da eseguire su 3 campioni)	Cordoli di calcestruzzo		UNI EN 1340:2004 Appendice G	€/cad.	38
3.9.10	• preparazione del campione				€/cad.	40
3.9.11	• prova di abrasione				€/cad.	40
	Metodo per la determinazione del valore di resistenza allo scivolamento su una superficie non liscia (USRV) (da eseguire su 5 campioni)	Cordoli di calcestruzzo		UNI EN 1340:2004 Appendice I	€/cad.	38
3.9.12	• preparazione del campione				€/cad.	32
3.9.13	• prova di scorrimento - scivolamento				€/cad.	32
3.9.14	Prove di resistenza prova su canaletta con larghezza < 60 cm (da eseguire su 3 campioni)	Canalette di drenaggio per aree soggette al passaggio di veicoli e pedoni.		UNI EN 1433:2004 Par 7.15	€/cad.	100
	Determinazione della resistenza al gelo/disgelo con sale antighiaccio (da eseguire su 3 campioni)	Canalette di drenaggio per aree soggette al passaggio di veicoli e pedoni.		UNI EN 1433:2004 Appendice D	€/cad.	28
3.9.15	• estrazione del campione				€/cad.	20
3.9.16	• preparazione del campione				€/cad.	20
3.9.17	• camera di gelività (da concordare)					costo da definire
	Metodo di prova per la resistenza allo schiacciamento	Tubi e raccordi di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali		UNI EN 1916:2004 Appendice C	€/cad.	140
3.9.18	• allestimento banco di prova				€/cad.	400
3.9.19	• costo per ogni singola prova (carico>250kN)				€/cad.	400

Metodo di prova per l'assorbimento d'acqua	Tubi e raccordi di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali	UNI EN 1916:2004 Appendice F		
3.9.20 • preparazione del campione			€/cad.	38
3.9.21 • esecuzione della prova			€/cad.	80
3.9.22 Determinazione del contenuto di cloruro	Tubi e raccordi di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali		€/cad.	54
Resistenza del calcestruzzo – su n. 2 carote estratte	Tubi e raccordi di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali			
3.9.23 • estrazione carote			€/cad.	63
3.9.24 • prova di compressione uniassiale			€/cad.	11
Resistenza alla compressione da eseguire su 3 campioni	Tubi e raccordi di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali	UNI EN 1917:2004 Par. 6.8		
3.9.25 • estrazione carote (se necessaria)			€/cad.	63
3.9.26 • prova di compressione uniassiale			€/cad.	11
Metodo di prova per la resistenza allo schiacciamento degli elementi camera e condotto verticale intermedio (rif. par. 4.3.5)	Tubi e raccordi di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali	UNI EN 1917:2004 Appendice A		
3.9.27 • allestimento banco di prova			€/cad.	140
3.9.28 • costo per ogni singola prova (carico > 250 kN)			€/cad.	400
Metodi di prova per la resistenza verticale degli elementi di riduzione e di chiusura (rif. par. 4.3.6)	Tubi e raccordi di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali	UNI EN 1917:2004 Appendice B		
3.9.29 • allestimento banco di prova			€/cad.	140
3.9.30 • esecuzione della prova con carico > 250 kN e misura spostamenti			€/cad.	400
Metodo di prova per l'assorbimento di acqua	Tubi e raccordi di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali	UNI EN 1917:2004 Appendice D		
3.9.31 • preparazione del campione			€/cad.	38
3.9.32 • prova di assorbimento			€/cad.	80
Metodo di prova della capacità portante (5.6.1)	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo. Elementi per recinzioni.	UNI EN 12389.2001		
3.9.33 • allestimento banco di prova (5.6.1.3 - pali)		UNI EN 12389.2001	€/cad.	140
3.9.34 • costo per ogni singola prova su palo (da eseguire su 3 campioni)		UNI EN 12389.2001	€/cad.	200
3.9.35 • allestimento banco di prova (5.6.1.4 - pannelli)		UNI EN 12389.2001	€/cad.	140
3.9.36 • costo per ogni singola prova su pannello (da eseguire su 3 campioni)		UNI EN 12389.2001	€/cad.	200
3.9.37 • Durabilità della capacità portante a fronte della corrosione e del gelo/disgelo (resistenza del calcestruzzo)		UNI EN 12389.2001		costo da definire
3.9.38 • prova di compressione uniassiale		UNI EN 12389.2001	€/cad	11
Prove di tipo da eseguire su due campioni	Prodotti in calcestruzzo – Lastre per solai	UNI EN 13747:2005 Allegato J		
3.9.39 • Allestimento banco di prova			€/cad.	150
3.9.40 • Flessione con momento negativo			€/cad.	395
3.9.41 • Flessione con momento positivo			€/cad.	395
3.9.42 • Taglio			€/cad.	395

3.10 Prove di carico su strutture in calcestruzzo

3.10.1 Attrezzatura per prove di carico su elementi strutturali orizzontali – serbatoi d'acqua flessibili (esclusi i costi delle prestazioni dei tecnici)			€/giorno	600
3.10.2 Attrezzatura per prove di carico su elementi strutturali orizzontali – martinetti idraulici (esclusi i costi delle prestazioni dei tecnici)			€/giorno	600
3.10.3 Attrezzatura per prove di carico su elementi strutturali orizzontali – misura degli spostamenti con trasduttori elettrici (esclusi i costi delle prestazioni dei tecnici)			€/giorno	450

3.11 Prove non distruttive e semidistruttive

3.11.1	Determinazione indice di rimbalzo (esclusi i costi delle prestazioni dei tecnici)	EN 12504-2	€/giorno 85
3.11.2	Misura della velocità delle onde ultrasoniche nel calcestruzzo (esclusi i costi delle prestazioni dei tecnici)	EN 12504-4	€/giorno 150
3.11.3	Valutazione semidistruttiva della resistenza a compressione del calcestruzzo con uso di pistola Windsor (esclusi i costi delle prestazioni dei tecnici)	ASTM C-803	€/colpo 48
3.11.4	Capo-test (esclusi i costi delle prestazioni dei tecnici)	EN 12504-3	€/prova 80
3.11.5	Shear pulse echo (esclusi i costi delle prestazioni dei tecnici)	Procedura Interna	€/giorno 500
3.11.6	Prove di strappo (esclusi i costi delle prestazioni dei tecnici)	EN 1542	€/giorno 60
3.11.7	Prova di durezza Leeb (esclusi i costi delle prestazioni dei tecnici)	ASTM A 956-06	€/giorno 150
3.11.8	Misura e ricerca di posizione delle armature mediante Pachometro (esclusi i costi delle prestazioni dei tecnici)	BS 1881-204	€/giorno 100
3.11.9	Prova di carbonatazione con fenolftaleina (comprese foto)	UNI 9944	€/cad. 20
3.11.10	Prelievo di barre di armatura da C.A. per esecuzione di prove di Laboratorio	Procedura Interna	€/cad 100
3.11.11	Osservazioni ottiche: Microscopia	Procedura Interna	€/posa 220

4 PROVE SU MATERIALI METALLICI E COMPOSITI

4.1 Prove meccaniche su componenti vari

4.1.1	Prove di trazione per prodotti vari fino a 3000 kN				costo da definire
4.1.2	Prova di trazione su bulloni	Bulloni, viti e viti prigioniere	UNI-EN ISO 898-1	€/cad.	45

4.2 Prove su acciai laminati da costruzione

4.2.1	Lavorazione provette Charpy			€/terna	45
	Lavorazione provette Charpy			€/terna	75
4.2.2	Trazione a temperatura ambiente (fino a 200 kN)	travi, barriere e piastre	UNI EN ISO 6892-1	€/cad.	30
4.2.3	Trazione a temperatura ambiente (oltre 200 kN)		UNI EN ISO 6892-1		costo da definire
4.2.4	Diagrammi sforzo-deformazione (punti 4.2.11 e 4.2.12)			€/cad.	15
4.2.5	Piegamento	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	UNI 564	€/cad.	12
4.2.6	Prova di resilienza (a temperatura ambiente)	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	UNI-EN 10045/1	€/terna	30
4.2.7	Prova di resilienza (da 0° C a -40°C)	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	UNI-EN 10045/1	€/terna	35
4.2.8	Durezza (Brinell)		EN ISO 6506-1	€/terna	40
	Durezza (Rockwell)		UNI EN 10109-1	€/terna	55
	Durezza(Vickers)		UNI EN ISO 6507-1	€/terna	55
4.2.9	Analisi chimica spettrometrica			€/cad.	90
4.2.10	Analisi chimica per via umida				costo da definire
4.2.11	Analisi chimica ad assorbimento atomico				costo da definire
4.2.12	Analisi chimica per la determinazione della massa di zinco		UNI EN ISO 1460	€/cad.	85
4.2.13	Esami metallografici (Micro/macrografia)				costo da definire
4.2.14	Prelievo e lavorazione provette per prove di trazione, piegamento, resilienza, durezza e analisi chimica		UNI EU 18		costo da definire

4.3 Controlli continui in stabilimento della qualità della produzione di acciai laminati

Costo fisso semestrale (*) di omologazione per ogni stabilimento:

4.3.1	Ditte con n°1 stab. in paesi UE	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/cad.	2000
	Ditte con n°2 o più stab. in paesi UE	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/cad.	1800

(*) il costo fisso semestrale comprende:

- Le prestazioni dei tecnici del LPM per le attività di ispezione
- La rielaborazione statistica dei risultati

Sono esclusi i costi di viaggio e alloggio

4.4 Prove non strumentate su funi e fili

4.4.1	Preparazione. Raddrizzatura e pulizia fili				costo da definire
4.4.2	Trazione funi (macchina da 3000 kN)	Impianti funiviari	D.M. ai sensi della legge 1075	3171-85	€/cad. 170
4.4.3	Trazione funi (macchina da 300 kN)	Ascensori pubblici Impianti funiviari	D.M. ai sensi della legge 1075	3171-85	€/cad. 100
4.4.4	Modulo elastico su funi			UNI 7690-77	€/cad. 190
4.4.5	Modulo elastico su funi			Procedura cliente	€/cad. 225
4.4.6	Trazione su filo			UNI 5292-79	costo da definire
4.4.7	Piegamento alterno filo			UNI 5294-79	costo da definire
4.4.8	Torsione continua filo			UNI 5293-79	costo da definire
4.4.9	Preparazione teste in resina per prova di strappo				costo da definire
4.4.10	Prove su fili per rilievi non contemplati in tariffario			UNI 7169 UNI 8528	costo da definire

4.5 Prove su acciai per cemento armato

4.5.1	campioni provenienti da rotolo o trafilati a freddo: identificazione marchio, stabilimento di produzione, trazione e piegamento con carico di rottura fino a 500 kN		Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni		€/cad. 26
4.5.2	campioni provenienti da barre in fasci: identificazione marchio, stabilimento di produzione, trazione e piegamento con carico di rottura fino a 500 kN		Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	UNI EN 10002/1 ^a	€/cad. 20
4.5.3	campioni provenienti da barre in fasci: identificazione marchio stabilimento di produzione, trazione e piegamento con carico di rottura da 500 a 600 kN		Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	UNI EN 10002/1 ^a	costo da definire
4.5.4	Trazione e distacco per reti		Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	UNI 8927	€/(2 fili) 36
4.5.5	Trazione e distacco per tralicci		Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	UNI 8927	€/(2 fili) 36
4.5.6	Beam Test A con diametro ≤ 14 mm	Barre aderenza migliorata	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	CNR UNI 10020-71	€/cad. 450
4.5.7	Pull out				costo da definire
4.5.8	Prove a fatica			UNI 3964-85	costo da definire
4.5.9	Prove di trasferimento di carico relativo a testate di acciaio precompresso			UNI 1083	€/giorno 266
4.5.10	Beam Test B con diametro > 14 mm	Barre aderenza migliorata	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	CNR UNI 10020-71	€/cad. 550
4.5.11	campioni provenienti da barre in fasci: identificazione marchio stabilimento di produzione, trazione con carico di rottura superiore a 600 kN		Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	UNI EN 10002/1 ^a	costo da definire
4.5.12	Area relativa di nervatura (fr)			UNI EN 10002/1a	€/cad. 25

4.6 Prove su acciai per cemento armato precompresso

4.6.1	Trazione su barra c.a.p.		Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	EN 10002 UNI 5292	€/cad. 85
4.6.2	Trazione su filo			EN 10002 UNI 5292	€/cad. 75
4.6.3	Trazione su trefolo o treccia			UNI 3171-85	€/cad. 75
4.6.4	Rilassamento fino a 120 ore (fili, trecce, trefoli)			UNI 7899-78	€/cad. 165
4.6.5	Rilassamento fino a 1000 ore (fili, trecce, trefoli)			UNI 7899-78	€/cad. 475
4.6.6	Rilassamento fino a 2000 ore (fili, trecce, trefoli)			UNI 7899-78	€/cad. 880
4.6.7	Rilassamenti a tempo richiesto: frazione di 50 ore				€/fraz. 70
4.6.8	Prove a fatica	barre, fili, trecce	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni		390
4.6.9	Prove a fatica	trefolo	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni		420
4.6.10	Prove a fatica	Trefolo viplato	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni		460

4.7 Controlli continui, in stabilimento, della qualità della produzione di acciai per c.a. e c.a.p.

Costo fisso semestrale (*) per stabilimenti esteri per verifica di acciai per c.a. e c.a.p.			
4.7.1	Ditte con n°1 stabilimento in paesi UE	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni -	€/stab. 5500
	Ditte con n°2 stabilimenti in paesi UE	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/stab. 5000
	Ditte con n°3 o più stabilimenti in paesi UE	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/stab. 4500

Costo fisso semestrale (*) per stabilimenti italiani per verifica di acciai per c.a.			
4.7.2	Con 1-2 prodotti	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/stab. 3000
	Con 3 prodotti	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/stab. 4000
	Con 4 prodotti	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/stab. 5000

Costo fisso semestrale(*) per stabilimenti italiani per verifica di acciai per c.a.p..			
4.7.3	Con 1-2 prodotti	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/stab. 3500
	Con 3 prodotti	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/stab. 4000
	Con 4 prodotti	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/stab. 4500
	Con 5 prodotti	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/stab. 5000
	Con 6 prodotti	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/stab. 5500

(*) il costo fisso semestrale comprende:

- Le prestazioni dei tecnici del LPM per le attività di ispezione
- La rielaborazione statistica dei risultati

Sono esclusi i costi di viaggio e alloggio

4.7.4	Prove di rilassamento secondo D.M. (09/01/96)	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/prod. 100
	Rilassamento fino a 120 ore (fili, trecce, trefoli)		
4.7.5	Prove di rilassamento secondo D.M. (09/01/96)	Vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni	€/prod. 560
	Rilassamento fino a 2000 ore (fili, trecce, trefoli)		

4.8 Prove su materiali compositi

4.8.1	Trazione non strumentata	ASTM D3039	€/cad.	30
4.8.2	Compressione non strumentata	ASTM D695	€/cad.	30
4.8.3	Torsione non strumentata		€/cad.	30
4.8.4	Trazione, modulo elastico, coeff. di Poisson	ASTM D3039	€/cad.	40
4.8.5	Compressione, modulo elastico, coeff. Di Poisson	ASTM D695	€/cad.	40
4.8.6	Torsione, modulo elastico tangenziale		€/cad.	40
4.8.7	Taglio	ASTM D732	€/cad.	30
4.8.8	Taglio interlaminare	ASTM D2344	€/cad.	30
4.8.9	Flessione	ASTM D790M	€/cad.	30
4.8.10	Charpy	ASTM D5942	€/terna	30
4.8.11	Lavorazione provini per prove standard		€/cad.	20
4.8.12	Prova di strappo tangenziale		€/cad.	500
4.8.13	Prove pull-off (esclusi i costi delle prestazioni dei tecnici)		€/cad.	60
4.8.14	Prove COKIT (grammatura + 3 prove su laminati FRP + 3 prove su giunti a sovrapposizione semplice alluminio-adesivo strutturale)	ISO 3374 ISO 527-4 ISO 527-5 ISO 4587	€/cad.	300
4.8.15	Fornitura e spedizione del kit di preparazione dei provini COKIT		€/cad.	50

4.9 Prove meccaniche su elementi e componenti metallici per l'edilizia e i trasporti

4.9.1	Prove a collasso su prototipi di ponteggio (2 prove)	Circolare Ministero del Lavoro 44/90 e 132/91	2 prove	costo da definire
4.9.2	Prove su componenti di ponteggio metallico prefabbricato	Circolare Ministero del Lavoro 44/90 e 132/91		costo da definire
4.9.3	Puntelli telescopici regolabili in acciaio	UNI EN 1065		costo da definire
4.9.4	Prove su scale	UNI EN 131 Parte 1 e 2	€/cad.	600
4.9.5	Prove su ponteggi mobili (trabattelli) (presso produttore)	UNI HD 1004 Appendici A e B	€/cad.	800
4.9.6	Dispositivi di coronamento e di chiusura (senza verifiche dimensionali)	UNI EN 124	€/cad.	300
4.9.7	Dispositivi di coronamento e di chiusura (con verifiche dimensionali)	UNI EN 124	€/cad.	400

5 PROVE SU LATERIZI E ALTRI ELEMENTI DA MURATURA, MURATURE, PIASTRELLE, TEGOLE E LASTRE DI COPERTURA

5.1 Laterizi (mattoni pieni e forati) e altri elementi da muratura

5.1.1	Analisi chimiche			costo da definire
5.1.2	Analisi chimica (vedi elenco 2.7)		ASTM C114	
5.1.3	Sali solubili	UNI EN 772-5	R.D.2233/12-39	€/cad. 62
5.1.4	Solfati alcalini		R.D.2233/13-39	€/cad. 62
5.1.5	Saggio di pozzolanicità per cocciopesto			€/cad. 120
5.1.6	Analisi geometriche			costo da definire
5.1.7	Rilievi dimensionali per elementi pieni (planarità e rilievo dimensionale)		UNI EN 772/16	€/cad. 8
5.1.8	Rilievi dimensionali per elementi forati (planarità e rilievi dimensionali degli elementi, dimensioni dei setti, area percentuale dei fori, volume dei fori, volume netto)		UNI EN 772/16	€/cad. 150
5.1.9	Analisi fisiche			costo da definire
5.1.10	Massa volumica reale e apparente	UNI EN 772-13	UNI 8942/3	€/terna 100
5.1.11	Assorbimento d'acqua		RILEM LUM A4-91 UNI 8942/3	€/cad. 100
5.1.12	Imbibizione (assorbimento specifico)		UNI 772-11	€/cad. 70
5.1.13	Coefficiente di assorbimento per risalita capillare		UNI 772-11	€/cad. 180
5.1.14	Variazione lineare termica		D.M.18.3.92 n.65	€/cad. 118
5.1.15	Variazione lineare in acqua		D.M.18.3.92 n.65	€/cad. 70
5.1.16	Attitudine alle efflorescenze		UNI 8942/3-12	€/cad. 70
5.1.17	Inclusioni calcaree		UNI 8942/3-11	€/cad. 70
5.1.18	Porosimetria a mercurio		Normal 4-80 25 PEM I.5-80	€/cad. 140
5.1.19	Prove di durabilità su elementi non trattati e trattati con protettivi e/o consolidanti			costo da definire
5.1.20	Resistenza ai cicli di gelo e disgelo		R.D. 2233/7-39	€/ora. 2,5
5.1.21	Prova di cristallizzazione			costo da definire
5.1.22	Prova di invecchiamento (raggi U.V.)			€/ora. 3
5.1.23	Prove meccaniche			costo da definire
5.1.24	Prova di compressione su laterizio (mattoni pieni e forati)	D.M. 14.1.2008	RILEM LUM A1-91 UNI EN 772-1	€/cad. 25
5.1.25	Prova di compressione con rettifica	D.M. 14.1.2008	RILEM LUM A1-91 UNI EN 772-1	€/cad. 50
5.1.26	Modulo elastico		RILEM LUM -91	€/cad. 150
5.1.27	Prova di flessione		RILEM LUM A2 - 91	€/cad. 25
5.1.28	Brasiliana		RILEM LUM A3 - 91	€/cad. 25
5.1.29	Area superficiale specifica (tecnica BET)			€/cad. 80

5.2 Analisi fisiche e prove meccaniche su prismi di muratura

5.2.1	Prove di durabilità			costo da definire
5.2.2	Resistenza ai cicli di gelo e disgelo			costo da definire
5.2.3	Prova di cristallizzazione		RILEM 127 MS	costo da definire
5.2.4	Prova di invecchiamento (raggi U.V.)			costo da definire
5.2.5	Iniezioni in laboratorio di cilindri di materiale prelevato in sito			costo da definire
5.2.6	Prove meccaniche			costo da definire
5.2.7	Prova di compressione, modulo elastico e coeff. Poisson su muretti e prismi		D.M.20/11/87-A11.1 RILEM LUM B1-91 UNI EN1052/1	costo da definire
5.2.8	Aderenza a taglio (prismi di 3 elementi)		UNI EN1052/4	€/cad. 100
5.2.9	Resistenza di aderenza a trazione (bond wrench)		RILEM LUM B3-91	€/cad. 50
5.2.10	Indagini soniche			costo da definire
5.2.11	Emissioni acustiche			costo da definire
5.2.12	Interferometria a laser			costo da definire
5.2.13	Prove di taglio diagonale su muretti		RILEM LUM B6	costo da definire

5.3 Piastrelle di ceramica per rivestimento di pavimenti e pareti

5.3.1	Analisi chimiche			costo da definire
5.3.2	Resistenza delle piastrelle non smaltate a prodotti chimici di uso domestico, additivi per piscina, acidi e basi		EN 106-82	€/cad. 80
5.3.3	Resistenza dello smalto alle macchie, ai prodotti chimici d'uso domestico, additivi per piscina, acidi e basi		EN 122-82	€/cad. 80
<u>Analisi fisiche</u>				
5.3.4	Analisi fisiche			costo da definire
5.3.5	Rilievo dimensionale e descrizione dell'aspetto		EN 98-94	€/cad. 266
5.3.6	Assorbimento d'acqua		EN 99-82	€/cad. 80
5.3.7	Resistenza all'abrasione profonda (piastrelle non smaltate – su 5 provini)		EN ISO 10545-6	€. 240
5.3.8	Resistenza all'abrasione dello smalto		UNI 4543/1	€/cad. 62
5.3.9	Angolo di contatto		Normal 33/89	€/cad. 107
5.3.10	Prove di durabilità			costo da definire
5.3.11	Resistenza agli sbalzi termici		EN 104	costo da definire
5.3.12	Resistenza ai cicli di gelo disgelo		EN 202-85	€/ora 2,5
5.3.13	Resistenza ai cicli di gelo disgelo		EN 202-85	€/giorno 91
5.3.14	Stabilità alla luce dei colori dello smalto		DIN 51094-60	costo da definire
5.3.15	Prove meccaniche			costo da definire
5.3.16	Prova di flessione		EN 100-82	€/cad. 40
5.3.17	Prova di durezza della superficie secondo la scala Mohs		EN 101-82	€/cad. 32
5.3.18	Prova d'urto		R.D. 2234/3-39	€/cad. 32
5.3.19	Osservazioni ottiche (descrizione petrografica macroscopica)			€/cad 80
5.3.20	Esame petrografico (sezione sottile)			€/posa 220

5.4 Piastrelle in conglomerato cementizio

5.4.1	Analisi fisiche			costo da definire
5.4.2	Massa volumica	UNI 6394/2	€/5 camp	80
5.4.3	Assorbimento d'acqua	UNI 7699	€/5 camp	80
5.4.4	Variazione lineare termica	DIN 18155/3.1.4	€/cad.	62
5.4.5	Porosimetria a mercurio	Normal 4-80 25 PEM I.5-80	€/cad.	118
5.4.6	Angolo di contatto	Normal 33/89	€/cad.	107
5.4.7	Prove di durabilità			costo da definire
5.4.8	Resistenza ai cicli di gelo e disgelo	R.D. 2234/7-39	€/giorno	91
5.4.9	Prove meccaniche			costo da definire
5.4.10	Prove d'urto	R.D. 2234/3-39	€/cad.	32
5.4.11	Prove di flessione	R.D. 2234/4-39	€/cad.	32
5.4.12	Prove di usura al getto di sabbia	R.D. 2234/6-39	€/cad.	64
5.4.13	Prove di usura per attrito radente al tribometro di Amsler	R.D. 2234/5-39	€/cad.	64
5.4.14	Osservazioni ottiche			costo da definire
5.4.15	Microscopia		€/posa	91

5.5 Elementi di coperture discontinue: tegole in cemento, lastre piane in fibrocemento, tegole in laterizio e in ardesia

5.5.1	Analisi chimiche			costo da definire	
5.5.2	Sali solubili (laterizio)	R.D. 2233-39	€/cad.	62	
5.5.3	Solfati alcalini (laterizio)	R.D. 2233-39	€/cad.	62	
5.5.4	Analisi fisiche			costo da definire	
5.5.5	Rilievo dimensionale e descrizione aspetto	UNI 8635/ 1-4-84	€/cad.	38	
5.5.6	Verifica planarità	UNI 8635/5-84	€/cad.	38	
5.5.7	Verifica ortometria (laterizio e cemento)	UNI 8635/6-84	€/cad.	38	
5.5.8	Massa convenzionale	UNI 8635/8-84	€/cad.	62	
5.5.9	Prova di permeabilità (laterizio)	UNI 8625-1+A1:1993	UNI 8635/9-84	€/cad. 54	
5.5.10	Prova di impermeabilità	UNI EN 539-1	UNI 8635/10-84	€/cad. 32	
5.5.11	Porosometria a mercurio		UNI 8635/12-84	€/cad. 118	
5.5.12	Angolo di contatto		Normal 33/89	€/cad. 107	
5.5.13	Prove di durabilità			costo da definire	
5.5.14	Prova di gelività con cicli alterni	UNI 8635/11-84	UNI EN 539-2	€/ora 2,5	
5.5.15	Prove meccaniche			costo da definire	
5.5.16	Prova di flessione		UNI 8635/13-84	€/cad. 107	
5.5.17	Prova di flessione	tegole piccole dimensioni	UNI EN 538	UNI 8635/13-84	€/cad. 40
5.5.18	Prova di durezza della superficie secondo la scala Mohs		EN 101-82	€/cad. 32	

5.6 Prove di durabilità

5.6.1	Cella a temperatura e umidità controllate (-40°/+100°C 90% U.R.)		€/ora	2,5
5.6.2	Camera a nebbia salina (solfati e cloruri)		€/ora	3
5.6.3	Cella per cicli gelo e disgelo (-40°C a secco/ +80°C in acqua)		€/ora	2,5

5.7 Prove in situ su strutture murarie e in legno

5.7.1	Prove in situ su murature	murature di pietra o mattoni o strutture in legno		costo da definire
5.7.2	Rilievo materico e fotografico con eventuale raddrizzamento			costo da definire
5.7.3	Prove con un martinetto piatto		ASTM C1196-91	€/cad. 1000
5.7.4	Prove con due martinetti piatti		ASTM C1197-91	€/cad. 1250
5.7.5	Prove con martinetto singolo e doppio nello stesso punto		ASTM C1196-91 ASTM C1197-91	€/cad. 1700
5.7.6	Endoscopia con rilievo fotografico e mappatura			€/cad. 250
5.7.7	Indagine soniche per trasparenze e superficie (con elaborazioni)			€/griglia 250
5.7.8	Tomografia sonora			costo da definire
5.7.9	Indagini georadar a riflessione			costo da definire
5.7.10	Indagini radar tomografiche			costo da definire
5.7.11	Indagini termografiche			costo da definire
5.7.12	Contenuto di umidità con metodo Ponderale		UNI 11085	costo da definire
5.7.12	Patologie di degrado di murature in mattoni e individuazione possibili cause		UNI 11182	costo da definire
5.7.13	Durezza superficiale con sclerometro a pendolo con punta adatta anche a giunti di malta			€/giorno 290
5.7.14	Misura dell'idrorepellenza superficiale (tubo di Karsten)			€/giorno 290
5.7.15	Estensimetria e monitoraggio delle fessure			costo da definire
5.7.16	Ispezione di parti strutturali per ricostruire la sezione			costo da definire
5.7.17	Carotaggio			Al cm x Ø. 50 mm 3 €/cad. 100
5.7.18	Saggi stratigrafici			€/cad. 100
5.7.19	Prelievo con fotodocumentazione di campioni di malta e mattoni, pietre, intonaco, ferro e legno per analisi chimiche, fisiche e meccaniche		RILEM LUM D1	costo da definire

5.8 Prove in situ su campioni di legno

		Prove in situ su campioni di legno		
5.8.1	Determinazione del contenuto di umidità			€/cad 5
5.8.2	Indagini ultrasoniche			€/cad 10
5.8.3	Resistenza alla penetrazione (resistograph)			€/profilo 30

6 PROVE SU TERRE E ROCCE

6.1 Esame, identificazione e classificazione

6.1.1	Esame e descrizione di campioni indisturbati (estrazione da fustelle); esame e descrizione di campioni disturbati con estrazione da sacchetti o vasetti; esame di campioni in cassette (al metro).	Terre coesive e non coesive	ASTM D2488:2000 ASTM D2487:2006	€/cad. 15
6.1.2	Analisi granulometrica per setacciatura	Terre non coesive	AGI 1994 ASTM C0136:2006 UNI 17892-4:2005	€/cad. 60
6.1.3	Analisi granulometrica per sedimentazione (aerometria)	Terre coesive	AGI 1994	€/cad. 80
6.1.4	Determinazione del peso specifico dei granuli		CNR-UNI 10019 CNR-UNI 10013 UNI 17892-3:2005	€/cad. 50
6.1.5	Determinazione dei pesi unitari: peso di volume allo stato naturale; peso di volume allo stato secco			€/cad. 15
6.1.6	Limiti di Atterberg o di consistenza: limite di liquidità limite di plasticità limite di ritiro	Terre coesive	CNR-UNI 10014 UNI 17892-12: 2005 ASTM D4318:2005 BS EN1097-6: 2000 DIN 18122-1: 997	€/cad. 50
6.1.7	Contenuto in acqua (umidità)		CNR-UNI 10006 UNI 17892-1:2005 ASTM D2216:2005	€/cad. 15
6.1.8	Classifica EX-CNR UNI 10006		CNR-UNI 10006	€/cad. 20
6.1.9	Preparazione del materiale			€/giorno 300
6.1.10	Prova con la punta conica	Terre coesive	UNI 17892-6:2005	€/cad. 100
6.1.11	Porosimetria a Mercurio		Nornal 4-80 25 PEM 1.5-80	€/cad. 140
6.1.12	Misura della velocità delle onde ultrasoniche in provini in roccia (escluso il confezionamento dei provini)			€/cad. 20

6.2 Prove di permeabilità

6.2.1	Prova con permeametro a carico costante	Materiali granulari	UNI 17892-11:2005 ASTM D2434:2006	€/cad. 100
6.2.2	Prova a carico variabile su provino ricostituito (compattato) o su campione indisturbato	Terre	UNI 17892-11:2005 ASTM D2434:2006	€/cad. 120
6.2.3	Prova di permeabilità in edometro e con due incrementi di carico	Terre		€/cad. 120
6.2.4	Prova di permeabilità in apparecchio triassiale (a carico variabile o a carico costante) su provino ricostituito (compattato) o su campione indisturbato	Terre, terre rinforzate		€/giorno 100

6.3 Prove edometriche

6.3.1	Prova di compressione edometrica, ad incrementi di carico controllati, con ciclo di scarico e determinazione del modulo edometrico e dei coefficienti di consolidazione e permeabilità	Parametri di permeabilità e di deformabilità di terre coesive. Rigonfiamento	AGI 1994 UNI 17892-5: 2005 ASTM D4186:1998 ASTM D2435:2004	€/cad. 250
6.3.2	Come sopra e determinazione del coefficiente di compressibilità secondaria.		ASTM D2435:2004	€/cad. 300
6.3.3	Prova edometrica, ad incrementi di carico controllati, con ciclo di scarico e con determinazione del modulo edometrico	Parametri di deformabilità di terre coesive. Rigonfiamento		€/cad. 150
6.3.4	Misura del rigonfiamento in apparecchio edometrico			€/cad. 100

6.4 Prove di compressione semplice

6.4.1	Prova di compressione ad espansione laterale libera (ELL), o prova di compressione semplice, a deformazione controllata	Resistenza a compressione semplice di terre coesive e compositi	UNI 17892-7:2005 ASTM D2166:2000	€/cad. 100
6.4.2	Prova ELL a carico controllato su campioni cilindrici (diam. 50 mm e 100 mm) di rocce tenere e materiali lapidei	Resistenza a compressione semplice di rocce, materiali lapidei etc.		€/cad. 200

6.5 Prove triassiali su campioni indisturbati o su provini ricostituiti in Laboratorio

6.5.1	Prova di compressione non consolidata e non drenata UU (pressione della cella fino a 3 MPa)	Parametri di resistenza al taglio e di deformabilità (sforzi totali) per terre coesive	UNI 17892-8:2005 AGI: 1994 ASTM D2850:2003	€/cad. 100
6.5.2	Prova di compressione triassiale consolidata non drenata CU, con misura della pressione neutra (con pressione di confinamento fino a 3 MPa)	Parametri di deformabilità e di resistenza al taglio per terre	AGI: 1994 ASTM D2850:2003 ASTM D4767:2004	€/cad. 120
6.5.3	Prova di compressione triassiale consolidata, drenata CD (pressione di cella fino a 3 MPa) Per durata della prova fino a 3 giorni: - senza saturazione - con saturazione con "back pressure" Per ogni ulteriore giorno:	Parametri di deformabilità e di resistenza al taglio per terre, terre rinforzate, etc.	UNI 17892-9:2005 AGI: 1994 ASTM D2166:2000 ASTM D3080:2004	€/provino 130 €/provino 170 €/giorno 75
6.5.4	Altre modalità di prova per la triassiale (ad es. consolidazione anisotropa, compressione per scarico, estensione, cicli di scarico/carico, prove a carico costante di lunga durata, etc.)	Parametri di deformabilità e di resistenza al taglio per terre, terre rinforzate, materiali compositi etc.	Varie	costo da definire
6.5.5	Prova di compressione triassiale o estensione, a carico controllato, con pressione di cella fino a 40 MPa (diametro 50 mm o 100 mm)	Parametri di resistenza e di deformabilità per materiali lapidei	ISRM	costo da definire
6.5.6	Prova triassiale in condizione piana nella deformazione (campioni 40mmx80mmx140 mm)	Parametri di deformabilità e di resistenza al taglio (picco e residua) per terre, etc		costo da definire

6.6 Prove di taglio diretto

6.6.1	Prova consolidata drenata in apparecchio di Casagrande (durata prova: 3 giorni) Per ogni ulteriore giorno:	Parametri di resistenza al taglio di picco e residua di terre, etc.	AGI 1994 UNI 17892-10: 2005 ASTM D3080:2004	€/provino 200 o €/giorno 60
6.6.2	Idem con esecuzione di cicli per misura della resistenza residua		AGI 1994	€/giorno 60
6.6.3	Prova consolidata drenata in apparecchio anulare		varie	€/giorno 200
6.6.4	Idem per la misura della resistenza residua			€/giorno 100
6.6.5	Prova in apparecchio portatile di Hoek (a carico controllato)	Prova su rocce tenere e pietre da costruzione	varie	€/cad. 110
6.6.6	Prova su aggregati leggeri (in scatola di taglio quadrata con lato da 300 mm)	Prova su argille espanse etc. Resistenza allo scorrimento su superfici scabre etc.	varie	€/cad. 250
6.6.7	Idem per la misura della resistenza residua		varie	€/giorno 150

6.7 Prove di compattazione

6.7.1	Prova AASHO, standard o AASHO modificato	Per l'impiego di una terra quale materiale da costruzione (rilevati, sottofondi stradali, etc.)	CNR-UNI 10009 ASTM D0698:2000 ASTM D1557:2002	€/giorno 225
6.7.2	Prova CBR su provino compattato, senza o dopo imbibizione		CNR-UNI 10009 ASTM D1883:1999	€/giorno 150

6.8 Prove in situ e in campi prova

6.8.1	Assistenza per la pianificazione ed esecuzione delle prove in situ	€/giorno	Costo da definire
--------------	--	----------	--------------------------

6.9 Altre prove

6.9.1	Prova di trazione indiretta per provini in roccia (escluso il confezionamento dei provini)	UNI EN 12390-6 C496-71 (1979)	€/cad.	20
6.9.2	Prova di flessione in provini in roccia (escluso il confezionamento dei provini)	UNI EN 12390-5	€/cad.	35

7 PROVE PER LA CERTIFICAZIONE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE (MARCATURA CE SECONDO REG. (UE) 350/2011)

7.1 Prove su ancoraggi secondo normativa ETAG001

<u>Prove iniziali di tipo (1)</u>				
7.1.1	Prova di trazione su ancoraggio singolo in calcestruzzo non fessurato	ETAG01	€.	145
7.1.2	Prova di trazione su ancoraggio singolo in calcestruzzo fessurato (massima apertura di fessura 0,5mm)	ETAG01	€.	230
7.1.3	Prova di trazione su ancoraggio singolo in calcestruzzo fessurato (massima apertura di fessura 0,8mm)	ETAG01	€.	300
7.1.4	Prova di taglio su ancoraggio singolo in calcestruzzo non fessurato	ETAG01	€.	160
7.1.5	Prova di taglio su ancoraggio singolo in calcestruzzo fessurato (massima apertura di fessura 0,5mm)	ETAG01	€.	240
7.1.6	Prova di taglio su ancoraggio singolo in calcestruzzo fessurato (massima apertura di fessura 0,8mm)	ETAG01	€.	300
7.1.7	Prova di trazione d'angolo	ETAG01	€.	200
7.1.8	Prova su ancoraggio doppio	ETAG01	€.	190
7.1.9	Influenza della temperatura	ETAG01	€.	185
7.1.10	Tempo minimo di curing	ETAG01	€.	185
7.1.11	Sensitività alle condizioni di pulizia in foro secco o umido	ETAG01	€.	145
7.1.13	Sensitività alle condizioni di pulizia in foro sommerso	ETAG01	€.	155
7.1.13	Sensitività ad apertura e chiusura di fessura	ETAG01	€.	520
7.1.14	Sensitività rispetto a rotture fragili (incluso prove di riferimento)	ETAG01	€.	590
7.1.15	Funzionamento per carico di lunga durata	ETAG01	€.	390
7.1.16	Massimo momento torcente	ETAG01	€.	145
7.1.17	Prova Cicli Gelo Disgelo	ETAG01	€.	440
7.1.18	Direzione di Installazione	ETAG01	€.	180
7.1.19	Funzionamento per azione assiale ciclica in calcestruzzo non fessurato	ETAG01	€.	390
7.1.20	Funzionamento per azione assiale ciclica in calcestruzzo fessurato (massima apertura di fessura 0,5mm)	ETAG01	€.	400
7.1.21	Funzionamento per azione assiale ciclica in calcestruzzo fessurato (massima apertura di fessura 0,8mm)	ETAG01	€.	550
7.1.22	Funzionamento per taglio alternato in calcestruzzo fessurato (massima apertura di fessura 0,5mm)	ETAG01	€.	450
7.1.23	Funzionamento per taglio alternato in calcestruzzo fessurato (massima apertura di fessura 0,8mm)			670
7.1.23	Funzionamento per apertura di fessura ciclica sotto carico assiale costante			920

Le tariffe esposte sono comprensive del costo del certificato per prove iniziali di tipo pari o superiori a 20. Per un numero totale di prove iniziali di tipo inferiori a 20 il costo del certificato è da definire"

<u>Prove di identificazione</u>				
7.1.24	Controlli dimensionali prodotto	ETAG01	€.	400
7.1.25	Determinazione caratteristiche meccaniche	ETAG01		Costo da definire
7.1.26	Determinazione caratteristiche chimiche	ETAG01		Costo da definire
<u>Ispezione iniziale e sorveglianza continua del FPC</u>				
7.1.27	Costo fisso certificazione per stabilimento		€/anno	1500
7.1.28	Esame documentazione prodotto		€.	300
7.1.29	Esame documentazione per ulteriori prodotti della stessa azienda		€.	200
costi del personale				
•	Spese per autovettura		€/km	0,80
•	Spese per treno o aereo: costo del biglietto maggiorato del 15%			
•	Spese di vitto e alloggio: al costo			
•	Prestazione per attività di ispezione e certificazione per un prodotto		€/giorno	550
•	Prestazione all'estero per attività di ispezione/ prove iniziali di tipo/ certificazione dei prodotti da costruzione (marcatatura CE) – paesi europei		€/giorno	700
•	Prestazione all'estero per attività di ispezione/ prove iniziali di tipo/ certificazione dei prodotti da costruzione (marcatatura CE) - paesi extraeuropei		€/giorno	800
•	Prestazione per attività di ispezione e certificazione per ulteriori prodotti della stessa azienda (nel caso di ispezioni congiunte)		€/giorno	275

Costi di emissione certificato CE		
7.1.30	Costo all'atto dell'istanza	250
7.1.31	Costo rapporto di valutazione per ancoraggio meccanico	€. 6000
7.1.32	Costo rapporto di valutazione per ancoraggio chimico	€. 7000
7.1.33	Costo per l'emissione del certificato (validità 5 anni)	1000
7.1.34	Costo per modifica allegati	€. 500

7.2 Prove su sistemi di precompressione secondo normativa ETAG013

7.2.1	Prove statiche	Costo da definire
7.2.2	Prove cicliche	Costo da definire
7.2.3	Prove per la verifica del trasferimento delle sollecitazioni	Costo da definire

7.3 Prove su elementi di appoggio strutturale secondo normativa EN1337 e su dispositivi antisismici secondo EN15129

Prove iniziali di tipo			
7.3.1	Prove di compressione	EN 1337-3	Costo da definire
7.3.2	Prove di taglio/scorrimento	EN 1337-3	Costo da definire
7.3.3	Prove di rotazione	EN 1337-3	Costo da definire
7.3.4	Prove statiche	EN 1337-3	Costo da definire
7.3.5	Prove di determinazione del momento parassita	EN 1337-5	Costo da definire
7.3.6	Prove su dispositivi antisismici (STU/FVD)	EN 15129	Costo da definire

Il costo delle prove di tipo viene determinato in base all'attrezzatura utilizzata e alla durata dell'attività di prova. Nel caso di prove da eseguirsi presso laboratori esterni sarà emessa una quotazione economica specifica:

tipo di attrezzatura necessaria			
•	Macchina Mohr & Federhaf da 5000 kN	€/giorno	900
•	Macchina MTS da 2500 kN	€/giorno	900
•	Macchina MTS da 500 kN	€/giorno	600
•	Macchina MTS da 250 kN	€/giorno	600
•	Macchina MTS da 100 kN	€/giorno	600
•	Macchina Instron da 2 kN	€/giorno	600

Prove di omologazione su PTFE acc. EN 1337-2

7.3.7	Densità (3 campioni)	EN ISO 1183	€. 50
7.3.8	Resistenza e allungamento a rottura (5 campioni)	EN ISO 527	€. 100
7.3.9	Durezza (10 prove)	EN ISO 2039-1	€. 100
7.3.10	Determinazione del coefficiente d'attrito – prova a breve termine su PTFE/materiale composito CM 1/lubrificante	EN 1337-2 1 lotto (500 kg)	€. 850
7.3.11	Determinazione del coefficiente di attrito – prova a lungo termine	EN 1337-2	€. 30.000

Per ogni prelievo, in Italia, di campioni di PTFE saranno conteggiati 1 giorno di prestazioni di Personale Tecnico (€ 550) più le spese di viaggio. Per ogni prelievo, all'estero, di campioni di PTFE saranno conteggiati 1 giorno di prestazioni di Personale Tecnico (€ 700 UE, € 800 extra UE) più le spese di viaggio

Prove di omologazione su elastomero

7.3.12	ITT elastomero per appoggi	EN 1337-3 Tabella 1	€. 2580
7.3.13	ITT elastomero per dischi pot	EN 1337-5 ISO 6446	€. 2280
7.3.14	ITT elastomero per isolatori	EN 15129 Tabella 8 o 9	€. 2630
7.3.15	ITT elastomero per isolatori	EN 15129 Tabella 12	€. 4260
7.3.16	ITT elastomero per isolatori	EN 15129 Tabella 8/9 e 12	€. 6260

Prove di convalida del sistema di protezione anticorrosiva acc. En 1337-9

7.3.17	Nebbia Salina Spessore minimo della pellicola secca Adesione dopo quadrettatura Caduta di massa	ISO 7253 ISO 2808 ISO 2409 ISO 6276	€. 3600
--------	--	--	----------------

Analisi documentale, Ispezione iniziale e sorveglianza continua del FPC

7.3.18a	Costo fisso certificazione per stabilimento per produzione di appoggi strutturali	€/anno	4000
7.3.18b	Costo fisso certificazione per stabilimento per produzione di dispositivi antisismici	€/anno	4000
7.3.18c	Costo fisso certificazione per stabilimento per produzione di appoggi strutturali e di dispositivi antisismici (se nel medesimo stabilimento sono eseguite la produzione sia di appoggi strutturali che di dispositivi antisismici)	€/anno	6000

costi del personale	
• Spese per autovettura	€/km 0,80
• Spese per treno o aereo: costo del biglietto maggiorato del 15%	
• Spese di vitto e alloggio: al costo	
• Prestazione in sede per attività di analisi documentale, elaborazione dati, redazione di test report (marcatura CE)	€/giorno 500
• Prestazione in Italia per attività di ispezione/prove iniziali di tipo/certificazione dei prodotti da costruzione (marcatura CE)	€/giorno 550
• Prestazione all'estero per attività di ispezione/ prove iniziali di tipo/certificazione dei prodotti da costruzione (marcatura CE) – paesi europei	€/giorno 700
• Prestazione all'estero per attività di ispezione/ prove iniziali di tipo/certificazione dei prodotti da costruzione (marcatura CE) – paesi extraeuropei	800

Costi di emissione certificato CE

7.3.19	Costo a corpo per l'emissione del Certificato di costanza della prestazione(EN1337 / EN15129)	€ 1000
7.3.20	Costo per modifica allegati	€ 500

7.4 Prove su elementi in pietra naturale per pavimentazioni esterne secondo normative EN1341, EN1342, EN1343, EN1469, EN12057, EN12058

7.4.1	Descrizione petrografica	EN 12407	Costo da definire
7.4.2	Resistenza a compressione (esclusa lavorazione)	EN 772-1	€/cad. 24
7.4.3	Resistenza a flessione (10 provini)	EN 12372	€. 240
7.4.4	Assorbimento d'acqua (6 provini)	EN 13755	€. 80
7.4.5	Resistenza al gelo	EN 12371	€/giorno 91
7.4.6	Resistenza all'abrasione (6 provini)	EN 1341 app.C	€. 240
7.4.7	Scivolosità (6 provini)	EN 1341 app. D	€. 160
7.4.8	Carico di rottura in corrispondenza dei fori di fissaggio	EN 13364	300
7.4.9	Massa volumica e porosità aperta	EN 1936	160
7.4.10	Schock	EN 14066	350

7.5 Ispezioni e sorveglianza della produzione in fabbrica di prodotti in acciaio laminati a caldo per impieghi strutturali secondo EN10025-1

Ispezione iniziale e sorveglianza continua del FPC			
7.5.11	Costo fisso annuale certificazione per stabilimento di produzione		€/anno 4000
costi del personale			
•	Prestazione, in Italia, per attività di ispezione e certificazione dei prodotti da costruzione (marcatatura CE)		€/giorno 550
•	Prestazione, all'estero, per attività di ispezione e certificazione dei prodotti da costruzione (marcatatura CE) – paesi europei		€/giorno 700
•	Prestazione, all'estero, per attività di ispezione e certificazione dei prodotti da costruzione (marcatatura CE) – paesi extraeuropei		€/giorno 800
costi di viaggio, vitto, alloggio			
•	Spese per autovettura		€/km 0,80
•	Spese per treno o aereo: costo del biglietto maggiorato del 15%		
•	Spese di vitto e alloggio: al costo		
Costi di emissione certificato di conformità CE			
7.5.12	Costo per l'emissione del certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica		€ 1000
7.5.13	Costo per modifica del certificato di conformità		€ 500