



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Tariffario Unificato
Centro LABORATORI DIN

Laboratorio Fisica Tecnica
Laboratorio Metallurgia
Laboratorio Meccanica Bologna
Laboratorio Meccanica e Aeronautica Forlì
Laboratorio Ingegneria Nucleare

Versione 12 approvata nel Consiglio del DIN
seduta n. 11 del 11/11/2024



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

1. Condizioni di fornitura

1. Il Committente può richiedere un preventivo per l'esecuzione delle prove inviando una e-mail all'indirizzo del Referente tecnico o docente della Commessa individuato in Tariffario. Il Referente tecnico o docente della Commessa interessato invia un preventivo, numerato e datato, al Committente indicando i costi delle prove ed eventuali ulteriori condizioni di fornitura oltre a quelle descritte nel seguito.
2. Le prove indicate nel Tariffario vengono eseguite previa accettazione del preventivo inviato dal DIN. L'accettazione del preventivo deve essere indirizzata al Direttore del DIN e deve essere completa di tutta la documentazione e di tutte le informazioni tecniche utili per l'esecuzione della prestazione. L'accettazione deve essere redatta secondo i modelli allegati al presente Tariffario (Allegato 1 –Modulo A per la richiesta da enti esterni, Allegato 1 –Modulo B per la richiesta da parte di altre strutture dell'Università) e deve essere inviata esclusivamente all'indirizzo din.servizilab@unibo.it.
3. Il termine di completamento delle prestazioni viene concordato caso per caso e decorre dalla consegna da parte del Committente del materiale/della documentazione tecnica da analizzare e viene indicato nel preventivo.
4. I risultati delle analisi e delle prove sono, di norma, contenuti in un rapporto scritto, redatto su carta intestata del Dipartimento, numerato e datato, firmato dal Direttore di Dipartimento ed, eventualmente, dal Referente tecnico o docente. Il rapporto/certificato contiene le modalità di esecuzione della prova, gli strumenti usati e le loro caratteristiche e gli esiti relativi alle indagini effettuate.
5. Il rapporto/certificato di prova riporta i risultati della prova senza interpretazione o commento alcuno.
6. La consegna del rapporto/certificato di prova è subordinato al pagamento dell'intero importo stabilito.
7. Il pagamento deve avvenire: tramite bonifico bancario per gli enti privati, giroconto in Banca d'Italia per gli enti pubblici in Tesoreria Unica.
8. Per le prove di laboratorio: il materiale consegnato al laboratorio e sottoposto a prova viene conservato a termini di legge; l'eventuale materiale di risulta viene eliminato; il materiale consegnato al laboratorio e non sottoposto a prova viene tenuto a disposizione del Committente per 60 giorni, trascorsi i quali viene equiparato a materiale di risulta.



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

La presente regola è valida salvo diversi accordi e casi specifici richiesti da norme di legge, da riportare in evidenza nella fase di accettazione domanda.

Qualora materiali particolari, a smaltimento oneroso, non vengano ritirati nei termini indicati, si provvederà con addebito a carico del Committente.

9. Per le prove in opera: il responsabile tecnico individuato dal Dipartimento stabilisce il giorno delle prove dopo avere ricevuto una completa documentazione tecnica, comprendente ad esempio: piante e sezioni degli edifici, ubicazione di eventuali macchine rumorose, elenco nominativo dei lavoratori interessati, copia di precedenti relazioni o perizie attinenti al caso, ecc.
10. Le tariffe, salvo diverse indicazioni espressamente citate, non comprendono gli oneri derivanti da:
 - acquisto di materiali o di attrezzature straordinari;
 - spese di viaggio, vitto ed alloggio del Personale del Dipartimento presso stabilimenti e laboratori indicati dal Committente, richiesti dallo stesso;
 - spese di trasporto ed assicurazione di apparecchiature del Dipartimento;
 - I.V.A.;
 - spese bancarie;
 - spese per eventuali marche da bollo.
11. Condizioni generali di contratto relative alla proprietà intellettuale:

A- Diritti delle Parti sul Background

Ciascuna Parte è titolare dei diritti di proprietà intellettuale e industriale relativi al proprio Background. Ai fini delle presenti Condizioni generali, per Background devono intendersi: opere dell'ingegno e altri materiali protetti ai sensi della legge n. 633/1941 e ss.mm.ii., disegni e modelli, invenzioni, modelli di utilità, topografie di prodotti a semiconduttori, informazioni riservate, varietà vegetali e ogni altro bene immateriale protetto ai sensi del d.lgs. n. 30/2005 e ss.mm.ii., nonché ogni ulteriore bene immateriale protetto ai sensi della normativa nazionale, comunitaria e internazionale in materia di proprietà intellettuale e industriale, dei cui diritti una Parte sia titolare o contitolare prima dell'esecuzione delle Attività.

Le Parti riconoscono che l'esecuzione delle Attività non implica la cessione di alcun diritto in relazione al proprio Background.

B- Diritti delle Parti sul Foreground

Qualora l'esecuzione delle Attività dia luogo alla produzione di Foreground, i diritti di proprietà intellettuale e industriale sullo stesso spettano al Committente. Ai fini delle presenti Condizioni generali, per Foreground devono intendersi: opere dell'ingegno e altri materiali protetti ai sensi della legge n. 633/1941 e ss.mm.ii., disegni e modelli, invenzioni, modelli di utilità, topografie di prodotti a semiconduttori, informazioni riservate, varietà vegetali e ogni altro bene immateriale protetto ai sensi del d.lgs. n. 30/2005 e ss.mm.ii., nonché ogni ulteriore bene immateriale protetto ai sensi della normativa nazionale, comunitaria e internazionale in materia di proprietà



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

intellettuale e industriale, realizzati o comunque conseguiti nell'esecuzione delle Attività e in ragione di esse.

Il Committente concede in ogni caso espressamente alla Struttura il diritto perpetuo, gratuito e non revocabile di utilizzazione del Foreground, nel suo insieme e in ciascuna delle sue parti, per lo svolgimento di attività didattica e di ricerca istituzionale (con espressa esclusione dell'attività di ricerca svolta in conto terzi) da parte del proprio personale docente e ricercatore, strutturato e non strutturato, ivi inclusa la realizzazione di pubblicazioni scientifiche.

C- Uso dei segni distintivi

Il marchio istituzionale dell'Università è di proprietà esclusiva dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna. Il Committente non può fare uso del marchio e/o della denominazione dell'Università e/o della Struttura in funzione distintiva o pubblicitaria, se non previa specifica autorizzazione scritta. Sono fatti salvi gli usi liberi di legge, ex art. 21 del D. Lgs. n. 30/2005, della sola denominazione in funzione descrittiva, purché resa in forma veritiera e da comunicarsi preliminarmente e comunque prima di ogni azione all'Università.



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

**2. Tariffario prove Laboratorio Fisica Tecnica – Referente: Responsabile
Laboratoriale Sig. Maurizio Chendi (maurizio.chendi@unibo.it)**

2.1 Prove di Acustica e Vibrazioni

PROVA	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Misurazione del tempo di riverberazione <i>in opera</i> Cod. TRIV-OP	UNI EN ISO 3382	Euro 1.200 (a) (b)
Caratterizzazione preliminare del campo sonoro di ambienti semiriverberanti <i>in opera</i> . Cod. CSEM-OP (*)	ISO 3382-2 e/o UNI EN ISO 16283	Euro 350 (b)
Qualificazione acustica ambiente scolastico Misura di Speech Transmission Index secondo IEC 60268 Misura di STIPA per EVAC su impianto di amplificazione (se presente) Misura di L_n impianti con fonometro di classe 1 Misura di T secondo ISO 3382-2 e correzione con livelli di occupazione <i>in opera</i> Cod. QAAS-OP	UNI 11532 e ISO 3382-2	Euro 1.500/aula (a) (b) (max 1500 m ³)
Qualificazione acustica ufficio open- plan Misura di Speech Transmission Index secondo IEC 60268 su due linee di ricevitori Misura di STIPA per EVAC su impianto di amplificazione (se presente) Misura di $D_{2,s}$ secondo ISO 3382-3 su due linee di ricevitori Misura di L_n impianti con fonometro di classe 1 <i>in opera</i> Cod. QAUO-OP	UNI 11532 e ISO 3382-3	Euro 2.000/aula (a) (b) (max 1500 m ³)
Qualificazione acustica ristorante	UNI 11532 e ISO 3382-2-3	Euro 2.000/aula (a) (b) (max 1500 m ³)



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

<p>Misura di Speech Transmission Index secondo IEC 60268 Misura di STIPA per EVAC su impianto di amplificazione (se presente) Misura di $D_{2,s}$ secondo ISO 3382-3 su due linee di ricevitori Misura di L_n impianti con fonometro di classe 1 Misura di T secondo ISO 3382-2 e correzione con livelli di occupazione <i>in opera</i> Cod. QAR-OP</p>		
<p>Qualificazione acustica spazio sportivo Misura di STIPA per EVAC su impianto di amplificazione (se presente) Misura di L_n impianti con fonometro di classe 1 Misura di T secondo ISO 3382-2 e correzione con livelli di occupazione <i>in opera</i> Cod. QASS-OP</p>	<p>UNI 11532 e ISO 3382-2</p>	<p>Euro 1.500/aula (a) (b) (max 5000 m³)</p>
<p>Misurazione del potere fonoisolante o dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti (pareti interne, pavimenti e porte) e calcolo del relativo indice di valutazione <i>in opera</i> Cod. ISAP-OP</p>	<p>UNI EN ISO 16283-1 + UNI EN ISO717-1</p>	<p>Euro 1.200 (b)</p>
<p>Misurazione del potere fonoisolante o dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti (pareti interne, pavimenti e porte) e calcolo del relativo indice di valutazione <i>in laboratorio</i> Cod. ISAP-LAB</p>	<p>UNI EN ISO 10140 + UNI EN ISO717-1</p>	<p>Euro 1.200</p>
<p>Misurazione del potere fonoisolante o dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate e calcolo del relativo indice di valutazione</p>	<p>UNI EN ISO 16283-3 + UNI EN ISO717-1</p>	<p>Euro 1.200 (b)</p>



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

<i>in opera</i> Cod. ISAF-OP		
Misurazione del livello di pressione sonora di calpestio su solai e calcolo del relativo indice di valutazione <i>in laboratorio</i> Cod. LC-LAB	UNI EN ISO 10140 + UNI EN ISO717-2	Euro 1.200
Misurazione della riduzione del rumore di calpestio su solai e calcolo del relativo indice di valutazione <i>in laboratorio</i> Cod. LATT-LAB	UNI EN ISO 10140 + UNI EN ISO717-2	Euro 1.200
Misurazione del livello di pressione sonora di calpestio su solai e calcolo del relativo indice di valutazione <i>in opera</i> Cod. LC-OP	UNI EN ISO 16283-2 + UNI EN ISO717-2	Euro 1.200 (b)
Misurazione del potere fonoisolante di piccoli elementi <i>in laboratorio</i> Cod. ISAB-LAB	UNI EN ISO 10140 + UNIENISO717-1	Euro 1.000
Misurazione della trasmissione laterale dei rumori per via aerea e dei rumori impattivi <i>in laboratorio</i> Cod. TLAT-LAB	UNI EN ISO 10848	Euro 1.200
Misurazione della trasmissione laterale dei rumori per via aerea e dei rumori impattivi <i>in opera</i> Cod. TLAT-OP	UNI EN ISO 10848	Euro 2.200 (a) (b)
Verifica acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione <i>in opera</i> Cod. CAIC-OP	UNI 8199	Euro 1.200 (b)
Misurazione del coefficiente di assorbimento acustico ad incidenza normale in tubo ad impedenza <i>in laboratorio</i> Cod. CASSK-LAB	UNI EN ISO10534-2	Euro 600 (n° 3 campioni nominalmente identici con diametro 100 mm per singola prova)



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Misurazione del coefficiente di assorbimento acustico ad incidenza diffuso in camera riverberante <i>in laboratorio</i> Cod. CASSRIV-LAB	UNI EN ISO 354	Euro 1.200 (n° 1 campione con area frontale di circa 10 m ²)
Misurazione della perdita dell' <i>insertion loss</i> di un silenziatore - Metodo di controllo <i>in laboratorio</i> Cod. PISS-LAB	UNI 9434 (Norma ritirata)	Euro 1.200
Misurazione della potenza sonora di una macchina <i>in opera</i> Cod. MPW-OP	Serie ISO 3740	Euro 2.400 (b)
Determinazione delle prestazioni acustiche di cappottature Metodo di controllo <i>in laboratorio</i> Cod. PISC-LAB	UNI EN ISO 11546-1	Euro 1.200
Determinazione delle prestazioni acustiche di cappottature Metodo di controllo <i>in opera</i> Cod. PISC-OP	UNI EN ISO 11546-2	Euro 1.200 (b)
Determinazione delle prestazioni di isolamento acustico di cabine <i>in opera</i> Cod. ISAC-OP	UNI EN ISO 11957	Euro 1.600 (b)
Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro; <i>in opera</i> Cod. ESPL-OP	UNI 9432	Euro 150 (per ogni singolo lavoratore)
Misurazione e valutazione del livello di rumore in ambiente abitativo ed in ambiente esterno <i>in opera</i> Cod. LEQ-OP	L. 447/95 e Decreti collegati	Euro 1.000 (per ogni punto di misura e per ogni giornata)



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Misurazione dell' <i>insertion loss</i> di barriere acustiche installate in ambiente esterno <i>in opera</i> Cod. MILB-OP	ISO 10847	1° punto di misura: Euro 2.200 (b) punti di misura successivi: Euro 250
--	-----------	--



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Misurazione delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo <i>in opera</i> Cod. MVED-OP	UNI 9614	Euro 1.000
Valutazione della rumorosità degli impianti a funzionamento continuo e discontinuo <i>in opera</i> Cod. CAIM-OP	UNI EN ISO 16032e UNI EN ISO 10052	Euro 550 (b)
Determinazione della rigidità dinamica per materiali utilizzati sotto i pavimenti galleggianti negli edifici residenziali <i>in laboratorio</i> Cod. RIGD-LAB	UNI EN 29052-1	Euro 600 (n° 3 campioni nominalmente identici con lato di 200 mm per singola prova)
Determinazione della resistenza al flusso d'aria per materiali per applicazioni acustiche <i>in laboratorio</i> Cod. RESF-LAB	UNI EN 29053	Euro 600 (n° 3 campioni nominalmente identici con diametro 100 mm per singola prova)
Determinazione dello scorrimento viscoso a compressione per isolanti termici per edilizia <i>in laboratorio</i> Cod. CRET-LAB	UNI EN1606	Euro 600 (n° 3 campioni nominalmente identici con lato di 200 mm per singola prova)
<p>(a) il preventivo verrà stilato considerando come base l'importo della prova esposto a tariffario e computando eventuali costi aggiuntivi se la complessità della struttura oggetto della valutazione lo richiede.</p> <p>(b) il preventivo verrà stilato considerando come base l'importo della prova esposto a tariffario e computando eventuali spese aggiuntive di trasferta da quantificarsi in accordo con il committente.</p>		



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

2.2 Prove di Fisica Tecnica Ambientale

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Misurazioni di benessere ambientale: temperatura dell'aria e globotermometro, del grado igrometrico, della velocità Cod. MBEN-OP	UNI EN ISO 7730	Euro 600 (per ambiente di misura)
Misurazioni degli indici di comfort PMV e PPD (Valutazione delle caratteristiche microclimatiche al fine del benessere termo igrometrico) Cod. COMF-OP	UNI EN ISO 7730	Euro 350 (per ambiente di misura)
Determinazione del valore del fattore di luce diurna in opera Cod. LM-OP	DRG 268/2000 All. A. – Fam. 3 Requisito Cogente 3.6	Euro 1.000



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

2.3 Prove di Termotecnica

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Calibrazione di termocoppie per confronto (termometro di riferimento: termoresistenza al platino). <i>in laboratorio</i> Cod. TTC	ASTME220-86 Range: +5°C/+90°C Range: +5°C/+160°C Range: -15°C/+90°C Range: -15°C/+160°C	5 punti di misura: Euro 150 Euro 250 Euro 250 Euro 300
Verifica di calibrazione di termocamera tramite corpo nero e pirometro <i>in laboratorio</i> Cod. TTCAM	Procedura interna TTCAM	6 punti di misura: Euro 650 Punti aggiuntivi: Euro 60 cadauno
Determinazione della conduttività termica di materiali isolanti con il metodo dei termoflussimetri (senza certificato). <i>in laboratorio</i> Cod. CDBT-prova	ISO 8301/Amd 1, UNI EN 12667	1-2 provini Euro 700 cadauno 3-5 provini Euro 500 cadauno >5 provini Euro 450 cadauno
Determinazione della conduttività termica di materiali isolanti con il metodo dei termoflussimetri (solo certificato). <i>in laboratorio</i> Cod. CDBT-cert	ISO 8301/Amd 1, UNI EN 12667	Euro 150
Determinazione della diffusività termica diretta e per confronto della capacità termica e della conduttività termica di materiali non isolanti tramite LFA (Flash Method). <i>in laboratorio</i> Cod. LFA	ASTM E 1461-07	1-3 provini Euro 70 >3 provini Euro 60 (per step di temperatura)
Determinazione dell'emissività di campioni tramite sistemi ad infrarosso. <i>in laboratorio</i> Cod. ERAD	ASTM E 1933 – 99a	Euro 450
Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo di materiali da costruzione ed isolanti termici. <i>in laboratorio</i> Cod. PV	UNI EN 1015-19, UNI EN 772-15e UNI EN 12086	1-5 provini Euro 550 cadauno >5 provini Euro 500 cadauno



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Determinazione del coefficiente di assorbimento d'acqua per capillarità della malta indurita <i>in laboratorio</i> Cod. AAC	UNI EN 1015-18	Euro 550
Determinazione dell'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica <i>in laboratorio</i> Cod. AAP	UNI EN 13755	Euro 550
Determinazione della impermeabilità all'acqua dei materiali da costruzione. <i>in laboratorio</i> Cod. PH2O	UNI EN 539-1	Euro 550
Prova di profondità di penetrazione dell'acqua sotto pressione nel calcestruzzo indurito <i>in laboratorio</i> Cod. PAPR	UNI EN 12390-8	Euro 350
Determinazione della curva caratteristica portata/perdita di carico di componenti per circuiti aeraulici <i>in laboratorio</i> Cod. PC	Procedura interna PC	Euro 650
Determinazione della temperatura superficiale mediante termocamera ad infrarossi. <i>In opera</i> Cod. TMG	UNIEN 13187	Quota fissa: Euro 800 Ad immagine: Euro 300
Determinazione della permeabilità all'aria degli edifici. Metodo di pressurizzazione mediante ventilatore <i>In opera</i> Cod. BDT	UNI EN 13829	Euro 900
Determinazione del coefficiente di trasmittanza termica di una parete <i>In opera</i> Cod. TT-OP	ISO 9869-1	Prova singola: Euro 1.700 Dalla seconda: Euro 800



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Valutazione agli elementi finiti del coefficiente di trasmissione termica lineica di ponti termici in edilizia – Modellazione 2D e 3D <i>in laboratorio</i> Cod. PT	UNI EN ISO 10211	Euro 550 (a)
Valutazione agli elementi finiti della trasmittanza termica di pareti prefabbricate – Modellazione 2D e 3D <i>in laboratorio</i> Cod. TT-D	UNI EN ISO 10211	Euro 550 (a)
Test di risposta termica di una sonda geotermica <i>In opera</i> Cod. RTSG	Raccomandazioni ASHRAE	Costo unitario prova unica: Euro 2.000 (b) Costo unitario prove multiple: Euro 1.800 (b)
<p>(a) il preventivo verrà stilato considerando come base l'importo della prova esposto a tariffario e computando eventuali costi aggiuntivi se la complessità della struttura oggetto della valutazione lo richiede.</p> <p>(b) il preventivo verrà stilato considerando come base l'importo della prova esposto a tariffario e computando eventuali spese aggiuntive di trasferta da quantificarsi in accordo con il committente.</p>		



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

3. Tariffario prove Laboratorio Metallurgia – Referente: Ing. Iuri Boromei (iuri.boromei@unibo.it)

3.1 Prove di Metallografia e Microanalisi

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Preparazione provini Cod. 1/MM	ASTM E3	Euro 50 cadauno

Esami macrografici

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Esame a basso ingrandimento, 5 immagini Cod. 2/MM	Procedura interna 2/MM	Euro 80
Morfologia di frattura mediante stereomicroscopio con fotografia Cod. 3/MM	Procedura interna 3/MM	Euro 90

Esami micrografici

Nota Bene: tutti gli esami micrografici presuppongono la preparazione dei provini se non diversamente concordato.

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Esame su materiali metallici ferrosi: struttura cuore o superficiali (strati trattati, riporti, etc.) 5 immagini Cod. 4/MM	UNI 3137, ASTM E407	Euro 100
Esami in microscopia elettronica a scansione (SEM), comprensivi di preparazione campione, documentazione fotografica SEI(max 3 micrografie b/n) Cod. 10/MM-SEM	Procedura interna 10/MM-SEM	Euro 210
Esami in microscopia elettronica a scansione (SEM), comprensivi di preparazione campione, documentazione fotografica SEI (max 3 micrografie b/n): - strutture superficiali (strati trattati, riporti, etc.) Cod. 11/MM-SEM	Procedura interna 11/MM-SEM	Euro 250



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Microanalisi con microsonda elettronica

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Con tecnica EDS (con preparazione campione), completo o con tecnica EDS (con spettro) senza preparazione Cod. 13/MM-EDS	Procedura interna 13/MM-EDS	Euro 270
Con tecnica EDS, mappe X, per ogni elemento con preparazione Cod. 14/MM-EDS	Procedura interna 14/MM-EDS	Euro 320
Con tecnica EDS, profili di concentrazione con preparazione per ogni campione Cod. 15/MM-EDS	Procedura interna 15/MM-EDS	Euro 320

3.2 Prove di Diffrazione di Raggi X (XRD)

Analisi XRD su polveri

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Analisi XRD qualitative Cod. 16/XRD	Procedura interna 16/XRD	Euro 350

Analisi XRD su materiali metallici

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Identificazione fasi e/o intermetallici: materiali ferrosi e non (es. austenite residua) Cod. 19/XRD	ASTM E975-03	Euro 300
N.B. Per campioni non piani, le tariffe saranno maggiorate del 30%.		



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

3.3 Prove Fisico-meccaniche

Prove di trazione

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Prova statica (con rilievo di R, Rs, A%, Z%) determinazione modulo elastico E con estensometro, a temperatura ambiente Cod. 24/PFM	ISO 6892	Euro 75
Prova statica (con rilievo di R, Rs, A%, Z%): determinazione modulo elastico E, determinazione con estensometro, a caldo Cod. 25/PFM	ISO 6892	Euro 150

Misure di durezza

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Misura standard: HB, HR, HV (media su 3 valori) Cod. 26/PFM	UNI EN ISO 6506 UNI EN ISO 6507 UNI EN ISO 6508	Euro 20
Microdurezze: HV, HK (con preparazione metallografica, media su 3 valori) Cod. 27/PFM	ASTM E384	Euro 50
Profili di microdurezza HV (Richiede preparazione metallografica) 9 impronte Cod. 28-9/PFM	ASTM E384	Euro 100
Profili di microdurezza HV (Richiede preparazione metallografica) 18 impronte Cod. 28-18/PFM	ASTM E384	Euro 150
Profili di microdurezza HV (Richiede preparazione metallografica) 27 impronte Cod. 28-27/PFM	ASTM E384	Euro 200



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Misure di rugosità

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Misure di rugosità superficiale con determinazione di Rt, Ra con profilo di rugosità Cod. 29/PFM	DIN4768	Euro 50
Rilievo della topografia superficiale Cod. 30/PFM	Procedura interna 30/PFM	Euro 130

Analisi termiche

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Analisi termica differenziale per campione in atmosfera inerte/ossidante Cod. TGA/1	ASTM E967	Euro 120
Analisi termogravimetrica per campione in atmosfera inerte/ossidante Cod. TGA/2	ASTM E967	Euro 120

Prove di resistenza a fatica

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Su campioni CT (con rilievo dell'avanzamento della cricca) in aria Cod. 31/PFM	ASTM E647	Euro 750
Su campioni CT (con rilievo dell'avanzamento della cricca) in ambiente aggressivo (corrosione-fatica) Cod. 32/PFM	ASTM E647	Euro 980
Prova di resistenza a fatica in aria Cod. 33/PFM	UNI 3964	Euro 220

Prove di tenacità (K_{IC})

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Su campioni tre punti in aria Cod. 34/PFM	ASTM E399	Euro 250



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Prove di Flessione Rotante

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Flessione rotante a rottura o 2Ml cicli T amb. Cod. 10/PFM	UNI 3964	Euro 100/provino
Flessione rotante a rottura o 2Ml cicli a caldo. Cod. 11/PFM	UNI 3964	Euro 200/provino

Prove di resilienza (secondo ASTM E23)

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Prove standard (KV, KCU) a temperatura ambiente (media su 3 valori) Cod. 35/PFM	ASTM E23	Euro 50
Prove standard (KV, KCU) a bassa temperatura Cod. 36/PFM	ASTM E23	Euro 80
Prove strumentate (con determinazione computerizzata dei diagrammi energia-tempo, forza-tempo, forza-spostamento, velocità-tempo, spostamento-tempo) a temperatura ambiente Cod. 37/PFM	ASTM E23	Euro 50/provino
Prove strumentate (con determinazione computerizzata dei diagrammi energia-tempo, forza-tempo, forza-spostamento, velocità-tempo, spostamento-tempo) a bassa temperatura Cod. 38/PFM	ASTM E23	Euro 100

Prove tribologiche

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Prove di strisciamento con tribometro "pattino su cilindro" media di tre ripetizioni e determinazione di μ Cod. 39/TRB	ASTM G77	Euro 250
Prove di strisciamento con tribometro "pin on disk", temperatura ambiente (media di tre ripetizioni) Cod. 40/TRB	ASTM G99	Euro 250



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Prove di strisciamento con tribometro “pin on disk”, temperatura fino a 800 °C (media di tre ripetizioni) Cod. 41/TRB	ASTM G99	Euro 300
Prove di micro-abrasione con tribometro Micro-Scale Abrasion Tester (MSAT); media di tre ripetizioni e determinazione del coefficiente di usura abrasiva; temperatura ambiente, slurry abrasivo a base di SiC Cod. 42/TRB	ISO 26424	Euro 250

3.4 Analisi Chimiche mediante Spettrometro GD-OES SPECTRUMA

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Analisi su materiali BULK con tabella delle composizioni (a campione) Matrici Fe, Al, Cu, Mg, Sn-Pb, per campioni di larghezza maggiore-uguale a 6mm Cod. 42/GDO	ISO 14707	Euro 100
Analisi su materiali BULK con tabella delle composizioni (a campione) Matrici Fe, Al, Cu, Mg, Sn-Pb, per campioni di larghezza minore di 6mm e maggiore-uguale a 2.5 mm mediante l'uso di portacampione universale Cod. 43/GDO	ISO 14707	Euro 170
Profili di concentrazione (max 200 μm) Cod. 44/GDO	ISO 14707	Euro 250/ora



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

3.5 Prove con Microscopio a forza atomica (SPM)

Le presenti tariffe si intendono riferite a campioni già preparati.

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Analisi topografica in modalità “a contatto” 3 topografie Cod. 59/AFM	ASTM E2382	Euro 400 Per ogni topografia in più: Euro 70
Analisi topografica in modalità “non contatto”: max 3 topografie Cod. 60/AFM	ASTM E2382	Euro 500 Per ogni topografia in più: Euro 90

3.6 Prove su rivestimenti

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Misura dell’adesione pratica di rivestimenti sottili mediante prova di graffiatura (scratch test) Cod. 1/SCR	ISO 20502	Euro 250 a campione

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Misura dell’adesione pratica di rivestimenti sottili mediante prova di graffiatura (scratch test) in caso di campioni con geometria non planare Cod. 2/SCR	ISO 20502	Euro 350 a campione

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Misura dell’adesione pratica di rivestimenti sottili mediante prova di graffiatura (scratch test) in caso di rivestimenti a base di carbonio amorfo simil-diamante (DLC) Cod. 3/SCR	ISO 20502	Euro 350 a campione



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

4. Tariffario prove Laboratorio Meccanica Bologna – Referente: Responsabile Laboratoriale Ing. Francesco Vai (francesco.vai@unibo.it)

4.1 Sezione Officina

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Lavorazione macchine convenzionali Cod. H-OM-MC	Procedura interna H-OM-MC	Euro 30/ora
Lavorazione CNC Cod. H-OM-CNC	Procedura interna H-OM-CNC	Euro 40/ora
Assemblaggio ed aggiustaggio prototipi Cod. H-OM-AGG	Procedura interna H-OM-AGG	Euro 40/ora

4.2 Sezione Test su Materiali (Presse)

Prove statiche (trazione/compressione)

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Prova statica su provino (con rilievo di R, Rs, A%, Z%): determinazione modulo elastico E con ESTENSOMETRO/ESTENSIMETRO Cod. H-ML-T02	ISO 6892 o Norma concordata	Euro 75
Fase preparatoria della prova (codice H-ML-T02) Cod. H-ML-T03	Procedura interna H-ML-T03	Euro 30/ora

Prove custom (trazione/compressione)

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Prova custom su elemento o struttura complessa Cod. H-ML-C03	Norma concordata	Se durata < 1ora: Euro 150 (a) Altrimenti: Euro 200/ora



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Fase preparatoria della prova (codice H-ML-C03) Cod. H-ML-C04	Procedura interna H-ML-C04	Euro 40/ora
---	--------------------------------------	-------------

Prove su compositi

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Flessione su tre punti (100kN), 3 prove Cod. H-ML-FC	UNI ISO 14125	Euro 100
Trazione con estensometro Cod. H-ML-FC2	ASTM D3039	Euro 75,00
Trazione con estensometro e/o estensimetro/i Cod. H-ML-FC3	ASTM D3039	Euro 150,00
Impatto a bassa velocità secondo norma Cod. H-ML-FC4	ASTM D7136	Euro 150,00

4.3 Sezione Estensimetria

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Incollaggio estensimetri (comprensivo di 2m di cavo, esclusi estensimetro e consumabili) A FREDDO Cod. H-ML-SG01F	UNI 10478	Euro 35/griglia (b)
Incollaggio estensimetri (comprensivo di 2m di cavo, esclusi estensimetro e consumabili) A CALDO Cod. H-ML-SG01C	UNI 10478	Euro 50/griglia (b)
Setup e lettura estensimetrica durante la prova Cod. H-ML-SG02	Procedura interna H-ML-SG02	Euro 25/ora (b)

- (a) il preventivo verrà stilato considerando come base l'importo della prova esposto a tariffario e computando eventuali costi aggiuntivi se la complessità della struttura oggetto della valutazione lo richiede.
- (b) il preventivo verrà stilato considerando come base l'importo della prova esposto a tariffario e computando eventuali spese aggiuntive di trasferta da quantificarsi in accordo con il committente.



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

4.4 Sezione prove su macchine a fluido.

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Determinazione delle curve caratteristiche prevalenza, potenza e rendimento in funzione della portata per una pompa centrifuga (a carico del Committente la predisposizione di eventuali condotte di raccordo ed attrezzature per il collegamento all'impianto di prova dilaboratorio) <i>in laboratorio</i> Cod. PCEN	Procedura interna PCEN	Euro 1800

4.5 Sezione prestazioni Impianti Industriali Meccanici.

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Analisi statica della saturazione di risorse di trasporto o produzione di un impianto di industriale che realizza beni o eroga servizi. Modellazione del sistema ed analisi degli output (i.e. saturazione risorse, what if scenarios, etc). La prestazione (a corpo) è funzione della complessità del problema in oggetto come di seguito riportato		
Problema complessità base (e.g. stabilimento produttivo fino a 2500 mq, 1 linea di produzione, etc) Codice Prestazione IIM-1	Procedura interna COD.IIM-1	Euro 4.900
Problema complessità intermedia (e.g. stabilimento oltre 2500mq fino a 5000 mq, 5 linee di produzione, etc) Codice Prestazione IIM-2	Procedura interna COD.IIM-2	Euro 9.900



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

<p>Problema complessità elevata (e.g. stabilimento oltre 5000 mq, oltre 5 linee di produzione, etc) Codice Prestazione IIM-3</p>	<p>Procedura interna COD.IIM-3</p>	<p>Euro 19.900</p>
<p>Analisi dinamica ad eventi discreti della saturazione di risorse di trasporto o produzione di un impianto di industriale che realizza beni o eroga servizi. Modellazione dinamica 2D o 3D del sistema ed analisi degli output (i.e. saturazione risorse, what if scenarios, etc). La prestazione (a corpo) è funzione della complessità del problema in oggetto come di seguito riportato:</p>		
<p>Problema complessità base (e.g. stabilimento produttivo fino a 2500 mq, 1 linea di produzione, etc) Codice Prestazione IIM-4</p>	<p>Procedura interna COD.IIM-4</p>	<p>Euro 4.900</p>
<p>Problema complessità intermedia (e.g. stabilimento oltre 2500mq fino a 5000 mq, 5 linee di produzione, etc) Codice Prestazione IIM-5</p>	<p>Procedura interna COD.IIM-5</p>	<p>Euro 9.900</p>
<p>Problema complessità elevata (e.g. stabilimento oltre 5000 mq, oltre 5 linee di produzione, etc) Codice Prestazione IIM-6</p>	<p>Procedura interna COD.IIM-6</p>	<p>Euro 19.900</p>
<p>Analisi di un layout produttivo oppure di un insieme di risorse produttive (e.g. aree di fabbricazione, linee di montaggio, sistemi di handling, etc). La prestazione è funzione delle giornate uomo concordate. Codice Prestazione IIM-7</p>	<p>Procedura interna COD.IIM-7</p>	<p>Euro 1.450 per giornata/uomo senior</p>



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

**5. Tariffario prove Laboratorio Meccanica e Aeronautica Forlì – Referente:
Responsabile Laboratoriale Ing. Paolo Proli (paolo.proli@unibo.it)**

5.1 Prove Materiali

Prove statiche (trazione/compressione)

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Prova statica (con rilievo di R, Rs, A%, Z%): determinazione modulo elastico E con ESTENSOMETRO/ESTENSIMETRO Cod. H-ML-T02	ISO 6892 o Norma concordata	Euro 75

Prove su compositi

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Flessione su tre punti (100kN), 3 prove Cod. H-ML-FC	UNI ISO 14125	Euro 100
Taglio Interlaminare (100kN), 3 prove Cod. H-ML-TIC	UNI ISO 14130	Euro 100

Prove di Flessione Rotante

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Flessione rotante a 4 punti Cod. H-ML-FR	ISO 1143	Euro 100

Durezze

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Misura standard: HB, HR, HV (media su 3 valori) Cod. H-ML-D	UNI EN ISO 6506 UNI EN ISO 6507 UNI EN ISO 6508	Euro 20



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Microdurezze: caratterizzazione di una linea

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Microdurezze: HV (con preparazione metallografica, media su 3 valori)	ASTM E384	Euro 50
HV10, 9 indentazioni Cod. H-ML-MDL01	ASTM E384	Euro 100
HV10, 18 indentazioni Cod. H-ML-MDL02	ASTM E384	Euro 150
HV10, 27 indentazioni Cod. H-ML-MDL03	ASTM E384	Euro 200

Macrografie

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Preparazione provini Cod. H-ML-PrP	ASTM E3	Euro 50 cadauno

Micrografie

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Macro, 5 immagini Cod. H-ML-MaG	UNI 3137, ASTM E407	Euro 80
Morfologia di frattura mediante stereomicroscopio con fotografia. Cod. H-ML-MF	UNI 3137, ASTM E407	Euro 90

Esami micrografici

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Esame su materiali metallici ferrosi e non: strutture a cuore o superficiali (strati trattati, riporti, etc.) 5 immagini Cod. 6/MM	ISO 17639	Euro 100



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Misure di rugosità

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Misure di rugosità superficiale con determinazione di Ra Cod. H-ML-RUG	DIN 4768	Euro 50

Sezione Estensimetria

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Incollaggio estensimetri (comprensivo di 2 m di cavo, esclusi estensimetro e consumabili) A FREDDO Cod. H-ML-SG01F	UNI 10478	Euro 35/griglia
Incollaggio estensimetri (comprensivo di 2 m di cavo, esclusi estensimetro e consumabili) A CALDO Cod. H-ML-SG01C	UNI 10478	Euro 50/griglia
Setup e lettura estensimetrica durante la prova Cod. H-ML-SG02	Procedura interna H-ML-SG02	Euro 25/ora

5.2 Prove relative a Vibrazioni

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Misura di segnali vibratorii e/o vibro-acustici su macchine, strutture meccaniche, supporti o fondamenta di macchinari, componenti meccanici in genere, veicoli, ecc. Cod. H-DVM-01	Procedura interna H-DVM-01	Euro 125/ora
Qualifica a vibrazione di componenti meccanici. Cod. H-DVM-02	Procedura interna H-DVM-01	Euro 250/ora



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

5.3 Officina Meccanica

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Lavorazione macchine convenzionali Cod. H-OM-MC	Procedura interna H-OM-MC	Euro 30/ora
Lavorazione CNC (fresatrice a 3 + 1 assi) Cod. H-OM-CNC	Procedura interna H-OM-CNC	Euro 40/ora
Assemblaggio ed aggiustaggio prototipi Cod. H-OM-AGG	Procedura interna H-OM-AGG	Euro 40/ora
Riparazione sonde anemometriche con filo di tungsteno (5micron) Cod. AERO-HWT	Procedura interna AERO-HWT	Prezzo per singolo filo Euro 65,00
Riparazione sonde anemometriche con filo di d'oro (5micron) Cod. AERO-HWG	Procedura interna AERO-HWG	Prezzo per singolo filo Euro 120,00



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

6. Tariffario prove Laboratorio di Ingegneria Nucleare – Referente: Prof. Ing. Domiziano Mostacci (domiziano.mostacci@unibo.it)

6.1 Misure nucleari

Misure di cps

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Misure di contaminazione su leak test - radioisotopi usuali Cod. MC-MIS01	Procedura interna MC-MIS01	200 € per i primi 10 campioni, + 100 € per ogni 10 (o frazione di 10) campioni successivi
Misure di contaminazione su leak test - radioisotopi particolari Cod. MC-MIS01/B	Procedura interna MC-MIS01/B	300 € per i primi 10 campioni, + 200 € per ogni 10 (o frazione di 10) successivi

Misure di radon gas

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Misure di Radon gas in acqua Cod. MC-RAD01	Procedura interna MC-RAD01	50 €/campione
Misure di Radon gas in aria ambiente Cod. MC-RAD02	Procedura interna MC-RAD02	300 € + 40 € per ogni punto di misura (+ eventuali spese di trasferta)



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Misure su apparecchiature radiologiche per studi dentistici

DESCRIZIONE	NORMA	PREZZO IVA ESCLUSA
Verifica iniziale di nuova apparecchiatura endorale con rilascio di relativa documentazione di radioprotezione: <u>tipologia 1</u> Cod. MC-TUBO01	Procedura interna MC-TUBO01	400 € + 200 € per ogni apparecchio successivo al primo
Verifica periodica delle apparecchiature (controllo biennale) con rilascio di relativa documentazione di aggiornamento: <u>tipologia 1</u> Cod. MC-TUBO02	Procedura interna MC-TUBO02	300 € + 200 € per ogni apparecchio successivo al primo
Verifica periodica delle apparecchiature (controllo biennale) con rilascio di relativa documentazione di aggiornamento: <u>tipologia 2</u> Cod. MC-TUBO03	Procedura interna MC-TUBO03	600 € + 150 € per ogni apparecchio successivo al secondo
Verifica iniziale di nuova apparecchiatura endorale con rilascio di relativa documentazione di radioprotezione: <u>tipologia 2</u> Cod. MC-TUBO04	Procedura interna MC-TUBO04	500 € + 150 € per ogni apparecchio successivo al secondo
Verifica iniziale di nuova apparecchiatura CBCT o OPT con rilascio di relativa documentazione di radioprotezione Cod. MC-TUBO05	Procedura interna MC-TUBO05	700 € + 150 € per ogni apparecchio successivo al secondo



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Allegato 1
MODULI PER RICHIESTA PROVE

MODULO A - RICHIESTA DA AZIENDE ESTERNE

MODULO B - RICHIESTA DA ALTRE STRUTTURE DI ATENEO

Allegato 1 – Modulo A

(da stampare su carta intestata del richiedente ed inviare via e-mail a: din.servizilab@unibo.it)

Al Direttore del DIN
Viale Risorgimento, 2
40136 Bologna

Oggetto: ACCETTAZIONE PREVENTIVO N. _____ DEL _____

- LAB. FISICA TECNICA, via Terracini 34, 40131 Bologna – Referente Sig. Maurizio Chendi
 LAB. METALLURGIA, via Risorgimento 4, 40136 Bologna – Referente Ing. Iuri Boromei
 LAB. MECCANICA Bologna, via Terracini 24, 40131 Bologna – Referente Ing. Francesco Vai
 LAB. MECCANICA e AERONAUTICA Forlì, via Seganti 103, 47100 Forlì - Referente Ing. Paolo Proli
 LAB. INGEGNERIA NUCLEARE, via Dei Colli 16, 40100 Bologna – Referente Prof. Domiziano Mostacci

Il/La sottoscritto/a.....
In qualità di Legale Rappresentante/..... della Società.....
Con sede/residente/..... in:.....
località:..... via e numero civico:.....
CAP:..... Comune:.....
Tel.....Fax:..... E-mail:.....PEC.....

ACCETTA IL PREVENTIVO DI CUI ALL'OGGETTO E CONFERMA LA RICHIESTA

di eseguire la/le prova/e

Cod. tariffario:.....

Referente della Commessa per il DIN:.....

Importo prestazione: euro

Si chiede di intestare il rapporto/certificato di prova a:

e la fattura a:.....

Codice fiscale e/o partita IVA:.....

Il materiale non sottoposto alla prova va: conservato per massimo giorni 60

avviato allo smaltimento

.....

Il sottoscritto dichiara di avere preso visione del Tariffario del DIN pubblicato sul sito del Dipartimento all'indirizzo <https://ingegneriaindustriale.unibo.it/it/terza-missione/impresa> e di accettare tutte le clausole in esso contenute.

Il rapporto/certificato di prova verrà consegnato ad avvenuto pagamento dell'intero importo stabilito.

Il pagamento della fattura sarà effettuato entro 30 giorni ricevimento fattura:

per gli enti privati: mediante sistema di emissione **PAGO PA** oppure bonifico bancario a favore del Dipartimento di Ingegneria Industriale sul conto corrente a p e r t o presso Banca Credit Agricole Italia Spa IBAN: IT06Z0623002402000057852748.

per gli enti pubblici in Tesoreria Unica: girofondo in Banca d'Italia sul Conto di Contabilità Speciale sul Conto di Contabilità Speciale intestato ad Alma Mater Studiorum Università di Bologna IBAN: IT96X0100004306TU0000010721.

Luogo e data

Timbro e firma del richiedente/
del Legale Rappresentante della Società richiedente

