

LABORATORIO DI IDRAULICA E COSTRUZIONI IDRAULICHE

TARIFFARIO PRESTAZIONI A PAGAMENTO

Approvato nella riunione del C.d.D. in data 23/01/2025



Gennaio 2025

Sommario

1	INDICAZIONI GENERALI.....	5
2	STRUMENTI PER LA MISURA DELLA VELOCITA'	5
2.1	Mulinelli idrometrici.....	5
3	MISURATORI DI PORTATA E STRUMENTI VOLUMETRICI.....	6
3.1	Misuratori acustici a tempo di transito.....	6
4	VERIFICA DI ALTRI STRUMENTI.....	6
5	MISURE DI PORTATA IN MOTI A PELO LIBERO	7
6	UTILIZZO DI ATTREZZATURA E PERSONALE DEL LABORATORIO	9

1 INDICAZIONI GENERALI

Nel rapporto sulla verifica della taratura degli strumenti sono generalmente riportati: una breve descrizione della procedura adottata, i dati sperimentali acquisiti durante le prove e le equazioni per la caratteristica dello strumento.

Le tariffe indicate di seguito si intendono IVA esclusa. Le spese di trasporto sono a carico del Committente.

Il Laboratorio di Idraulica e Costruzioni Idrauliche del dipartimento ICEA non è accreditato quale Centro di Taratura.

2 STRUMENTI PER LA MISURA DELLA VELOCITA'

La verifica degli strumenti per la misura della velocità è effettuata in una canaletta appositamente attrezzata, lunga 50.0 m, larga 2.0 m e profonda, mediamente, 3.0 m.

La massima velocità raggiungibile è di circa 4 m/s.

2.1 Mulinelli idrometrici

La tariffa per la verifica di **mulinelli idrometrici** si differenzia in relazione al tipo di sospensione richiesto, come indicato nella tabella che segue:

Tipo di sospensione	Velocità massima (m/s)	Costo (€)
asta cilindrica ϕ 20 mm	3.8 - 4.0	295,00
asta 40x20 mm	3.8 - 4.0	295,00
asta 75x35 mm	3.8 - 4.0	307,00
asta 210x40 mm	3.8 - 4.0	368,00
su crociera al centro: asta 75x35 mm	3.8	490,00
su crociera al centro: asta 210x40 mm	3.8	
cavo e peso da 10 kg	3.8	552,00
cavo e peso da 25 kg	3.6	
cavo e peso da 50 kg	3.4	
cavo e peso da 100 kg	3.2	

La tariffa per la verifica di **micromulinelli** (su asta cilindrica generalmente con $\phi = 9$ mm) è riportata nella tabella che segue:

Tipo di mulinello	Velocità massima (m/s)	Costo (€)
elica da 1-5 cm di diametro	3.8 - 4.0	295,00

Le tariffe per verifiche di dispositivi particolari che non rientrano nel prezzario sopra riportato vengono definite singolarmente.

3 MISURATORI DI PORTATA E STRUMENTI VOLUMETRICI

La verifica degli strumenti per la misura della portata e degli strumenti volumetrici è effettuata utilizzando la linea di taratura appositamente attrezzata. Il volume viene misurato per pesata (piccoli volumi) o mediante una vasca tarata (grandi volumi). Le tariffe sono riportate nella seguente tabella:

Diametro (mm)	Costo (€)
$\phi \leq 50$	1043,00
$50 < \phi \leq 100$	1656,00
$100 < \phi \leq 200$	2270,00
$200 < \phi \leq 300$	2820,00

Per misuratori di portata/volume aventi diametro superiore a 300 mm e per quelli per i quali il Committente richiede prove sperimentali di natura e difficoltà particolari, il costo della verifica va determinato di volta in volta.

Per diametri superiori a 150 mm, inoltre, verrà addebitata o richiesta la fornitura di eventuali pezzi di collegamento necessari all'allacciamento alla linea di taratura del Laboratorio.

3.1 Misuratori acustici a tempo di transito

Per la verifica di **misuratori acustici a tempo di transito non intrusivi**, si applicano le tariffe riportate nella tabella seguente:

Diametro (mm)	n. punti di misura (compreso lo zero)	Costo (€)
$\phi \leq 100$	$n \leq 4$	337,00
	$4 < n \leq 8$	608,00
	$8 < n \leq 15$	970,00
$100 < \phi \leq 200$	$n \leq 4$	460,00
	$4 < n \leq 8$	822,00
	$8 < n \leq 15$	1288,00
$200 < \phi \leq 300$	$n \leq 4$	663,00
	$4 < n \leq 8$	1202,00
	$8 < n \leq 15$	1865,00

N.B. Se la singola richiesta di verifica prevede un numero di strumenti uguale o superiore a cinque, le suddette tariffe sono ridotte del 20%

4 VERIFICA DI ALTRI STRUMENTI

Per la verifica di piccoli dispositivi idraulici, valvole e di particolari strumenti di misura non compresi nel precedente elenco, la tariffa è determinata caso per caso in relazione all'impegno richiesto e alla strumentazione necessaria per il corretto svolgimento delle prove.

5 MISURE DI PORTATA IN MOTI A PELO LIBERO

Il laboratorio dispone delle seguenti strumentazioni per la misura della portata in canali a pelo libero:

- Mulinello idrometrico SIAP MICROS modello 4001 con elica da 120 mm



Velocità Massima	10 m/s
Sensibilità	0,05 m/s
Elica Passo	250 mm, \varnothing 120 mm

- SONTEK FlowTracker Handheld-ADV (Acoustic Doppler Velocimeter) con asta da guado per misure di velocità e portata di un corso d'acqua.



Campo di velocità	$\pm 0.001 - 4.0$ m/s
Risoluzione	0.0001 m/s
Accuratezza	$\pm 1\%$ della velocità misurata, ± 0.25 cm/s

- Profilatore di velocità a ultrasuoni (ADCP: Acoustic Doppler Current Profiler) RiverSurveyor M9 montato su torrent board (pescaggio di circa 8 cm e stabilità fino a circa 5 m/s).



Profiling Range -Distance	0.06 to 40 m
Profiling Range - Velocity	± 20 m/s
Velocity - Accuracy	$\pm 0.25\%$ of measured velocity
Velocity - Resolution	0.001 m/s
Number of Cells	Up to 128
Cell Size	0.02 to 4m
Number of Transducers	9
Beam Configuration	Dual 4-beam 3.0 MHz/1.0 MHz
Depth - Range	0.20 to 80m
Depth - Accuracy	1%
Depth - Resolution	0.001 m
Discharge Measurement Range – Bottom Track	0.3 to 40m
Discharge Measurement Range - RTK GPS	0.3 to 80 m

Le tariffe per l'esecuzione di misure di portata in canali a pelo libero o di rilievi multibeam utilizzando le strumentazioni sopra riportate vengono definite singolarmente (prezzo indicativo 1000€ al giorno).

6 UTILIZZO DI ATTREZZATURA E PERSONALE DEL LABORATORIO

Previ accordi sui tempi e sulle modalità d'uso, è possibile l'impiego delle canalette del laboratorio e della linea di taratura da parte di terzi, estranei all'Università, per scopi di verifica di strumentazione. Il costo giornaliero per l'utilizzo degli impianti, comprensivo di quello di un tecnico per il funzionamento degli stessi, è di **€ 920,00**.

Nel caso in cui il personale del Dipartimento dovesse compiere missioni o consulenze fuori sede, verranno applicate le tariffe riportate nella tabella che segue:

Personale/strumentazione	unità	costo
Professore universitario di ruolo o Ricercatore	in sede	€/h 112,00
	viaggio	€/h 67,00
	fuori sede	€/h 134,00
Tecnico laureato/Post-doc	in sede	€/h 79,00
	viaggio	€/h 48,00
	fuori sede	€/h 95,00
Tecnico/Dottorando	in sede	€/h 52,00
	viaggio	€/h 33,00
	fuori sede	€/h 64,00
Fisso per giorno di trasferta	€/cad.	79,00
Veicolo	costo chilometrico	€/km 0,90
	supplemento autostrada	€/km 0,17