



Autori	Gianluca Oggero Paolo Marucco Marco Manzone Fabrizio Gioelli
Direttore del Laboratorio	Fabrizio Gioelli

Lista edizioni e modifiche			
Rev.	Data	Capitolo	Note
00	27/03/19	Tutti	Prima Edizione
01	10/04/19	Tutti	Aggiornamenti/correzioni e modifiche di carattere editoriale
02	21/10/19	Tutti	Modifiche di carattere editoriale
03	09/12/19	Tutti	Aggiornamento listino e modifiche di carattere editoriale
04	25/02/20	3, 4	Aggiornamento a seguito pubblicazione norma aggiornata
05	29/09/20	Tutti	Aggiornamento complessivo documento
06	04/01/21	Tutti	Aggiornamento complessivo documento
07	02/11/21	2, 4, 11	Aggiornamento nominativo Direttore, aggiornamento note, correzioni su listini specifici, inserimento capitolo su CTS (11)
08	17/01/22	Tutti	Aggiornamenti complessivi di carattere editoriale, correzione riferimenti normativi
09	10/03/22	Tutti	Aggiornamenti complessivo costi per prove
10	20/01/23	Tutti	Specifiche su misurazione indicatori di livello
11	15/01/25	3, 4	Aggiornamento prove accreditate

NOTE

Tutti i costi riportati nel presente listino sono indicativi e possono subire variazioni in funzione dell'oggetto da provare e/o delle richieste specifiche del committente o del costruttore.

I risultati sforniti a seguito delle prove si riferiscono ai soli oggetti provati e sono validi nelle condizioni in cui sono stati provati e al momento dell'effettuazione delle misure.

Eventuali campionamenti sono sempre a cura e responsabilità del committente o del costruttore.

Il laboratorio non emette dichiarazioni circa la conformità/non conformità ai requisiti e/o alle specifiche, salvo che sia espressamente richiesto dalla norma di riferimento o dal Cliente; in tal caso il giudizio di conformità viene emesso senza tenere conto dell'incertezza con rischio di falsa accettazione/rifiuto al massimo pari al 50%

Le incertezze di misura, quando indicate, sono espresse come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2$ a cui corrisponde un livello di confidenza del 95%.

Per tutto quanto non indicato nel presente listino o per ulteriori informazioni e preventivi personalizzati scrivere direttamente al
Laboratorio Crop Protection Technology:

cpt.disafa@unito.it

oppure contattare il seguente personale:

fabrizio.gioelli@unito.it - paolo.marucco@unito.it -
gianluca.oggero@unito.it

1- IRRORATRICI PER COLTURE ERBACEE (EN ISO 16119-2:2013)

		esempi		
		1000	3000	
A prove accedite ACCREDIA		1000	3000	capacità serbatoio
		2	2	n. indicatori livello
		16	21	barra
		5	7	n. sezioni
		32	42	n. ugelli
		1	3	n. serie ugelli
		no	si	aeroassistito
	importo			
portata pompa	220 €	220 €	220 €	
diametro apertura riempimento^A	50 €	50 €	50 €	
rugosità serbatoio	50 €	50 €	50 €	
residui serbatoio	90 €	90 €	90 €	
volume tubazioni diluibile	90 €	90 €	90 €	
volume tubazioni non diluibile	45 €	45 €	45 €	
¹indicatore livello serbatoio e capacità max^A	60 € + 0.1€ /l	160 €	360 €	
¹secondo indicatore^A	50% del primo	80 €	180 €	
serbatoio lavaimpianto^A	30 €	30 €	30 €	
serbato lavamani	20 €	20 €	20 €	
agitazione	200 € + 0.1 € /l	300 €	500 €	
antigoccia	1€ /ugello	32 €	42 €	
precisione manometro^A	45 €	45 €	45 €	
regolatore pressione	110 €	110 €	110 €	
DPA	330 €	330 €	330 €	
perdite di carico	3 € /ugello	96 €	126 €	
regolazione altezza barra	20 €	20 €	20 €	
contatto con ostacoli	50 €	50 €	50 €	
diagramma orizzontale	16 € /m barra / serie	256 €	1,008 €	
portata ugelli	5 € /ugello	160 €	630 €	
portata ventilatore	110 €	110 €	110 €	
velocità aria	165 €+ 10 €/m barra	325 €	375 €	
lavaggio serbatoio	680 € + 0.1 € /l	780 €	980 €	
lavaggio circuito	530 € + 0.2 € /l	730 €	1,130 €	
aspetti generali e prove visive	100 €	100 €	100 €	
formattazione e stesura Report	200 €	200 €	200 €	

¹si verificano solo le scale di lettura con indicazione in LITRI

2- IRRORATRICI PER COLTURE ARBOREE (EN ISO 16119-3:2013)

		esempi		
A prove accreditate ACCREDIA		1000	2000	capacità serbatoio
		2	2	n. indicatori livello
		V	F	vigneto - frutteto
		1	2	n° rapp.ventola
portata pompa	220 €	220 €	220 €	
diametro apertura riempimento^A	50 €	50 €	50 €	
rugosità serbatoio	50 €	50 €	50 €	
residui serbatoio	90 €	90 €	90 €	
volume tubazioni diluibile	90 €	90 €	90 €	
volume tubazioni non diluibile	45 €	45 €	45 €	
¹indicatore livello serbatoio e capacità max^A	60 + 0.1/l	160 €	260 €	
¹secondo indicatore^A	50% del primo	80 €	130 €	
serbatoio lavaimpianto^A	30 €	30 €	30 €	
serbato lavamani	20 €	20 €	20 €	
agitazione	200 + 0.1 €/l	300 €	400 €	
antigoccia	20 €	20 €	20 €	
precisione manometro^A	45 €	45 €	45 €	
regolatore pressione	110 €	110 €	110 €	
DPA	330 €	330 €	330 €	
recupero	110 €	110 €	120 €	
perdite di carico	55 €	55 €	55 €	
portata ugelli	160 €	160 €	160 €	
portata ventilatore	55 + 100 x n°	155 €	255 €	
simmetria aria	200 x n° - F=V x 1.5	200 €	600 €	
lavaggio serbatoio	680 + 0.1 /l	780 €	880 €	
lavaggio circuito	530 + 0.2 /l	730 €	930 €	
²diagramma distribuzione liquido	60+100 x n° - F=V x 1.5	160 €	390 €	
aspetti generali e prove visive	100 €	100 €	100 €	
formattazione e stesura Report	200 €	200 €	200 €	

¹si verificano solo le scale di lettura con indicazione in LITRI

² In fase di certificazione ENAMA la prova è opzionale; il committente indichi se interessato

3 - IRRORATRICI SPALLEGGIATE (EN ISO 19932 1, 2: 2013)

A prove accedite ACCREDIA

	MANUALE pompante a leva	MANUALE pre compressione	MOTORE (pressione)
	IMPORTO		
precondizionamento	220 €	NA	
funzionalità on off lancia	110 €		
portata ugelli/diffusori	20 €		
diametro apertura riempimento ^A	55 €		
caratteristiche coperchio apertura riempimento ^A	10 €		
resistenza spallacci	135 €	110 €	NA
capacità assorbimento spallacci	55 €		
deposito esterno	135 €		
residuo	55 €		
centro di gravità	55 €		
stabilità	20 €		
filtri	20 €		
capacità massima serbatoio ^A	30 €		
¹ precisione scala di lettura	135 €		
capacità riempimento	55 €		
residuo dopo svuotamento	45 €		
Resistenza impatto	55 €	NA	
Resistenza pressione	45 €		
Gocciolamento	55 €		
sistema di regolazione della pressione	55 €		
<i>dimensione gocce</i> ¹	200 €		
controlli visivi/altri controlli	100 €		
formattazione e stesura report	200 €		

1 serie di ugelli - 1 pressione

¹si verificano solo le scale di lettura con indicazione in LITRI²In fase di certificazione ENAMA la prova è opzionale; il committente indichi se interessato

**4 - MACCHINE SPALLEGGIATE A POLVERIZZAZIONE PNEUMATICA
(EN ISO 28139: 2021)**

^Aprove accreditate ACCREDIA

	Importo unitario	
caratteristiche imbracatura e spallacci	55 €	
capacità assorbimento spallacci	55 €	
¹ precisione scala di lettura	135 €	
diametro apertura riempimento ^A	55 €	
caratteristiche coperchio apertura riempimento ^A	10 €	
capacità riempimento e perdite	55 €	
capacità massima serbatoio ^A	30 €	
residuo dopo svuotamento	20 €	
filtri	20 €	
dimensione gocce	200 €	
tubazione aria e prodotto chimico	20 €	
velocità e volume aria	440 €	
² residuo a fine distribuzione	55 €	
stabilità	20 €	
portata ugelli/diffusori	20 €	
controlli visivi/altri controlli	100 €	
diagramma oriz. Potenziale	550 €	1 ugello/diffusore
diagramma vert. Potenziale	330 €	1 ugello/diffusore
formattzione e stesura report	200 €	

¹si verificano solo le scale di lettura con indicazione in LITRI

²non applicabile se la macchina è dotata di pompa di spinta

5 - UGELLI A POLVERIZZAZIONE PER PRESSIONE (ISO 5682-1,2: 2017)

una sola serie	IMPORTO	
uniformità portata	160 €	
portata-pressione	55 €	
diagrammi ugello singolo	230 €	
uniformità distribuzione	230 €	
angolo di apertura	160 €	
angolo-pressione	60 €	
Totale	895 €	
due serie	1,343 €	= serie 1 + 50%
da 3 serie in poi	650 €	x serie
altre prove ¹		
<i>dimensione gocce (ISO 25358:2021)</i>	500 €	(1 serie - 3 pressioni)
<i>usura accelerata</i>	825 €	(1 serie -1 pressione)
Formattazione e stesura report	200 €	x serie

¹ In fase di certificazione ENAMA le prove sono opzionali; il committente indichi se interessato

6 - PREMISCELATORI (ISO 21278 -1, 2:2008))

	IMPORTO UNITARIO
Allestimento prove	110 €
Capacità nominale serbatoio	30 €
Capacità massima serbatoio	30 €
¹ Precisione indicatore di livello	55 €
Portata di svuotamento	330 €
Capacità di svuotamento con polveri	160 €
Capacità di svuotamento con microgranuli	160 €
Preparazione colla	110 €
Efficienza del sistema di lavaggio	220 €
Efficienza del sistema di lavaggio dei contenitori	110 €
Valutazione delle perdite idrauliche	110 €
Aspetti generali	100 €
Formattazione e stesura Report	200 €

**7 - SISTEMI PER IL TRASFERIMENTO DEI PRODOTTI FITOSANITARI
NEL SERBATOIO PRINCIPALE - CTS (ISO 21191: 2021)**

	unitario	totale	ripetizioni ¹
Allestimento prove/preparazione liquidi di prova	220 €	220 €	1
Perdite	55 €	275 €	5
Residuo nel contenitore	110 €	550 €	5
Residui nel sistema di trasferimento	110 €	550 €	5
Velocità esecuzione (trasferimento e lavaggio CTS)	110 €	550 €	5
Precisione di misura ¹	55 €	275 €	5
Aspetti generali e contenuti manuale	110 €	110 €	1
Formattazione e stesura Report	200 €	200 €	1
Totale	970 €	2,730 €	

¹ come richiesto dalla norma² la prova si effettua solo se il CTS è dotato di sistemi di misura

8.1 - FLUSSIMETRI

	determinazioni	importo	totale
3 pressioni			
6 portate			
2 liquidi	36		
3 ripetizioni	108	17 €	1,836 €
formattazione e stesura report			200 €

8.2 - REGOLATORE PRESSIONE MANUALE (costo forfettario)	660 €
8.3 - ANTIGOCCIA (costo forfettario)	600 €

non essendoci norme specifiche si seguono i relativi protocolli ENAMA

9 - CERTIFICAZIONE AMBIENTALE

9.1 - VALUTAZIONE AMBIENTALE EOS	
Costo forfettario x macchina/modello	€ 900

9.2 - VALUTAZIONE CLASSE RIDUZIONE DERIVA		
Preparazione prova		€ 1,000
Costo forfettario x macchina/configurazione	barre irroratrici ¹	€ 1,300
	atomizzatori ²	€ 1,700

9.3 - VERIFICA EMISSIONE POLVERI DA SEMINATRICI DI PRECISIONE³		
Preparazione prova		€ 1,000
Costo forfettario x macchina/configurazione		€ 1,500

¹ ISO 22401: 2015² UNI 11797: 2020³ ISO 17962: 2015

10 - BANCHI PROVA x CONTROLLO FUNZIONALE IRRORATRICI

	importo (€)
1 - aspetti generali	55 €
2 - misuratori di portata	
3.1 - precisione flussimetro per portata pompa	380 €
3.2 - pressione flussimetro per portata pompa	55 €
3 - banco precisione manometro	55 €
4 - banco orizzontale	
4.1 - misura canalette	220 €
4.2 - provette	380 €
4.3 - posizionamento misuratori elettronici	370 €
4.4 - altri sistemi	
4.4 - precisione indicazione uniformità trasversale	165 €
4.4.a - prove del punto 4.4 con 3 diverse configurazioni	500 €
4.4.b - verifica quantità raccolta rispetto all'erogato	220 €
5 - banco portata ugelli	
5.1 precisione cilindri graduati	110 €
5.2 valutazione influenza raccordi per ugelli	
1 tipologia di raccordo	110 €
per ogni altra tipologia di raccordo	90 €
5.3 valutazioni visive	55 €
7 - banco verticale	
7.1 - misura captatori e loro posizione	220 €
7.2 - provette	380 €
7.3 - % recupero, CV, ripetibilità	900 €
8 - formattazione e stesura report	200 €