

	Elaborato Finale PT	  00203
Sede PTP Ravenna		

PT Batteria di test ecotossicologici

sessione 1S-E26

Anno 2026

Natura della modifica: correzione valori di z' score tab. 12 (Lab Id 65, 74, 101); chiarimenti didascalie tab. 3 - 7 - 11		
Redazione	Fabrizio Bandini Elena Morandi Michela Del Pasqua	fbandini@arpae.it emorandi@arpae.it mdelpasqua@arpae.it
Approvazione del report finale	Monica Vaccari	mvaccari@arpae.it
Coordinatore	Fabrizio Bandini	fbandini@arpae.it
Organizzatore e autorizzatore all'emissione del report finale	Stefano Forti	sforti@arpae.it

Arpae - Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna
Sede legale Via Po 5, 40139 Bologna - tel 051 6223811 - PEC dirgen@pec.arpae.it - www.arpae.it - P.IVA 04290860370
Sezione di Ravenna Via Marconi 14, 48122 Ravenna - tel 0544 210611 - PEC sportra@pec.arpae.it - www.arpae.it

Revisione 1 del 21/07/2026	1S-E26 Batteria di test ecotossicologici	Pag. 1 di 29
----------------------------	--	--------------

	<i>Elaborato Finale PT</i>	  00203
Sede PTP Ravenna		

INDICE

Premessa	3
1. Riservatezza	4
2. Campioni oggetto di prova valutativa	4
3. Preparazione dei campioni oggetto di prova valutativa	4
4. Consegna dei campioni al corriere	5
5. Ricevimento dei risultati	5
6. Verifica dell'omogeneità e della stabilità	5
7. Elaborazione statistica dei risultati	5
7.1 Test di Tossicità acuta con Daphnia magna: determinazione della 24h%EC ₅₀	7
7.2 Test di Tossicità acuta con Daphnia magna: determinazione della 48h%EC ₅₀	11
7.3 Test di tossicità acuta con Aliivibrio fischeri: determinazione della 30'%EC ₅₀	15
7.4 Test di tossicità acuta con P.subcapitata: determinazione della 72h%EC ₅₀	19
7.5 Test di Tossicità acuta con Daphnia magna: determinazione della % di immobilizzazione	23

	Elaborato Finale PT	  00203
Sede PTP Ravenna		

Premessa

Cari colleghi,

vi ringraziamo per la partecipazione e l'interesse dimostrato per il Proficiency Test – Batteria di test ecotossicologici - Anno 2026 Sessione 1S-E26.

Complessivamente 72 laboratori tra pubblici e privati hanno inviato i loro risultati.

La partecipazione ai singoli test si riassume in:

Organismo test: *Daphnia magna*

Determinazione 24h%EC ₅₀	48 laboratori
Determinazione 48h%EC ₅₀	35 laboratori
Determinazione della % di immobilizzazione	63 laboratori

Organismo test: *Aliivibrio fischeri*

Determinazione 30'%EC ₅₀	33 laboratori
-------------------------------------	---------------

Organismo test: *Pseudokirchneriella subcapitata*

Determinazione 72h%EC ₅₀	25 laboratori
-------------------------------------	---------------

	Elaborato Finale PT	  00203
Sede PTP Ravenna		

1. Riservatezza

Per l'intera durata dello schema i laboratori partecipanti vengono identificati solo ed esclusivamente tramite un codice numerico (Lab. ID). Il codice identificativo viene attribuito con criterio casuale e consegnato ad ogni partecipante via email al momento dell'iscrizione alle prove. La modifica del codice identificativo di ogni laboratorio viene eseguita almeno una volta all'anno.

Nel caso in cui i risultati di un partecipante debbano essere comunicati a terzi, ciò avviene solo previa conoscenza e autorizzazione scritta da parte del partecipante stesso.

Detta autorizzazione non è prevista nei casi in cui la richiesta provenga da organismi preposti dalla legge, tuttavia l'organizzatore è tenuto a darne comunicazione scritta al partecipante.

2. Campioni oggetto di prova valutativa

Le sostanze tossiche di riferimento utilizzate per il PT batteria di test ecotossicologici sono Zinco Solfato eptaidrato ($\text{ZnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$) e Cloruro di Potassio (KCl).

In particolare:

- il campione etichettato con **il codice 1S-E26-EC50**, da utilizzare per i saggi con *Daphnia magna* (%EC₅₀ a 24h e 48h), *Aliivibrio fischeri* e *Pseudokirchneriella subcapitata*, conteneva una soluzione di Zinco Solfato eptaidrato ($\text{ZnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$) alla concentrazione nominale di 220 mg/L.
- il campione etichettato con **il codice 1S-E26-%imm**, da utilizzare per la determinazione della % di immobilizzazione con *Daphnia magna*, conteneva una soluzione di Cloruro di Potassio (KCl) alla concentrazione nominale di 0,8 gr/L.

3. Preparazione dei campioni oggetto di prova valutativa

Il PT prevede per ciascun partecipante l'invio di un campione contenente la sostanza tossica di riferimento disciolta in una matrice di acqua di qualità 1 o di acqua di diluizione (vedi par. 6.3 della ISO 6341:2013) identificata come "acqua ISO".

In base al numero degli oggetti preventivati da preparare ed in base alla concentrazione scelta della sostanza tossica di riferimento, è stata determinata la massa della sostanza tossica da pesare ed il numero di pesate per raggiungere la concentrazione scelta in ciascun campione.

La sostanza tossica è stata aggiunta alla matrice ed adeguatamente mescolata fino alla preparazione delle differenti aliquote che sono state confezionate negli appositi contenitori di plastica di Polietilene (HDPE).

	Elaborato Finale PT	  00203
Sede PTP Ravenna		

4. Consegna dei campioni al corriere

La consegna dei campioni al corriere per la spedizione è avvenuta in data 14/04/2026.

Ad ogni laboratorio sono stati consegnati uno o più campioni contenenti una matrice acquosa con una sostanza tossica di riferimento in base ai test a cui il laboratorio aveva scelto di partecipare.

Durante il trasporto i campioni oggetto di prova valutativa sono stati trasportati a temperatura ambiente. La consegna degli oggetti era prevista entro 72 ore. I tempi di consegna e l'integrità dei campioni sono stati riportati dai laboratori partecipanti al coordinatore del PT tramite il Foglio di restituzione dati. Da questo monitoraggio, è risultato che tutti i campioni sono stati consegnati nei tempi prestabiliti in uno stato integro.

5. Ricevimento dei risultati

Per il PT Batteria di test ecotossicologici la scadenza per la consegna dei risultati è il 08/06/2026.

Il laboratorio partecipante deve compilare con i risultati analitici il "Foglio di restituzione dati" e restituirlo in formato pdf firmato. Nello stesso file sono raccolte anche le altre informazioni sulle modalità di esecuzione del test da parte dei partecipanti.

La riservatezza è garantita dall'esclusività del Foglio excel per ogni partecipante. La tracciabilità del dato è garantita dalla restituzione del file excel in formato pdf firmato dai partecipanti.

6. Verifica dell'omogeneità e della stabilità

Considerata la natura intrinsecamente omogenea e stabile dei campioni oggetto del PT, sali disciolti in soluzione acquosa, la verifica dell'omogeneità e stabilità non viene svolta ad ogni preparazione. Come previsto dal p.to 6.1.1 della Norma ISO 13528:2022, in assenza di dati analitici di omogeneità e stabilità, il PTP può eseguire una valutazione in base ai dati provenienti da precedenti round analoghi. I dati su omogeneità e stabilità dei due tossici di riferimento utilizzati non sono riportati in questa relazione, ma sono a disposizione dei partecipanti su richiesta.

7. Elaborazione statistica dei risultati

Anche se alcuni laboratori hanno inviato più risultati, nell'elaborazione statistica è stato utilizzato un solo dato per ogni laboratorio partecipante; la scelta del risultato utilizzato, in assenza di indicazioni del partecipante, è stata effettuata dal PTP, scegliendo il primo dei risultati inviati.

	Elaborato Finale PT	  00203
Sede PTP Ravenna		

Per l'analisi robusta dei dati si è applicato quanto previsto dalla ISO 13528: “Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison” (Algoritmo A, Appendice C.3.1).

L'incertezza del valore assegnato è stata calcolata ed inserita nel report. Nelle prove in cui l'incertezza del valore assegnato, $u(x_{pt})$, è risultata non trascurabile rispetto alla deviazione standard dell'interconfronto, σ_{pt} , cioè $u(x_{pt}) > 0.3\sigma_{pt}$, si è proceduto al calcolo del z'-score come riportato nella ISO 13528 par 9.5.1:

$$z' = \frac{(x - x_{pt})}{\sqrt{u^2(x_{pt}) + \sigma_{pt}^2}}$$

diversamente, è stato riportato il valore dello z-score:

$$z = (x - x_{pt}) / \sigma_{pt}$$

dove:

x è il risultato di ciascun partecipante

x_{pt} è il valore assegnato

σ_{pt} è la deviazione standard dell'interconfronto

$u(x_{pt})$ è l'incertezza del valore assegnato

Per quanto riguarda i test di determinazione della %EC₅₀ a 24h e 48h con *Daphnia magna*, *Aliivibrio fischeri* (30'%EC₅₀) e *Pseudokirchneriella subcapitata* (72h%E_rC₅₀), la deviazione standard dell'interconfronto è stata fissata come il 30% del valore assegnato.

Per il saggio di immobilizzazione con *Daphnia magna*, la deviazione standard dell'interconfronto è stata fissata pari al 15%.

7.1 Test di Tossicità acuta con Daphnia magna: determinazione della 24h%EC₅₀

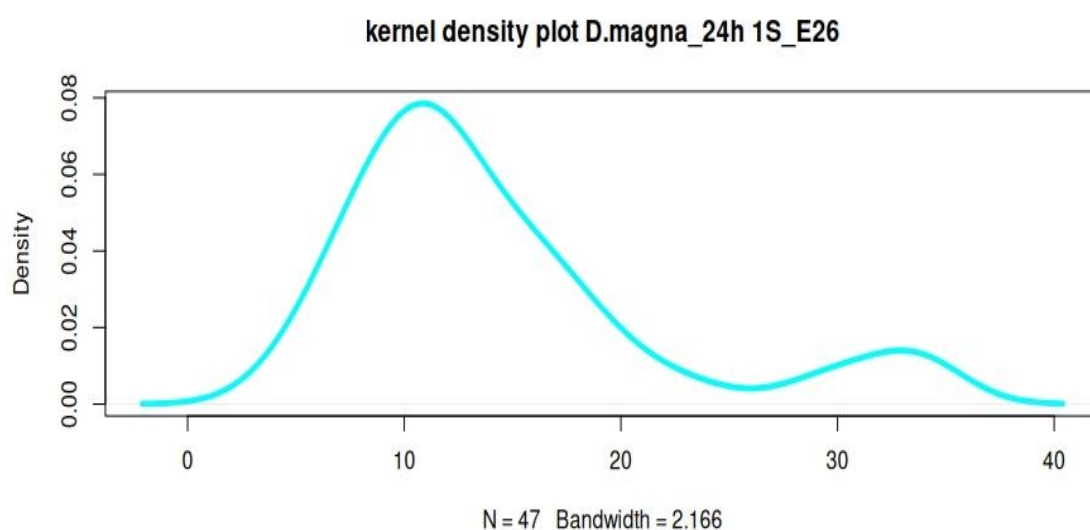


Fig.1: Kernel density - Determinazione della 24h%EC₅₀ con Daphnia magna

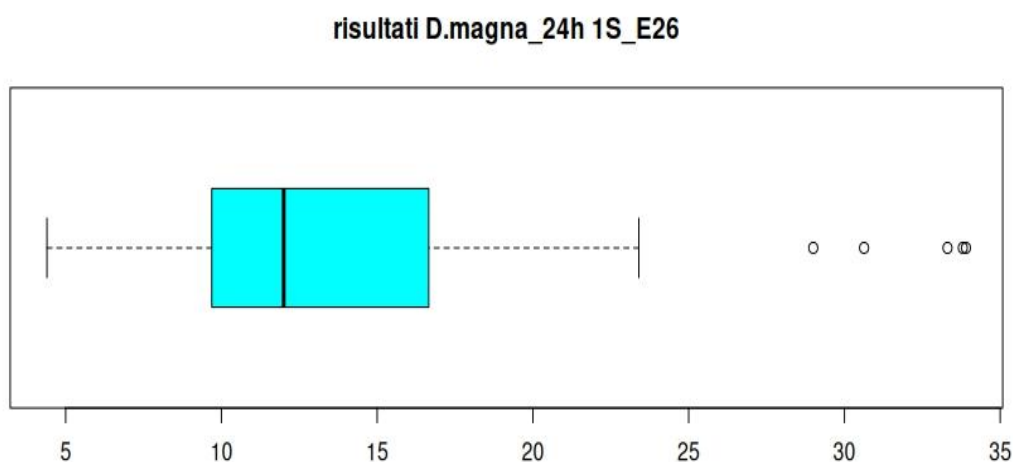


Fig. 2: Box-plot - Determinazione della 24h%EC₅₀ con Daphnia magna

Tab. 1: statistica descrittiva e prestazionale relative a: determinazione della 24h%EC₅₀ con Daphnia magna

Statistiche dei dati	Valore
Numero di risultati accettati	47
Numero di risultati esclusi	1
Media	14,3 %
Mediana	12,0 %
Media robusta	13,1 %
Deviazione standard	7,43 %
Deviazione standard robusta	5,48 %
Intervallo dei risultati	4,40 - 33,9 %

Statistiche prestazionali	Valore
Valore assegnato	13,1 %
Incertezza del valore assegnato	1,00 %
Deviazione standard dell'interconfronto	3,93 %
Intervallo soddisfacente	5,24 - 21,0 %
Nr dati soddisfacenti ($ z \leq 2$)	40
Nr dati $2 < z < 3$	2
Nr dati $ z \geq 3$	5

	Elaborato Finale PT	  00203
Sede PTP Ravenna		

Tab. 2: Determinazione della 24h%EC₅₀ con Daphnia magna: risultati ricevuti e valori di z-score

Determinazione della 24h%EC ₅₀ con Daphnia magna								
LAB ID	24h EC50 (%)	z-score	LAB ID	24h EC50 (%)	z-score	LAB ID	24h EC50 (%)	z-score
180	10,879	-0,57	174	14,36	0,32	139	19,039	1,51
104	15,305	0,56	120	16,71	0,92	8	8,68	-1,12
61	9,24	-0,98	17	11,709	-0,35	89	33,8	5,27
88	20,85	1,97	144	17,64	1,16	91	9,9866	-0,79
95	10,467	-0,67	4	12,282	-0,21	9	30,63	4,46
68	14,31	0,31	71	5,77	-1,87	67	10,988	-0,54
77	13,32	0,06	130	15,15	0,52	134	10,6	-0,64
92	15,94	0,72	44	13,497	0,10	142	8,1	-1,27
154	11,2	-0,48	66	13,61	0,13	27	11,66	-0,37
136	12,1782	-0,23	175	33,3086	5,14	133	8,31	-1,22
189	12	-0,28	1	7,67	-1,38	16	4,4	-2,21
196	6,43	-1,70	115	9,88	-0,82	163	8	-1,30
183	23,4	2,62	65	6,27	-1,74	74	29	4,05
121	10,59	-0,64	101	9,5	-0,92	140	7,739	-1,36
102	16,6	0,89	79	19,08	1,52	60	11,56	-0,39
125	33,9	5,29	82	17,2	1,04	45	0,2176	Risultato escluso

Arpae - Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna
Sede legale Via Po 5, 40139 Bologna - tel 051 6223811 - PEC dirgen@pec.arpae.it - www.arpae.it - P.IVA 04290860370
Sezione di Ravenna Via Marconi 14, 48122 Ravenna - tel 0544 210611 - PEC sportra@pec.arpae.it - www.arpae.it

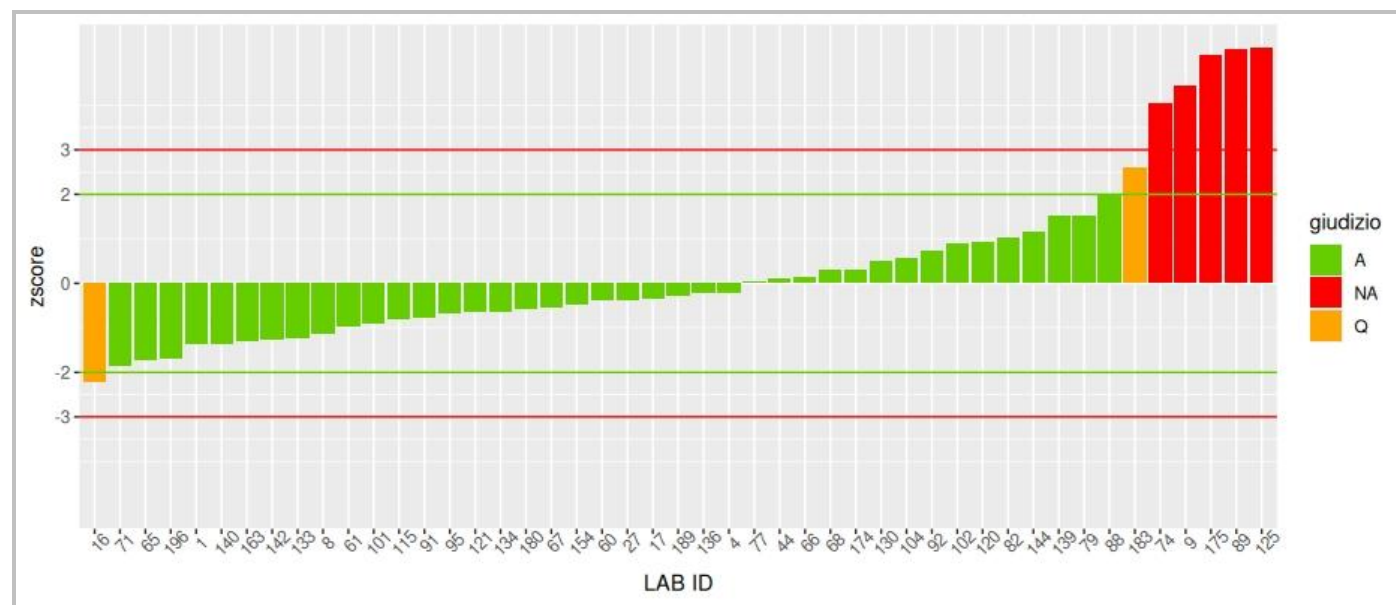


Fig. 3: valori ordinati dei valori di z-score per il parametro 24h%EC₅₀ con Daphnia magna (A=|z| ≤ 2; NA=|z| ≥ 3; Q=2 < |z| < 3).

7.2 Test di Tossicità acuta con Daphnia magna: determinazione della 48h%EC₅₀

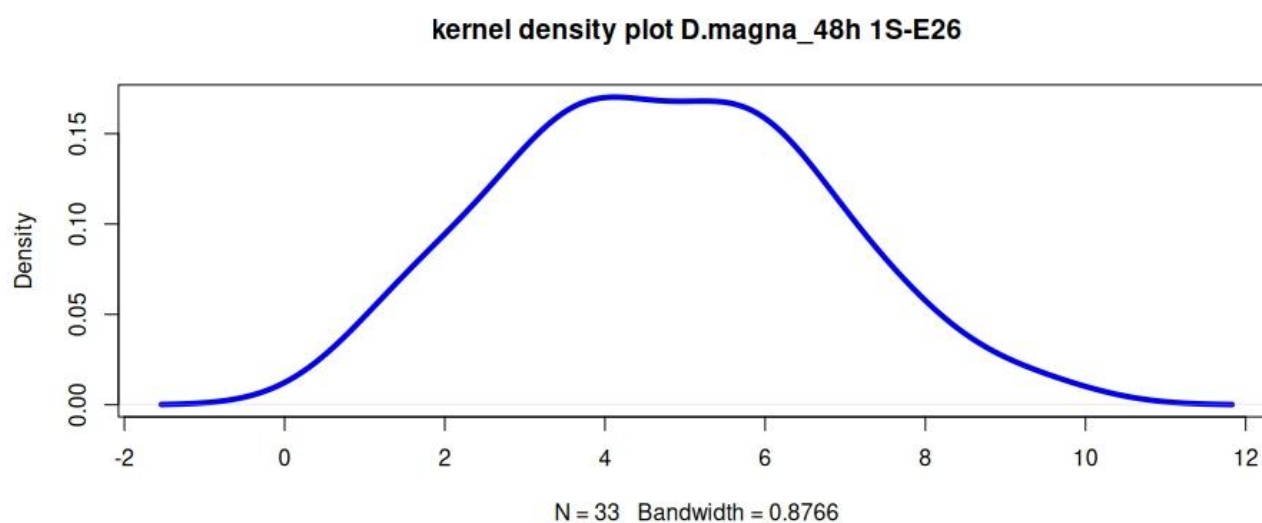


Fig. 4: Kernel density - Determinazione della 48h%EC₅₀ con Daphnia magna

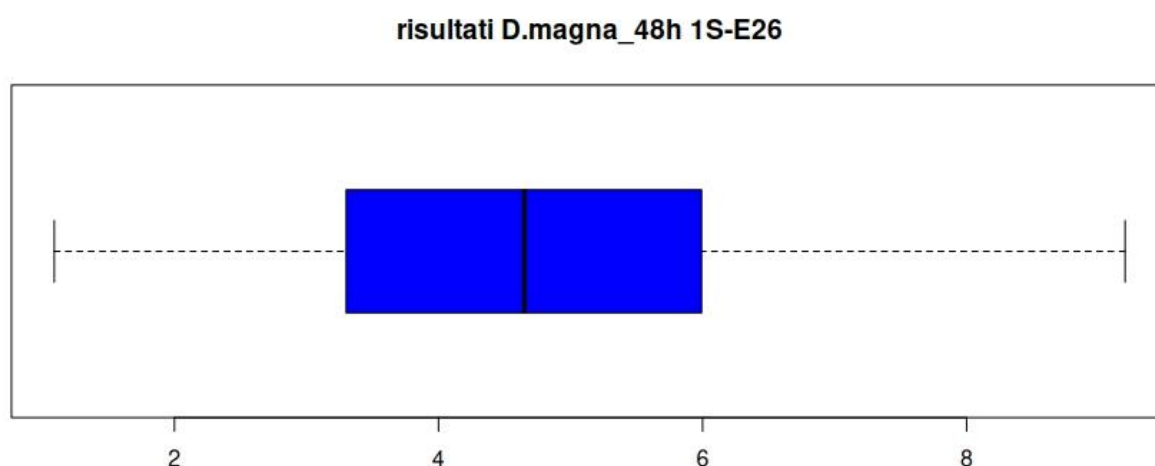


Fig. 5: Box-plot Determinazione della 48h%EC₅₀ con Daphnia magna

	Elaborato Finale PT	  00203
Sede PTP Ravenna		

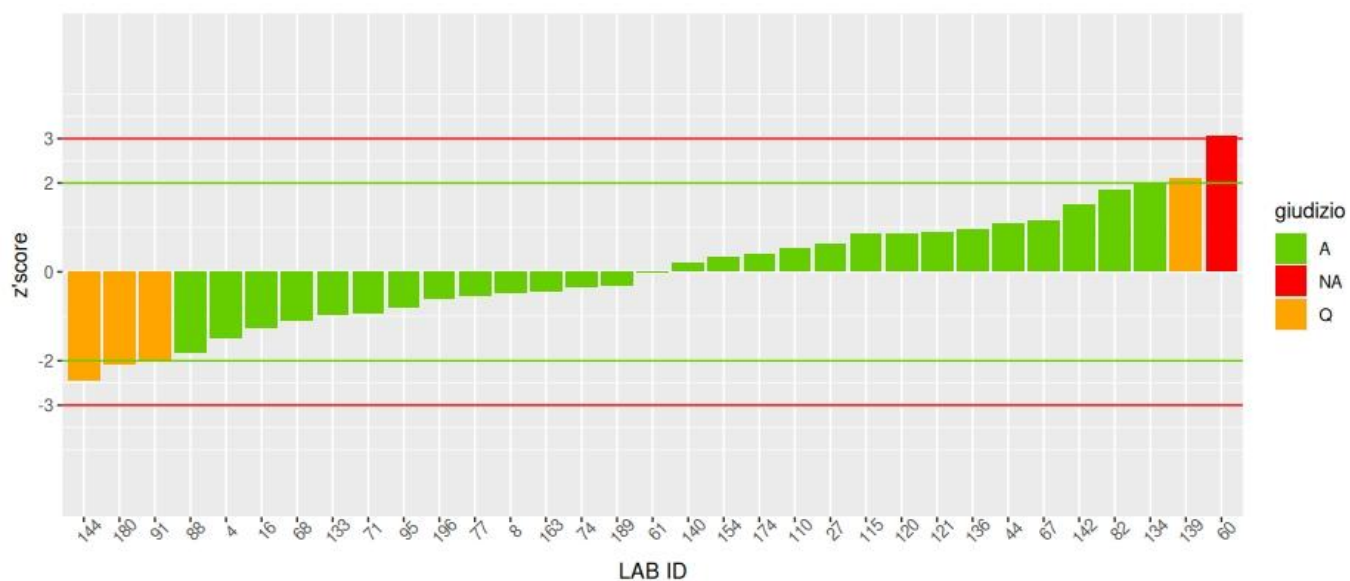
Tab. 3: statistica descrittiva e prestazionale relative a: determinazione della 48h%EC₅₀ con Daphnia magna. La deviazione standard dell'interconfronto è stata corretta per il valore dell'incertezza.

Statistiche dei dati	Valore
Numero di risultati accettati	33
Numero di risultati esclusi	2
Media	4,71 %
Mediana	4,65 %
Media robusta	4,68 %
Deviazione standard	1,96 %
Deviazione standard robusta	2,10 %
Intervallo dei risultati	1,09 - 9,20 %

Statistiche prestazionali	Valore
Valore assegnato	4,68 %
Incetezza del valore assegnato	0,456 %
Deviazione standard dell'interconfronto	1,47 %
Intervallo soddisfacente	1,74 - 7,62 %
Nr dati soddisfacenti ($ z \leq 2$)	28
Nr dati $2 < z < 3$	4
Nr dati $ z \geq 3$	1

Tab. 4: Determinazione della 48h%EC₅₀ con Daphnia magna: risultati ricevuti e valori di z'-score

Determinazione della 48h%EC ₅₀ con Daphnia magna					
LAB ID	48hEC ₅₀ (%)	z'-score	LAB ID	48hEC ₅₀ (%)	z'-score
180	1,629	-2,08	115	5,94	0,86
61	4,65	-0,02	82	7,4	1,85
88	1,98	-1,84	139	7,778	2,11
95	3,472	-0,82	8	3,97	-0,48
68	3,08	-1,09	91	1,7107	-2,02
77	3,85	-0,56	67	6,373	1,15
154	5,2	0,35	134	7,6	1,99
136	6,0821	0,95	142	6,9	1,51
189	4,2	-0,33	27	5,63	0,65
196	3,8	-0,60	133	3,26	-0,97
121	5,993	0,89	16	2,8	-1,28
110	5,48	0,54	163	4	-0,46
174	5,28	0,41	74	4,17	-0,35
120	5,94	0,86	140	4,98	0,20
144	1,09	-2,44	60	9,2	3,07
4	2,485	-1,49	45	0,0957	Risultato escluso
71	3,3	-0,94	9	0	Risultato escluso
44	6,283	1,09			



7.3 Test di tossicità acuta con *Aliivibrio fischeri*: determinazione della 30'%EC₅₀

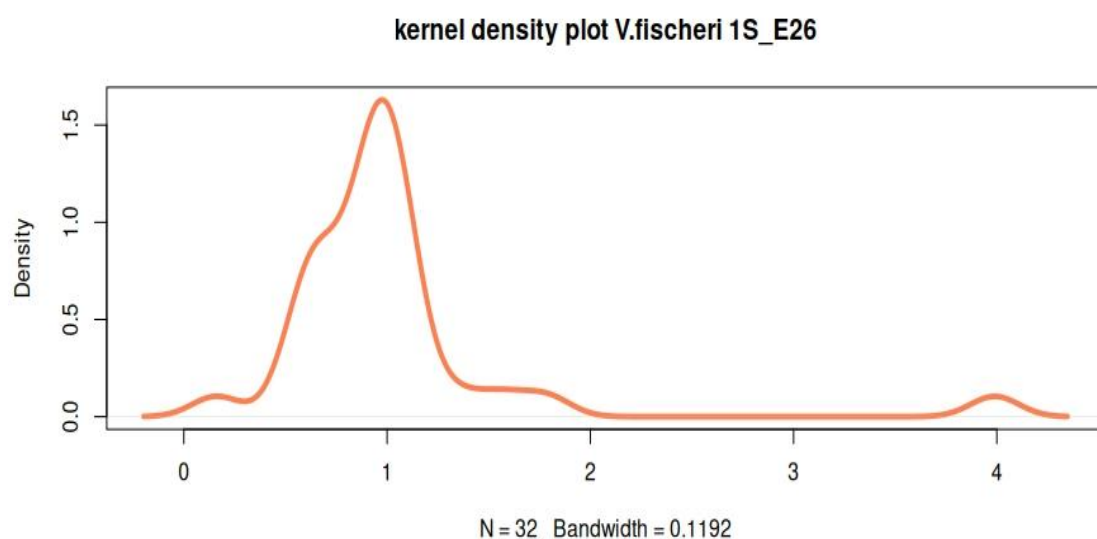


Fig. 7: Kernel density plot - Determinazione della 30'%EC₅₀ con *Aliivibrio fischeri*

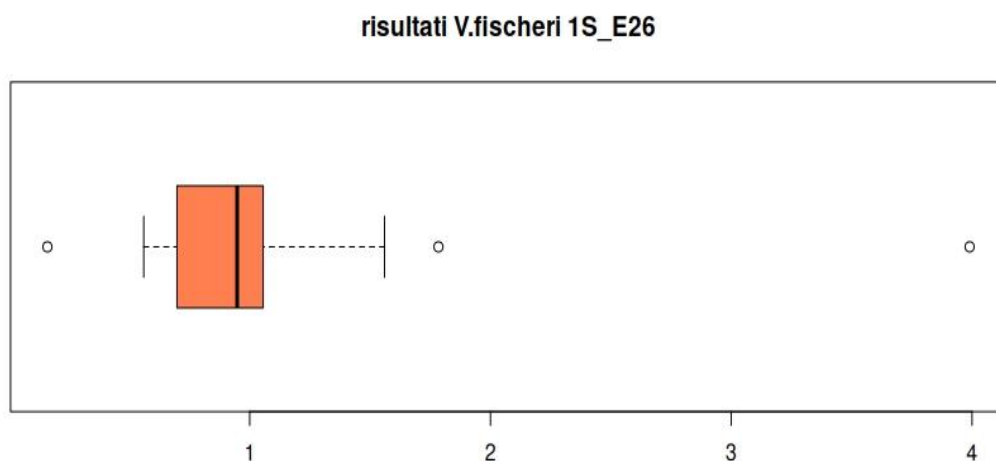


Fig. 8: Box-plot - Determinazione della 30'%EC₅₀ con *Aliivibrio fischeri*

Tab. 5: statistica descrittiva e prestazionale relative a: determinazione della 30'%EC₅₀ con Aliivibrio fischeri

Statistiche dei dati	Valore
Numero di risultati accettati	32
Numero di risultati esclusi	1
Media	1,02 %
Mediana	0,948 %
Media robusta	0,920 %
Deviazione standard	0,620 %
Deviazione standard robusta	0,259 %
Intervallo dei risultati	0,160 - 3,99 %

Statistiche prestazionali	Valore
Valore assegnato	0,920 %
Incertezza del valore assegnato	0,0571 %
Deviazione standard dell'interconfronto	0,276 %
Intervallo soddisfacente	0,368 - 1,47 %
Nr dati soddisfacenti ($z \leq 2$)	28
Nr dati $2 < z < 3$	2
Nr dati $z \geq 3$	2

Tab. 6: Determinazione della 30'%EC₅₀ con Aliivibrio fischeri: risultati ricevuti e valori di z-score

Determinazione della 30'%EC ₅₀ con Aliivibrio fischeri					
LAB ID	30'%EC ₅₀ (%)	z-score	LAB ID	30'%EC ₅₀ (%)	z-score
180	0,696	-0,81	115	1,02	0,36
88	1,784	3,13	101	1,052	0,48
148	0,7	-0,80	82	0,91	-0,04
92	0,673	-0,89	8	0,96	0,14
154	1,11	0,69	84	0,9478	0,10
196	1,099	0,65	91	0,8342	-0,31
97	1,34	1,52	45	0,83	-0,33
121	1,06	0,51	9	1,03	0,40
102	0,16	-2,75	200	0,97	0,18
110	0,59	-1,20	142	0,9	-0,07
4	0,9092	-0,04	16	0,9	-0,07
71	0,6456	-0,99	74	0,584	-1,22
130	0,56	-1,30	140	0,6345	-1,03
44	0,9481	0,10	75	1,073	0,55
66	1,56	2,32	199	3,99	11,12
1	1,04	0,43	189	0,0930	Risultato escluso
114	1	0,29			

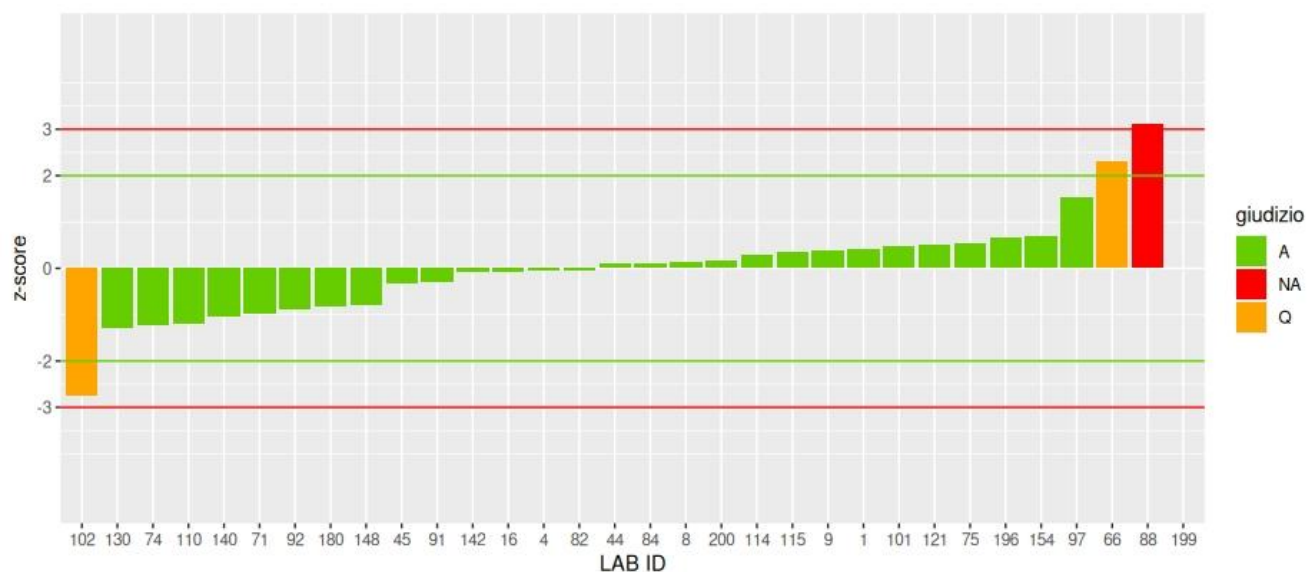


Fig. 9: valori ordinati di z-score per il parametro 30'%EC₅₀ con A. fischeri ((A=|z| ≤ 2; NA=|z| ≥ 3; Q=2 < |z| < 3). I valori di z-score>10 non sono riportati sul grafico.

7.4 Test di tossicità acuta con *P.subcapitata*: determinazione della 72h% E_rC_{50}

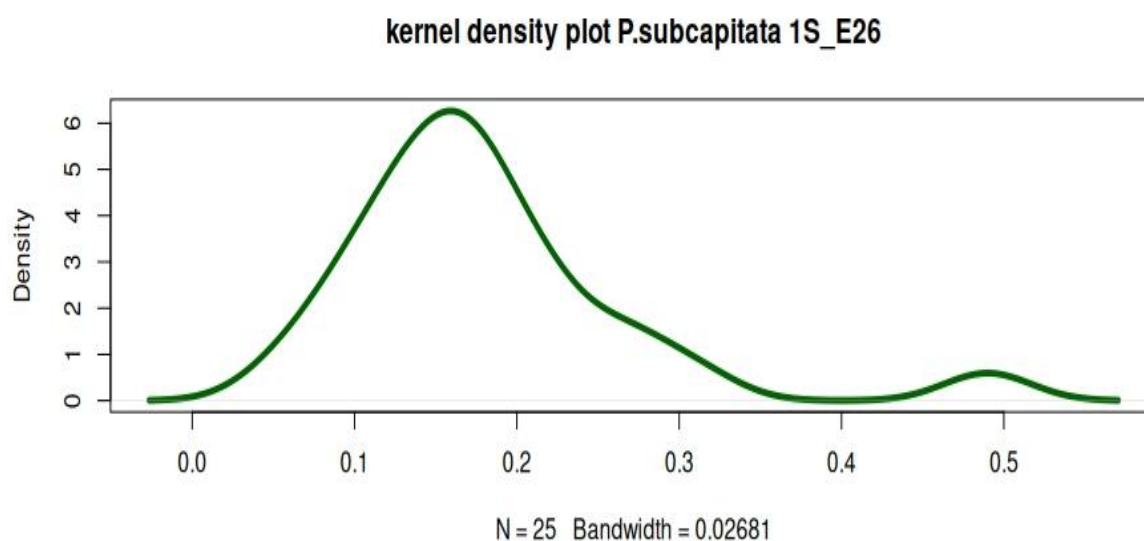


Fig. 10: Kernel density – Determinazione della 72h% E_rC_{50} con *Pseudokirchneriella subcapitata*

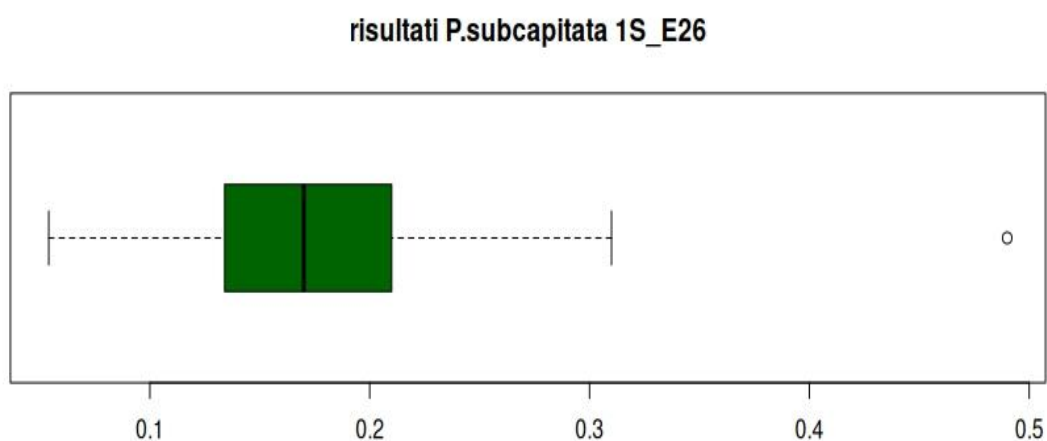


Fig. 11: Box-plot - Determinazione della 72h% E_rC_{50} con *Pseudokirchneriella subcapitata*

	Elaborato Finale PT		 00203
Sede PTP Ravenna			

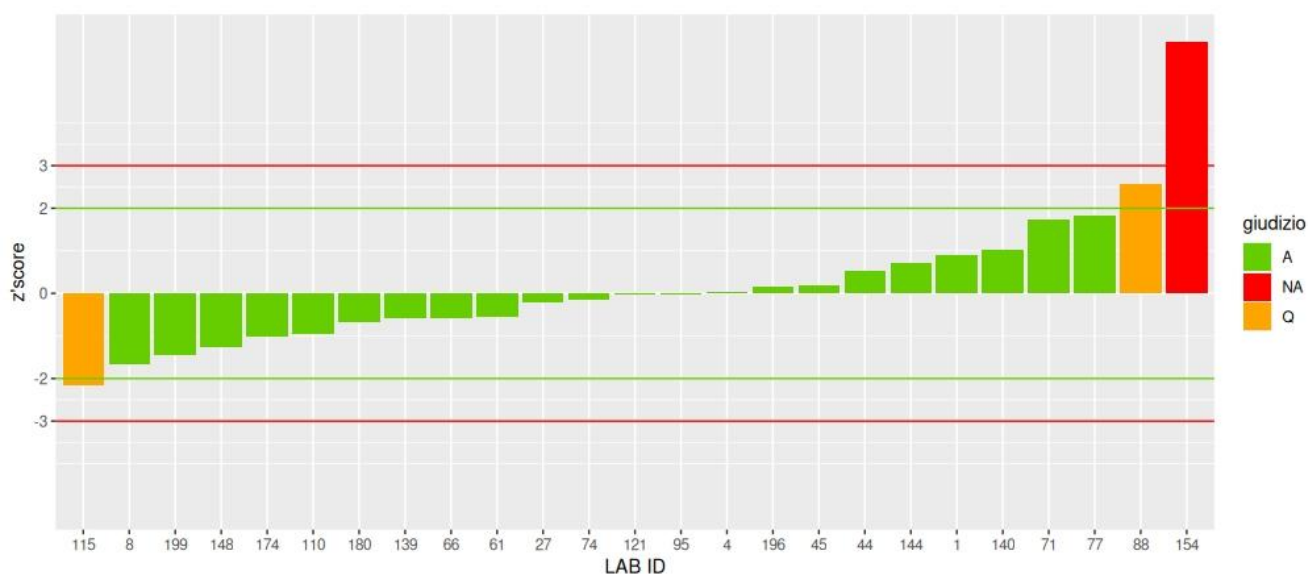
Tab. 7: statistica descrittiva e prestazionale relative a: Determinazione della 72h% $E_{rC_{50}}$ con Pseudokirchneriella subcapitata. La deviazione standard dell'interconfronto è stata corretta per il valore dell'incertezza.

Statistiche dei dati	Valore
Numero di risultati accettati	25
Numero di risultati esclusi	0
Media	0,180 %
Mediana	0,170 %
Media robusta	0,171 %
Deviazione standard	0,0885 %
Deviazione standard robusta	0,0681 %
Intervallo dei risultati	0,054 - 0,490 %

Statistiche prestazionali	Valore
Valore assegnato	0,171 %
Incetezza del valore assegnato	0,0170 %
Deviazione standard dell'interconfronto	0,0540 %
Intervallo soddisfacente	0,0627 - 0,279%
Nr dati soddisfacenti ($z \leq 2$)	22
Nr dati $2 < z < 3$	2
Nr dati $z \geq 3$	1

Tab. 8: Determinazione della 72h%EC₅₀ con *Pseudokirchneriella subcapitata*: risultati ricevuti e valori di z'-score.

Determinazione della 72h%EC ₅₀ con <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>					
LAB ID	EC ₅₀ (%)	z'-score	LAB ID	EC ₅₀ (%)	z'-score
180	0,134	-0,69	71	0,2645	1,73
61	0,141	-0,56	44	0,2	0,54
88	0,31	2,57	66	0,14	-0,57
95	0,17	-0,02	1	0,22	0,91
148	0,103	-1,26	115	0,054	-2,17
77	0,27	1,83	139	0,13946	-0,58
154	0,49	5,91	8	0,081	-1,67
196	0,18	0,17	45	0,1819	0,20
121	0,17	-0,02	27	0,16	-0,20
110	0,12	-0,94	74	0,163	-0,15
174	0,116	-1,02	140	0,2254	1,01
144	0,21	0,72	199	0,0924	-1,46
4	0,1724	0,03			



7.5 Test di Tossicità acuta con Daphnia magna: determinazione della % di immobilizzazione

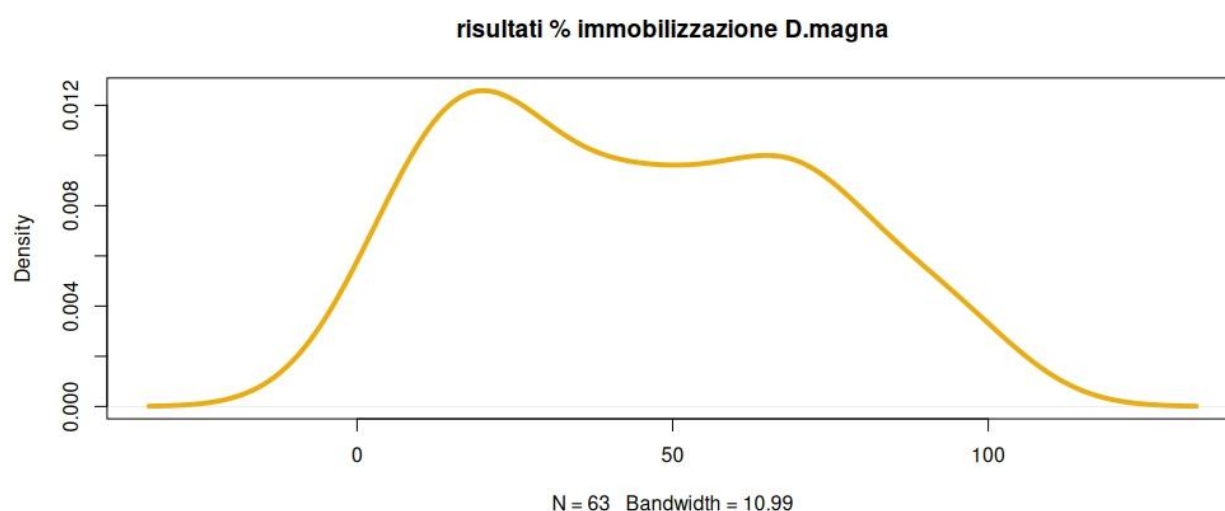


Fig. 13: Kernel density – Determinazione della % di immobilizzazione con D. magna

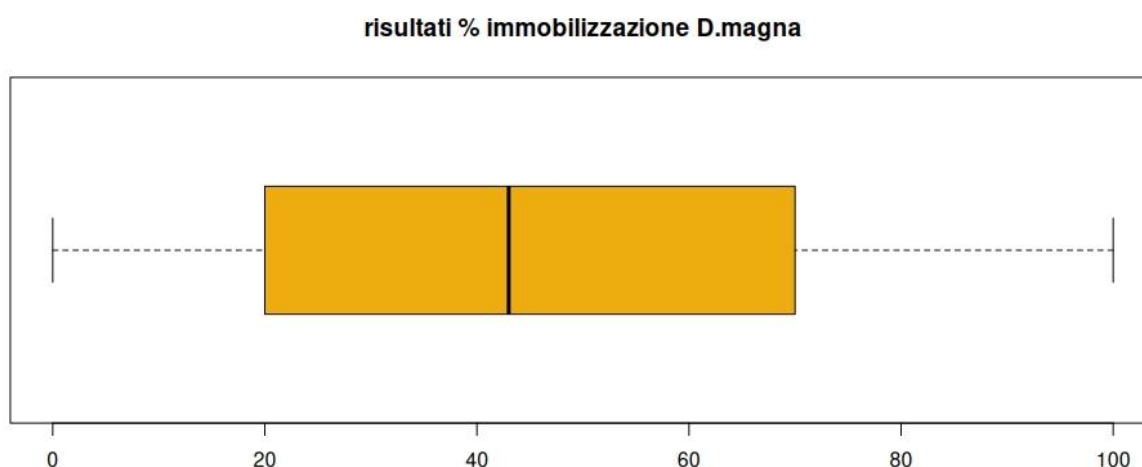


Fig. 14: Box plot – Determinazione della % di immobilizzazione con D. magna

L'analisi della Kernel Density (Fig. 13) evidenzia una distribuzione dei risultati che tende verso una configurazione bimodale.

Per un' analisi più approfondita delle cause alla base della distribuzione osservata, i risultati dei partecipanti sono stati descritti sia secondo la differente origine degli organismi (allevamento vs kit) (Fig. 15) sia in base ai metodi analitici utilizzati dai partecipanti (Fig. 16):

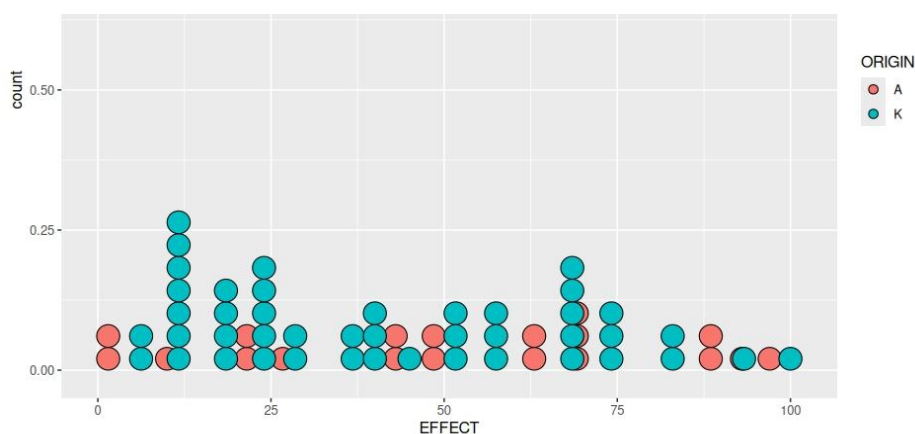


Fig. 15: Dot plot dei risultati distinti per origine degli organismi.
A= Allevamento; K= Kit.

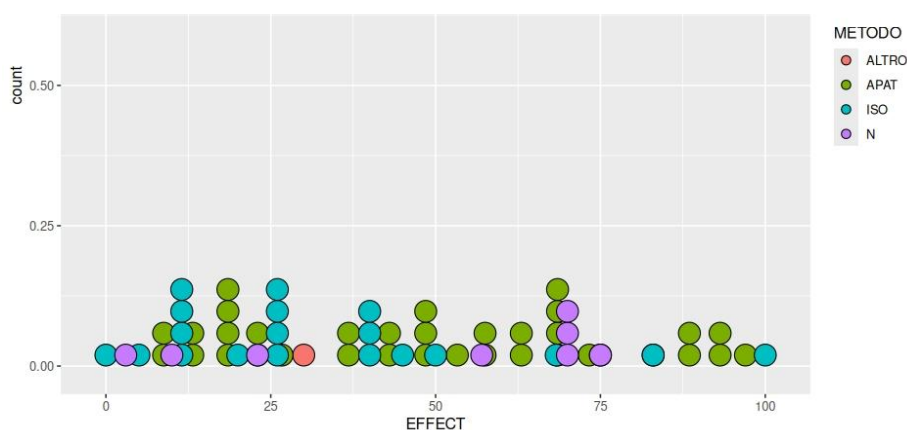


Fig. 16: Dot-plot dei risultati distinti per metodo utilizzato. ALTRO= altri metodi utilizzati dai partecipanti; APAT= APAT 8020; ISO= ISO 6341; N= non dichiarato dal partecipante.

	Elaborato Finale PT	  00203
Sede PTP Ravenna		

Nei due grafici a punti (Dot plot) sopra riportati, i risultati sono distribuiti lungo l'intero intervallo di effetto (0–100%), senza evidenti raggruppamenti associabili all'origine degli organismi o al metodo impiegato. Nel complesso, sembrano non emergere differenze sistematiche riconducibili all'origine degli organismi utilizzati o al metodo analitico adottato dai laboratori partecipanti, ridimensionando in parte quanto messo in evidenza dalla Kernel Density.

Si è deciso di calcolare e mettere a disposizione dei partecipanti le statistiche descrittive, non solo dei risultati complessivi del PT, ma anche dei gruppi “Allevamento” e “Kit” e dei metodi ISO 6341 e APAT 8020, in quanto i più rappresentati.

In Tabella 9 sono riportate le statistiche descrittive dell'intero dataset e in Tabella 10 le statistiche descrittive suddivise per origine degli organismi e per metodo analitico utilizzato.

Tab. 9: Statistica descrittiva dell'intero dataset: Determinazione della % di immobilizzazione con *Daphnia magna*

Statistiche dei dati	Valore
Numero di risultati accettati	63
Numero di risultati esclusi	0
Media	44,6 %
Mediana	43 %
Media robusta	44,3 %
Deviazione standard	28 %
Deviazione standard robusta	31 %
Intervallo dei risultati	0 - 100 %

	Elaborato Finale PT	 
Sede PTP Ravenna		

Tabella 10: statistica descrittiva separata per metodo e per origine degli organismi

Statistiche dei dati	Allevamento	Kit	ISO 6341	APAT
Numero di risultati accettati	19	44	20	34
Numero di risultati esclusi	0	0	0	0
Media	50,9 %	41,9 %	35,7 %	49,6 %
Mediana	50 %	38,5 %	26 %	50 %
Media robusta	50,9 %	41,4 %	34,1 %	49,6 %
Deviazione standard	30,8 %	26,6 %	27,7 %	27,4 %
Deviazione standard robusta	34,9 %	28,9 %	27,7 %	31,1 %
Intervallo dei risultati	0 - 97 %	5 - 100 %	0 - 100 %	7,5 - 97 %

Dai dati ottenuti si può rilevare una tendenza del metodo ISO 6341 a fornire risultati più bassi (mediana = 26%) rispetto al metodo APAT (mediana = 50%), a fronte comunque di una variabilità molto ampia per entrambi i metodi (vedi deviazione standard robusta). In base ad un'analisi preliminare dei risultati di questo PT, tale tendenza sembrerebbe statisticamente non significativa.

Come dichiarato nelle Linee Guida, *“poiché il valore assegnato del PT viene calcolato come valore di consenso tra i partecipanti, in caso di distribuzione bimodale, lo z-score non verrà calcolato dando evidenza di ciò nel report finale e fornendo comunque ai partecipanti il massimo di informazioni possibili come statistiche descrittive e analisi grafiche.”*

Tuttavia, si è deciso di calcolare le statistiche prestazionali (Tabella 11), utilizzando la media robusta come valore assegnato e il 15% come deviazione standard dell'interconfronto; i valori di z'-score calcolati sono riportati in Tabella 12.

Essendo il valore di consenso, pari a 44.3%, prossimo al valore limite del 50%, si è ritenuto di non effettuare la valutazione dei risultati in base all'accettabilità ai sensi del DLgs 152/06.

Si ribadisce che il valore dello z'-score calcolato come sopra descritto ha valore solo indicativo e non si pone l'obiettivo di valutare la prestazione dei partecipanti.

	Elaborato Finale PT	  00203
Sede PTP Ravenna		

Tab. 11: statistica prestazionale relativa a: determinazione della % di immobilizzazione con D. magna. La deviazione standard dell'interconfronto è stata corretta per il valore dell'incertezza.

Statistiche prestazionali	Valore
Valore assegnato	44.3%
Incertezza del valore assegnato	4.98%
Deviazione standard dell'interconfronto	15.8%
Intervallo soddisfacente	12.7-75.9
Nr dati soddisfacenti ($ z \leq 2$)	47
Nr dati $2 < z < 3$	12
Nr dati $ z \geq 3$	4

	Elaborato Finale PT	  00203
Sede PTP Ravenna		

Tab. 12: Determinazione della % di immobilizzazione con Daphnia magna: risultati ricevuti e z'score

Determinazione della % di immobilizzazione con Daphnia magna								
LAB ID	% di imm	z'score*	LAB ID	% di imm	z'score*	LAB ID	% di imm	z'score*
180	57	0,80	125	13	-1,98	82	63	1,18
104	30	-0,91	145	70	1,63	139	43	-0,08
126	70	1,63	155	75	1,94	8	83	2,45
61	20	-1,54	174	68,3	1,52	84	27	-1,09
88	13,33	-1,96	38	58	0,87	89	13	-1,98
95	93	3,08	72	100	3,53	91	43	-0,08
68	10	-2,17	120	70	1,63	45	70	1,63
26	23	-1,35	17	37	-0,46	176	40	-0,27
77	25	-1,22	144	75	1,94	9	5	-2,49
92	13	-1,98	4	26,7	-1,11	67	70	1,63
19	90	2,89	71	70	1,63	134	20	-1,54
154	25	-1,22	130	47	0,17	193	53,3	0,57
136	7,5	-2,33	44	10	-2,17	53	17	-1,73
189	3	-2,61	198	87	2,70	27	63	1,18
196	73,3	1,84	66	10	-2,17	133	45	0,04
49	97	3,34	175	50	0,36	16	25	-1,22
31	93,3	3,10	1	36,6	-0,49	163	0	-2,80

Sede PTP Ravenna

Determinazione della % di immobilizzazione con Daphnia magna

LAB ID	% di imm	z'score*	LAB ID	% di imm	z'score*	LAB ID	% di imm	z'score*
97	40	-0,27	24	50	0,36	74	10	-2,17
183	57	0,80	65	20	-1,54	103	23	-1,35
69	23	-1,35	101	67	1,44	140	40	-0,27
121	50	0,36	79	20	-1,54	60	83	2,45

*: il valore dello z'score è da considerarsi indicativo

Fine rapporto: 1S-E26 – Batteria di test ecotossicologici (Rev. 1 - 21/07/2026)