Prove comparative tra trappole per la cattura di Culicidi adulti

Parte 2: Analisi tecnico - economica

A. Drago, S. Martini

ANALISI ECONOMICA E GESTIONALE

Nel momento in cui ci si trova di fronte alla scelta su quali strumenti utilizzare per organizzare una rete di monitoraggio, oltre l'efficacia dei diversi modelli di trappole, assumono notevole importanza altri aspetti di tipo gestionale ed economico che è quindi necessario considerare. Questi aspetti tutt'altro che secondari possono incidere profondamente sui risultati e sulla scelta dei protocolli operativi e sono stati per questo valutati nel corso dello studio.

I costi

Nell'analisi dei costi si sono considerati sia quelli sostenuti per l'acquisto delle trappole che per la loro gestione. Appare chiaro come alcuni costi sono legati all'utilizzo della trappola (anidride carbonica, gas propano) mentre altri vengono sostenuti una volta sola (a meno di rotture) e sono quindi ammortizzati tanto più quanto la trappola viene utilizzata (regolatori di pressione per le bombole di CO_2, bombole per il propano). Le trappole utilizzate sono state fornite gratuitamente dal produttore o dall'importatore o erano già disponibili. Per l'analisi dei costi si sono quindi utilizzati i prezzi comunemente disponibili sul mercato.

Analisi dei costi

I costi per singola trappola variano notevolmente tra le diverse tipologie, sia per quanto riguarda i prezzi di acquisto sia per la gestione. Il prezzo d'acquisto più elevato è per la Trappola D mentre la più economica è la Trappola E, la Trappola B si pone come seconda trappola più costosa mentre sale al primo posto in termini di onerosità di gestione. Una volta acquistata la trappola e i necessari accessori, i costi da sostenere annualmente risultano in assoluto più bassi per la Trappola D mentre i più alti sono per la Trappola B (Figura a pagina 43).

Per esemplificare meglio i costi per le diverse trappole si può osservare la Tabella 1.

Facilità di gestione e tempistica

Nella gestione di un sistema di monitoraggio un altro aspetto importante, soprattutto quando si ha a che fare con un elevato numero di trappole, è costituito dal tempo necessario per la collocazione, la rimozione e per le periodiche operazioni di raccolta dei campioni.

Le trappole testate in realtà sono state costruite con finalità diverse in quanto la Trappola E è esclusivamente uno strumento di monitoraggio e, infatti, è la più leggera e semplice da installare. Le due trappole D e E sono pensate per la cattura massale, volte a ridurre la quantità di zanzare nell'ambiente e pertanto impiegate in postazioni fisse e con un utilizzo continuo. Sono queste le trappole più pesanti, soprattutto il modello D che ricorre all'uso del propano in bombola per la quale è impensabile un utilizzo "una notte/settimana" così come avviene generalmente nelle operazioni di monitoraggio.

La Trappola B è ingombrante, anche se leggera, in quanto a differenza del modello iniziale questa è costruita in plastica rigida ma è soprattutto il ricorso alla bombola da 14 chili di anidride carbonica che ne rende poco pratico l'utilizzo per monitoraggi di una notte, magari in luoghi non raggiungibili da un veicolo. C'è da dire però che la scelta della bombola da 14 chili è stata operata per poter mantenere efficace la trappola 24 ore su 24 al fine di poterla meglio confrontare con le due Trappole C e D. Se si desidera rendere la Trappola B più facile da trasportare è possibile ricorrere alle bombole da 1 chilo, le quali però sono disponibili solo in vendita e non a noleggio, oppure si può utilizzare il ghiaccio secco (in questo caso la trappola verrebbe utilizzata come la Trappola E per monitoraggi singoli a cavallo della notte).

Esprimere oggettivamente la praticità di utilizzo è difficile in quanto questa dipende dal volume dell'oggetto ma anche dal peso e questo varia con la dimensione ed il grado di riempimento delle bombole (per le Trappole B e D). Nella configurazione del test da noi utilizzato, con bombola di propano da 5 chili e bombola di CO_2 da 10 chili (più 14 chili della bombola vuota), supponendole piene, la classifica dei pesi è riportata in Tabella 2.

Tabella 1 - Costi delle Trappole		
	Prezzo di mercato	**Costi di gestione annuali**
+ costosa	Trappola D	Trappola B
	Trappola B	Trappola E
	Trappola C	Trappola C
- costosa	Trappola E	Trappola D

Tabella 2 - Peso delle trappole (kg)		
+ leggera	Trappola E + 1 kg di ghiaccio + batteria	4,1
	Trappola C	9
	Trappola D + bombola 5 kg	16
+ pesante	Trappola B + bombola 24 kg	27,1

Per quanto riguarda i tempi per le operazioni di collocazione e manutenzione questi sono decisamente più brevi per la Trappola E, ipotizzando di giungere sul sito con la trappola già caricata con il ghiaccio secco. Le altre trappole invece devono essere estratte dagli scatoloni, montate e quindi collegate con la rete elettrica. Se non è disponibile una presa a portata del cavo in dotazione e quindi necessario stendere una prolunga ed isolare la connessione in modo da renderla impermeabile per eventuali piogge. Per la rimozione il discorso è lo stesso.

Confermando, quindi, la Trappola E come la trappola più veloce da installare, vi sono poi la B e la Trappola C a pari merito per le operazioni di collocazione e smontaggio mentre la Trappola D è lo strumento che richiede più tempo, non tanto per lo smontaggio quanto per la prima collocazione (Tabella 3). Questo è dovuto al fatto che il catalizzatore si deve scaldare prima che si attivi il sistema ed ovviamente, prima di considerare la trappola funzionante, è necessario attendere che il sistema si sia avviato. Per questo ci vogliono alcuni minuti ma se il sistema non parte immediatamente è necessario resettare e ricominciare la procedura.

Per quanto riguarda il prelievo dei campioni il tempo necessario è simile tra le Trappole B e E, ma se si considera che la Trappola E veniva sostituita ogni giorno con una trappola già

Tabella 3 - Velocità di installazione

		minuti, secondi
+ veloce	Trappola C	3,20
	Trappola B, computer by passato	5,10
+ lenta	Trappola E, 1 kg di ghiaccio secco prodotto da bombola	6,20
	Trappola D	12,00

Tabella 4 - Velocità ricarica e prelievo campioni

		minuti, secondi
+ veloce	Trappola B	0,15
	Trappola C - Trappola D	2,45
+ lenta	Trappola E	6,30

carica di ghiaccio secco, il tempo necessario per la produzione del ghiaccio secco a partire dalla bombola deve essere conteggiato facendola recedere nella scala di rapidità di gestione (Tabella 4).
Anche in questo caso la scelta operata pesa nel risultato finale in quanto se si fosse scelto di acquistare il ghiaccio secco già in pellet (molto più costoso per sole tre trappole essendo venduto in quantità minima pari a 10 chili), l'operazione si sarebbe svolta molto più rapidamente. Per le Trappole C e D, ove il sistema di cattura degli insetti è identico, il problema non è tanto smontare e rimontare il cassettino ma il contenitore stesso che è costruito in modo tale che gli insetti si infilino tra la rete e la molla del cassetto, obbligando a ricorrere a pennellino e pinzette per la rimozione di tutti gli esemplari.

DISCUSSIONE E RISULTATI

Prima di trarre conclusioni di ordine tecnico-economico sulle trappole utilizzate è necessario ricordare che per la Trappola B e, in misura minore, per la Trappola E sono possibili differenti scelte operative che si riflettono pesantemente su costi e gestione. Per la Trappola E, infatti, se anziché ricorrere al ghiaccio secco autoprodotto si fosse ricorso all'acquisto di ghiaccio secco in pellet, con un utiliz-

Trappola A

Trappola B

Trappola E

Trappola C

Trappola D

zo di un numero di trappole superiore a 3, si sarebbe risparmiato sia in termini economici che di tempo.

Ancora di più questo vale per la Trappola B. Il ricorso alla CO_2 in bombole è motivato dalla volontà di poterle utilizzare continuativamente 24 ore su 24 per poterle meglio confrontare alle Trappole C e D.

Questa scelta ha però determinato un notevole incremento dei costi sia per il noleggio delle bombole che per l'acquisto del gas e del regolatore di pressione.

Nell'ipotesi di un utilizzo normale per scopi di monitoraggio la trappola la si potrebbe collocare nel tardo pomeriggio e ritirare la mattina successiva, utilizzando così il ghiaccio secco in pellet, riducendo di molto i costi. L'eliminazione della bombola, inoltre, porterebbe il peso dell'intero apparato (ipotizzando anche l'uso della batteria anziché dell'alimentazione da rete elettrica) a circa 5 chili anziché i 27,1 della prova, con una risalita nella classifica dei pesi al secondo posto e con miglioramento anche dei tempi necessari per la collocazione e la rimozione.

Anche per quanto riguarda il costo di acquisto della trappola nel caso della Trappola B è possibile ricorrere al modello base (Trappola A) che costa la metà.

Nel caso delle Trappole C e D non vi è la possibilità di alternative al fine di migliorare la loro performance. Va però detto che questi modelli sono pensati per un utilizzo continuativo e un impiego domestico, sono trappole che vanno collocate in giardino, attivate, dopodiché ce ne si può disinteressare per mesi in quanto non necessitano di una continua assistenza. Se è vero che catturano poco rispetto alle Trappole B e E è anche vero che ciò che fa la differenza è l'anidride carbonica e questo elemento non è pensabile sia utilizzabile tal quale per trappole di uso domestico, sia per i costi, che diverrebbero proibitivi, che per la necessità di una assidua attenzione per le ricariche di ghiaccio secco o delle bombole. Inoltre, è probabile che la vicinanza tra le 4 trappole abbia influenzato la capacità di cattura delle due Trappole C e D, messe "in ombra" dalla grande quantità di CO_2 prodotta dalle Trappole B e E. È quindi possibile che utilizzate singolarmente la performance delle Trappole C e D sia tutt'altra.

CONCLUSIONI

I risultati ottenuti hanno consentito una valutazione della capacità dei 4 tipi di trappola testati nell'attrarre adulti di Culicidi presenti in vari contesti ecologici nell'area del Comune di Mantova. Tali risultati, associati con quelli dell'analisi dei costi di acquisto e di gestione e dei tempi necessari per l'installazione e per la periodica manutenzione, forniscono uno strumento oggettivo di supporto per chi voglia intraprendere attività di monitoraggio di Culicidi nel nostro Paese.

Questo tipo di dati, infatti, è disponibile in letteratura solo in base a studi effettuati in contesti geografici ed ecologici molto diversi da quelli italiani e che raramente tengono conto anche di aspetti economici e/o gestionali. È importante sottolineare che l'area di studio è caratterizzata, come i risultati stessi dimostrano, da un'elevata diversità di specie di Culicidi, che

rende estendibile alla maggior parte del territorio nazionale quanto osservato. I risultati ottenuti mostrano come la scelta del metodo di campionamento vari in funzione dell'obiettivo del monitoraggio stesso: ad esempio, la trappola più idonea per mettere in evidenza il maggior numero possibile di specie presenti in una data area è risultata essere la Trappola B, che può essere utilizzata a ciclo continuo (24 h) se dotata di bombola a CO_2. Tale trappola si conferma, inoltre, quale gold standard per la cattura di *Aedes albopictus*.

Tuttavia, nel caso di monitoraggi routinari di sole specie crepuscolari/notturne (ovvero, nel nostro caso, tutte le specie ad esclusione di *Ae. albopictus*) la Trappola E è risultata essere la scelta ottimale, sebbene è importante sottolineare che in queste condizioni la Trappola B dotata di bombola a CO_2 potrebbe efficacemente essere sostituita con la Trappola A innescata a ghiaccio secco, che rappresenta una scelta di più facile gestione. Le due Trappole C e D sono risultate essere significativamente meno efficaci nelle nostre condizioni sperimentali e non possono essere consigliate per attività di monitoraggio; tuttavia, queste trappole sono state sviluppate per essere utilizzate a ciclo continuo e per lunghi periodi senza bisogno di manutenzione per la protezione di ambienti domestici e il nostro disegno sperimentale non consente di escludere che possano essere efficaci in tal senso, se utilizzate in assenza di competizione con altre trappole.

Ringraziamenti

Si desidera ringraziare tutti quelli che hanno a vario titolo contribuito alla realizzazione di questo studio:

- *i produttori e gli importatori che ci hanno messo a disposizione le trappole;*
- *Mantova Ambiente S.r.l. e, in particolare, Giorgio Grossi e Alessandro Orlandi per le indicazioni, le informazioni e la logistica;*
- *il Parcobaleno (in particolare Andrea Fiozzi) e il Parco del Mincio per aver ospitato le prove di comparazione delle trappole;*
- *Lorenzo Sarzi Freddi, per il suo supporto preciso e puntuale.*

Andrea Drago, Simone Martini
Entostudio

MO·ED·CO
1968-2011

44 anni di informazione
...una qualificazione
crescente degli operatori

Un servizio completo
di informazioni
sulla garanzia
dell'igiene
e della qualità,
nelle filiere
di produzione
degli alimenti

ABBONAMENTI 201

Bimestrale - 6 numeri all'anno e 1 Speciale - Italia Annuo € 75,00
Europa Annuo € 120,00 - Paesi Extra Europei Annuo € 150,00

Versamento su C/C Postale n. 44868206 intestato a: MO.ED.CO Srl - Via San Martino, 11,
20122 Milano o Bonifico Bancario presso: Deutsche Bank S.p.A. - Agenzia H
Milano - ABI: 03104 - CAB: 01608 - C/C: 000000100249 - CIN: A
IBAN: IT 11A 03104 01608 000000100249.
Sconto riservato alle librerie 10%. L'abbonamento è valido per l'anno solare:
decorre da gennaio e, se effettuato nel corso dell'anno, dà diritto ai fascicoli arretra

Per eventuali informazioni:
Rossella Poli, Ufficio Diffusione tel. 02 58316074 - 02 58315554 - 02 58316121
fax 02 58322564 - e-mail: info@moedco.it - internet: www.moedco.it