

Sperimentazione di tecniche di contenimento delle larve di zanzara nelle risaie

Sintesi divulgativa
Luglio 2007



Autori:

Giuseppe Bogliani, Margherita Calderara, Elisa Riservato e Michela Villa

Con la collaborazione di Paola Candidi e Marta Bertolini

Dipartimento di Biologia Animale - Università degli Studi di Pavia

Riso, zanzare e biodiversità

Le risaie italiane, concentrate per lo più nelle province di Novara, Pavia e Vercelli, presentano un' estensione di circa 225.000 ha. Oltre all'innegabile ruolo produttivo le risaie, in quanto surrogato delle aree umide naturali, possono avere un importante ruolo nel mantenimento della biodiversità ospitando organismi acquatici che in natura trovano ormai pochi ambienti adatti alla loro sopravvivenza.

La coltivazione del riso comporta tuttavia una serie di criticità ambientali legate, tra l'altro, all'impiego di antiparassitari a largo spettro, al ricorso a pratiche agronomiche che abbattano la ricettività faunistica (pochi centimetri di acqua, suolo livellato, asciutte ripetute, ecc.) e all'incremento delle zanzare.

La fauna all'interno delle risaie è mutata significativamente nel corso del XX secolo ed i valori della biodiversità associata a questi agroecosistemi sono andati via via diminuendo. Le risaie inoltre offrono le condizioni ideali allo svolgimento del ciclo vitale delle zanzare che compiono lo sviluppo larvale in acqua nell'arco di pochi giorni. Attualmente una delle specie che desta maggiori preoccupazioni per l'elevata mobilità degli adulti e la molestia è rappresentata da *Ochlerotatus caspius*, oggi favorita dall'alternanza di asciutte e sommersioni tipica dell' odierna gestione delle pratiche risicole.

La moderna coltivazione del riso infatti comporta l'esecuzione ripetuta della pratica delle asciutte durante le quali l'acqua viene eliminata per consentire i trattamenti agronomici del riso. Ciò provoca la mortalità massiccia degli organismi acquatici per i quali la risaia si trasforma in una trappola ecologica. Da un lato quindi le asciutte rappresentano uno degli elementi che contribuiscono alla banalizzazione degli agroecosistemi, dall'altro favoriscono la proliferazione delle zanzare appartenenti ai generi *Aedes* ed *Ochlerotatus* che depongono le uova su terreno umido.

La nostra ricerca

Il presupposto di questa ricerca, che ha preso avvio da un'indagine preliminare condotta nel 2005, è che il mantenimento di comunità faunistiche il più possibile complesse ed equilibrate può contribuire a migliorare le potenzialità degli agroecosistemi aumentando la biodiversità e contribuendo al contenimento delle larve di zanzara.

L'obiettivo consiste nel testare una tecnica di gestione della camera di risaia volta a:

- mitigare gli effetti indesiderati (trappola ecologica) della pratica delle asciutte
- favorire condizioni ambientali idonee alla sopravvivenza di un maggiore numero di specie in risaia
- testare gli effetti sulle larve di zanzara dell'aumento dei predatori naturali

- valutare la possibilità di coniugare esigenze di tipo conservazionistico ed igienico-sanitario.

Lo studio ha coinvolto 9 aziende agricole localizzate in due differenti porzioni della campagna novarese coltivata a riso; la prima in Lomellina, la seconda ad Nord-Ovest di Novara.

Nel corso del 2006 sono state monitorate 19 coppie di risaie, costituite da un campo di controllo ed uno sperimentale. Nelle risaie sperimentali è stato scavato, lungo un lato, un solco (largo almeno 40 cm e profondo 60) finalizzato a conservare una zona allagata anche durante le asciutte in modo da creare un rifugio per la fauna acquatica. Una quantità sufficiente di acqua nel solco potrebbe infatti ospitare gli organismi acquatici (larve di libellula, girini, insetti acquatici predatori, ecc.) in modo che non restino intrappolati sul terreno rimasto senz'acqua. Quando l'acqua viene rimessa, gli organismi che avevano trovato rifugio nel solco possono tornare a distribuirsi sull'intera superficie della risaia. Nelle risaie di controllo, nel solco e nelle risaie sperimentali sono stati raccolti e classificati campioni di invertebrati acquatici, di anfibi e di larve di zanzara. Ciascun campo è stato visitato più volte nel corso della stagione (maggio–agosto).

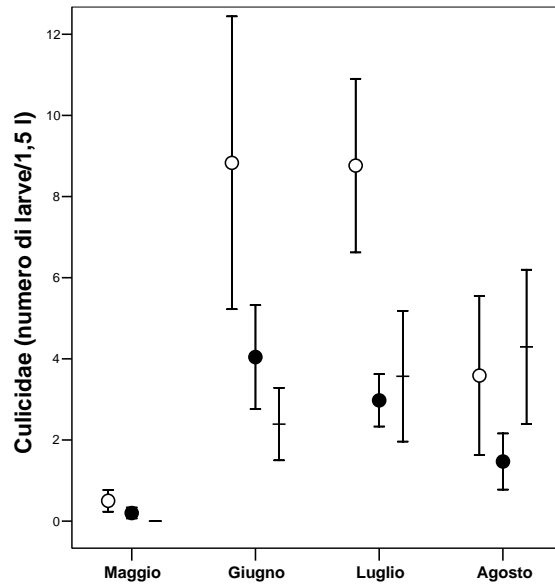
I risultati

Il fenomeno delle asciutte delle vasche di risaia produce due effetti concomitanti:

- Riduce la varietà di organismi animali; in altre parole, impoverisce la biodiversità del territorio. Questo ha come conseguenza non secondaria la diminuzione dei potenziali antagonisti delle zanzare.
- Produce un aumento cospicuo del numero di larve di zanzara presenti in risaia. Questo avviene in quanto l'eliminazione degli organismi antagonisti priva le zanzare di un importante fattore limitante. Inoltre, le diverse specie di zanzara sono avvantaggiate dalle asciutte in quanto riescono a completare almeno un ciclo di sviluppo fra asciutte successive e la specie più fastidiosa e problematica, *Ochlerotatus caspius*, depone le uova nelle distese di fango che si formano in assenza di acqua.

L'effetto di un solco perennemente allagato, che funge da rifugio durante i periodi di asciutta, è misurabile in modo oggettivo.

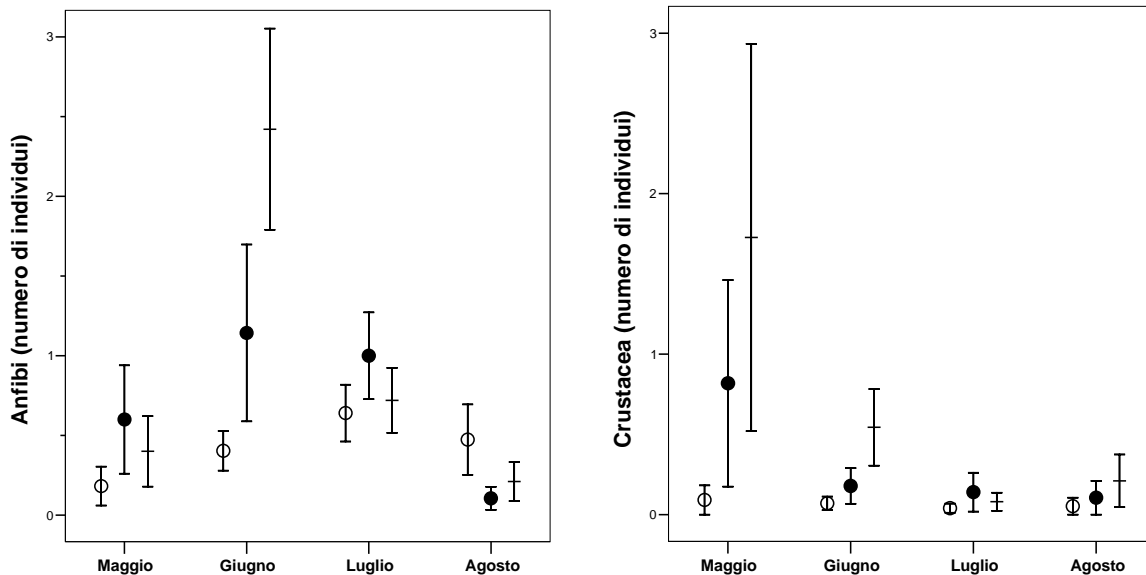
Il numero di larve di tutte le specie di zanzara cumulate varia in maniera significativa nei tre trattamenti previsti (vasche di controllo, vasche sperimentali, solchi) e nel corso della stagione. Le vasche con il solco ospitano meno della metà delle larve presenti nelle vasche senza solco; nei solchi la presenza di larve di zanzara è ancora più bassa in maggio e giugno. Inoltre la densità cambia in funzione del mese, con i valori massimi registrati in giugno e luglio. Tale andamento viene confermato anche analizzando i dati per ciascun genere con particolare evidenza nel caso di *Anopheles* ed *Ochlerotatus*.



Numero medio di Culicidae per 1,5 l d'acqua in risaie di controllo (○), risaie sperimentali con il solco (●) e solchi (-). Le barre indicano ± 1 Errore Standard.

I solchi inoltre non rappresentano una fonte di larve di zanzara, in quanto ne ospitano mediamente in numero ridotto rispetto alle vasche di risaia.

I solchi hanno consentito di incrementare di tre volte la densità di girini di Anfibi. Incrementi di densità si sono inoltre registrati per diversi fra i taxa di artropodi e fra i molluschi gasteropodi.



Numero medio Anfibi (a sinistra) e di Crustacei (a destra) in 0,75 m² di superficie di risaie di controllo (○), risaie sperimentali con il solco (●) e solchi (-). Le barre indicano ± 1 Errore Standard.

Il ruolo degli altri organismi nel controllo numerico delle popolazioni larvali di zanzare viene confermato dalle correlazioni inverse (minore presenza di larve a fronte di una maggiore presenza degli altri organismi) registrate rispetto al numero di Anfibi ed a quello di Crustacei. Gli organismi che non mostrano correlazione

con la densità di larve di zanzara sono prevalentemente caratterizzati da notevoli capacità di spostamento in volo. È molto probabile che insetti notoriamente buoni predatori di larve, come alcuni Coleotteri e alcuni Eterotteri, rispondano rapidamente alle variazioni della densità di prede spostandosi nelle vasche ove queste sono più abbondanti. Tuttavia, pur non potendo dimostrare che la loro azione possa controllare le popolazioni di zanzara, è ragionevole ritenere che le forme giovanili di questi insetti, non in grado di volare e legate all'ambiente acquatico, possano sopravvivere durante le asciutte solo grazie alla presenza di riserve d'acqua. Comunità animali ricche e diversificate comportano inoltre l'aumento della competizione per le larve di zanzara, che devono dividere le risorse alimentari con altri organismi, oltre che far fronte all'aumento dei potenziali predatori.

Oltre all'azione predatoria diretta, è probabile che la riduzione del numero di larve di zanzara sia da mettere in relazione con l'effetto inibitore dei cairomoni, sostanze chimiche immesse nell'ambiente acquatico da parte degli animali. Le femmine adulte e fecondate di zanzara potrebbero rilevare la presenza di concentrazioni elevate di cairomoni emessi dai potenziali predatori delle larve ed astenersi dalla deposizione nelle vasche nelle quali la densità di tali organismi è elevata.

Qualunque sia il meccanismo (o i meccanismi) implicato nel fenomeno, è incontrovertibile il fatto che risaie nelle quali il livello generale di biodiversità animale è più elevato, come nel caso delle vasche sperimentali con il solco, albergano un numero significativamente inferiore di larve di zanzara. E' importante quindi che le risaie tornino ad essere ambienti ricchi di forme di vita, in cui le zanzare siano una componente marginale e sottoposta al naturale controllo delle cenosi animali presenti.

