



COMUNE DI PADOVA

SETTORE VERDE, PARCHI, GIARDINI E ARREDO URBANO

Via Zamboni 1 – 35131 Padova - Tel 049\8204478- Fax 049\8204499

c.f. 00644060287

Esperienze di lotta biologica su fitomizi nella città di Padova

Considerazioni generali

Alcuni dei vantaggi della lotta biologica come tecnica di difesa delle colture, quali la mancanza di tossicità per gli operatori e l'assenza di impatto ambientale, ne hanno determinato la diffusione anche nella gestione del verde ornamentale, soprattutto dove l'applicazione alternativa di insetticidi per via aerea è diventata impraticabile, per l'accresciuta sensibilità della popolazione residente e delle amministrazioni locali.

Alcune tecniche e diversi antagonisti sono già utilizzabili con facilità nella difesa del verde, sia pubblico che privato.

La maggior parte sono rivolti al controllo di fitofagi tradizionalmente presenti su alcune delle più comuni specie ornamentali ma altri, e con sempre maggiore priorità, sono impiegati in programmi di controllo biologico di specie esotiche introdotte accidentalmente nei nostri ambienti.

Ovviamente la programmazione degli interventi è profondamente diversa a seconda dell'uno o dell'altro caso.

La difesa nei confronti delle specie tradizionalmente presenti prevede un approccio simile a quello comunemente adottato nelle applicazioni agricole.

Gli interventi prevedono l'introduzione degli ausiliari con lanci di tipo inoculativo stagionale, guidati da osservazioni in campo che consentono di intervenire in maniera tempestiva prima che le infestazioni siano fuori controllo.

Lo scopo è quello di innescare nell'ambiente lo sviluppo di una popolazione importante di insetti utili, fin dalle prime comparse del fitofago, andando ad accelerare un processo che in condizioni di basso impatto chimico avverrebbe naturalmente, ma solo quando l'insetto dannoso è già pericolosamente presente.

Afidi e cocciniglie sono gli insetti dannosi che più comunemente si riscontrano nel verde ornamentale.

Gli afidi presenti in questi contesti offrono un'ampia panoramica di specie, generalmente accomunate sia per i problemi che creano alla pianta in seguito alle punture di nutrizione, sia per i danni indiretti legati alle notevoli produzioni di melata.

Su questa grande quantità di sostanze zuccherine, che vanno ad imbrattare le parti vegetative, trovano terreno fertile per il loro sviluppo le fumaggini, che fanno assumere alle piante un aspetto nereggiante, riducono la capacità di fotosintesi e inducono talora una filloptosi anticipata.

Questo problema, tipico anche di altri insetti quali Metcalfa e Psille in primo luogo, comporta anche un danno estetico che in alcuni contesti è tutt'altro che trascurabile, senza contare il disagio arrecato alle persone in seguito all'imbrattamento di manufatti, automobili, ecc.. .

La lotta biologica agli afidi può essere condotta mediante lanci di parassitoidi, da introdurre alle primissime comparse del fitofago, con la garanzia di un controllo a medio lungo termine ma con un'attività piuttosto specifica nei confronti di poche specie.

Un criterio di lotta più generale è dato dall'utilizzo di predatori, normalmente più polifagi e di grande impatto come azione sulle loro vittime.

Neurotteri crisopidi, coleotteri coccinellidi e ditteri cecidomidi del genere Aphidoletes sono i rappresentanti più significativi di questo gruppo di ausiliari.

Allevati da diverse biofabbriche, sono disponibili in commercio e indicati per lanci sui focolai di infestazione.

Le cocciniglie al pari degli afidi sono rappresentate da un'ampia gamma di specie, riconducibili in quattro grandi gruppi: margarodidi (es. Icerya purchasi), pseudococcidi (es. Planococcus spp.), lecaniidi (es. Pulvinaria spp., Ceroplastes spp.) e diaspididi (es. Pseudalacaspis spp., Leucaspis spp., Aspidoletus spp., ecc....).

Il controllo delle cocciniglie, per alcune specie anche di interesse agricolo, ha fornito in passato degli esempi importanti per un generale sviluppo delle strategie di lotta biologica. Infatti, l'introduzione del coleottero antagonista Rodolia cardinalis per la lotta a Icerya purchasi, cocciniglia tipica degli agrumi molto comune anche su diverse ornamentali, rappresenta l'esempio più eclatante di successo di un intervento di lotta biologica classica in agricoltura fin dal secolo scorso.

In linea di massima, pur essendo presenti in natura ed in commercio anche diversi parassitoidi, l'introduzione di predatori coleotteri coccinellidi rappresenta la strategia più comunemente adottata per le ornamentali.

Altri fitofagi comunemente presenti sono acari eriofidi e tetranichidi, che però sono di solito controllati da una serie di antagonisti selvatici. In casi particolari (ambienti alterati o stagioni particolari) sono un problema ed allora si può impostare una difesa biologica con introduzioni di acari fitoseidi, predatori più o meno specifici che possono essere immessi nell'ambiente ai primi accenni di presenza di acari dannosi.

L'utilizzo di predatori generici come miridi ed antocoridi, rappresenta un valido aiuto nel contenimento di aleurodidi, tripidi, psille, cicaline, acari, afidi, uova e larve di lepidotteri. Ovviamente in particolari situazioni, tenendo conto della loro polifagia e della conseguente facilità di insediamento, la loro introduzione preventiva può diventare un'arma decisiva per il controllo biologico di determinate specie.

Un discorso molto più ampio riguarda gli interventi di lotta biologica classica, previsti per il controllo di fitofagi esotici, che nei nostri ambienti hanno trovato condizioni favorevoli per il loro sviluppo e non sono soggetti ad un efficace controllo da parte degli antagonisti indigeni.

L'impostazione di un programma di lotta di questo tipo prevede un coinvolgimento di varie figure, fra le quali possiamo individuare istituzioni scientifiche, aziende private e amministrazioni pubbliche.

Le istituzioni scientifiche sono coinvolte soprattutto nella prima parte del lavoro che consiste nei seguenti punti:

- *ricercare nel paese di origine del fitofago introdotto i principali antagonisti naturali;*
- *valutare le prestazioni delle singole specie e la capacità di adattamento nel nuovo ambiente;*
- *valutare eventuali impatti negativi sull'entomofauna utile al fine di creare pericolosi squilibri ambientali.*

In seconda battuta possono intervenire le biofabbriche in qualità di strutture deputate alla riproduzione dell'insetto utile scelto ed alla sua introduzione nel territorio.

Interventi di questo tipo prevedono immissioni di piccole quantità di ausiliari, distribuite in maniera puntiforme negli ambienti interessati al fine di creare delle aree di moltiplicazione naturali, in cui l'insetto utile si riproduce e si distribuisce a macchia d'olio sul territorio circostante.

Un controllo del fitofago si avrà al raggiungimento di una situazione di equilibrio, prevedibile comunque nell'arco di alcuni anni.

L'intervento tipicamente territoriale ed il beneficio collettivo che ne consegue, fanno sì che queste attività siano sostenute in genere dalle amministrazioni pubbliche.

L'esempio più recente di successo di un programma di lotta biologica classica è rappresentato dal controllo di Metcalfa pruinosa mediante l'imenottero drinide Neodryinus typhlocybae.

Il drinide importato dall'America, areale di origine della Metcalfa, ha contribuito sensibilmente all'abbassamento di popolazione del fitofago nelle zone che alcuni anni fa hanno avuto la lungimiranza di investire in un programma di questo tipo.

Chiaramente l'intervento è destinato ad evolversi spontaneamente nel tempo in seguito alla riproduzione e all'espansione naturale dell'ausiliare ma ciò non toglie che, nelle zone meno interessate dalle introduzioni, ulteriori immissioni facilitino un'accelerazione nel raggiungimento di un equilibrio che renda tollerabile la presenza del fitofago.

L'esempio positivo di N.typhlocybae stimola la programmazione di progetti analoghi per il controllo di altri insetti esotici che periodicamente compaiono con nuove specie nel nostro paese (es. Cameraria ohridella, Acizzia jamatonica, ecc..).

Una valutazione dei costi sostenibili per applicazioni di lotta biologica nel verde pubblico e privato diventa molto difficile in quanto occorre fare delle attente valutazioni riguardanti una molteplicità di elementi.

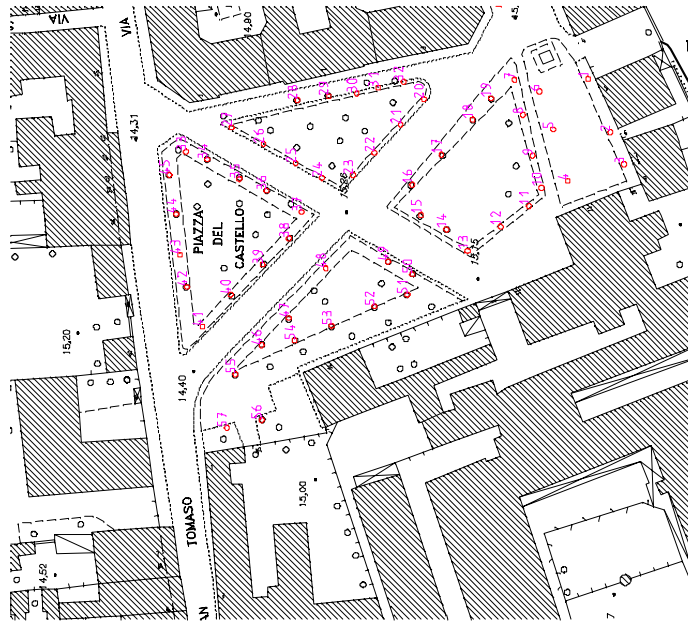
L'utilizzo di organismi utili, (insetti, acari e microorganismi), è giustificato dalla loro efficacia, spesso superiore a quella delle tecniche convenzionali, ma anche, più in generale, per l'innegabile valore aggiunto che essi apportano sul piano della promozione e come occasione di divulgazione. Questo accade soprattutto nelle località e nei contesti (parchi, giardini o viali), particolarmente apprezzati e visitati per il valore architettonico ed ornamentale del verde.

Nonostante queste opportunità, nella maggioranza delle situazioni la difesa del verde nelle città, viene ancora in gran parte effettuata con tecniche convenzionali, moleste per la cittadinanza e dall'efficacia molto dubbia, oppure come ipotesi migliore, viene trascurata.

In troppi casi, il verde ornamentale viene umiliato dalle ristrettezze dei budget e più spesso dall'ignoranza degli addetti, ed una sua gestione biologica-integrata viene esclusa anche dove la sua efficacia ed i suoi contenuti aggiunti ne esalterebbero l'adozione.

Un uso efficace dei nemici naturali degli insetti ed acari dannosi al verde ornamentale, deve in ogni caso essere visto all'interno di una più ampia strategia di gestione integrata, nella quale tutti gli aspetti del sistema (scelta delle essenze, impianto, manutenzione, potatura ed altre tecniche di difesa ecc.) vengono curati secondo un approccio globale. Solo in questo ambito la lotta biologica trova il suo senso migliore e costituisce la punta di diamante dell'intera gestione integrata.

Avversità	Ausiliari
Afidi	<i>Aphidius sp.</i> , <i>Lysiphlebus testaceipes</i> , <i>Chrysoperla carnea</i> , <i>Adalia bipunctata</i> , <i>Aphidoletes aphidimyza</i>
Cocciniglie	<i>Cryptolaemus montrouzieri</i> , <i>Rodolia cardinalis</i> , <i>Chilocorus bipustulatus</i> , <i>Lindorus lophantae</i>
Acari	<i>Phytoseiulus persimilis</i> , <i>Amblyseius californicus</i> .
Tripidi	<i>Orius laevigatus.</i> , <i>Amblyseius cucumeris</i>
<i>Acizzia jamatonica</i>	<i>Anthocoris nemoralis</i>
<i>Metcalfa pruinosa</i>	<i>Neodryinus typhlocybae</i>
Oziorrinco	Nematodi entomotatogeni



Applicazione di esperienze di lotta biologica su un ecotopo definito all'interno della città Piazza Castello

*A pochi passi dal Prato della Valle in pieno centro di Padova, prospiciente il vecchio carcere P.zza Castello con la sua popolazione di tigli alcuni molto vecchi risalenti alla fine dell'800 inizi del 900 la piazza, rappresenta un ecotopo naturale, sul quale anche in passato sono state condotte esperienza di lotta sul fitomizio *Eucallipterus tiliae* (afide del tiglio)*

Afide verde del tiglio

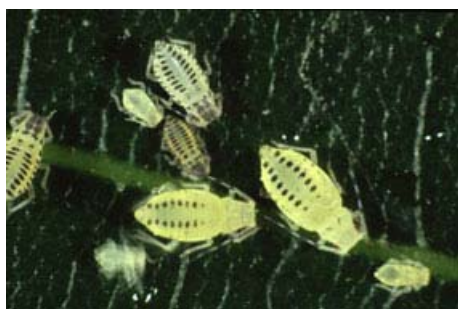
Virginopara attera solo nello stadio giovanile, si trasforma sempre nella forma alata, di colore giallo o verde giallastro con semianelli o chiazze bruno nere dal II al V-VII. Anfigonici femmine attere e maschi alati di colore giallo o giallo aranciato.

Infesta le foglie e con la sua attività trofica ne causa il disseccamento e la caduta anticipata. .Notevoli sono i disagi provocati dall'abbondantissima melata prodotta che

imbratta la vegetazione, insudicia le cose e il terreno sottostante causando forti reazioni da parte dei cittadini residenti che parcheggiano le auto sotto i tigli, oltre a ciò richiamati dal substrato zuccherino vengono attirati numerosi pronubi innescando reazioni entomofobiche da parte dei cittadini. Che(in alcuni pochi casi giustificati da chi presenta problemi di shock anafilattico come reazione allergica) portano spesso ad

azioni di lotta con prodotti abbattenti causando danni ancora maggiori sul delicato equilibrio biologico.

Il fitomizio sverna con uova durevoli disposte al colletto delle piante, sulle foglie secche, nel terreno a contatto con le radici più superficiali, nelle screpolature della corteccia e in vicinanza delle gemme. Le fondatrici nascono verso la metà di aprile e si insediano sulla pagina inferiore delle foglie, originano per partonogenesi fondatrigenie che si evolvono sempre nella forma alata. Durante il periodo primaverile estivo si susseguono 5-6 generazioni con colonie che raggiungono la massima attività in piena estate (strategia riproduttiva di tipo r)



Il controllo di questo fitomizio all'interno della cenosi di tigli della piazza è stato oggetto in questi ultimi anni di diversi tentativi di lotta sia chimica con l'uso di endoterapia, che biologica con i lavaggi della vegetazione e confrontando i diversi metodi tra loro come ho già avuto modo di descrivere in precedenti articoli.

Riprendendo le conclusioni di quella prova che portò a risultati disastrosi nell'uso del nicotinoide "imidacloprid" distribuito in piena chioma ricordo infatti che ha seguito della forte pressione esercitata sull'entomofauna eliminando completamente tutta la biocenosi utile in particolare quella che controllava l'*Eotetranychus tiliarius* portò circa 20 giorni dopo il trattamento alla completa defogliazione delle chiome tanto che per bloccare l'intensa pullulazione fui costretto ad effettuare per il controllo sia delle forme mobili che delle uova un nuovo trattamento con fenpyroximate e clofentezine.

Nei confronti effettuati i migliori risultati furono ottenuti con il lavaggio della vegetazione effettuato con nitrato di potassio 500 gr x hl 250 ml x hl di comune detersivo liquido per piatti e 500 ml x hl di glicole propilenico, riuscendo con questa



miscela con abbondante lavaggio oltre il limite del gocciolamento a rimuovere anche la fumaggine.

Il limite di questo intervento che non crea pressione sull'entomofauna e permette il bilanciamento delle popolazioni e limita notevolmente la produzione di melata purtroppo se l'andamento stagionale non è favorevole con un solo intervento alla fine metà giugno e difficile contenere entro limiti accettabili il fitomizio.

Considerato quanto esposto valutata la strategia riproduttiva del fitomizio e tenuto conto anche dell'importanza educativa come immagine nei confronti dei cittadini della particolarità del messaggio, per cui altri insetti avrebbero controllato le popolazioni dei parassiti. Presso l'opinione pubblica, dove ormai nei cittadini è diffusa una entomofobia spesso ingiustificata, calcolando anche la valenza di questo messaggio (che a mio avviso è ancora più importante della riuscita dell'intervento) perché da la misura di un rapporto più equilibrato nei confronti del" verde "percepito questo Settore ha incaricato il dott. Stefano Foschi della Bioplanet di Cesena di studiare un progetto per il controllo dell'afide sul tiglio.

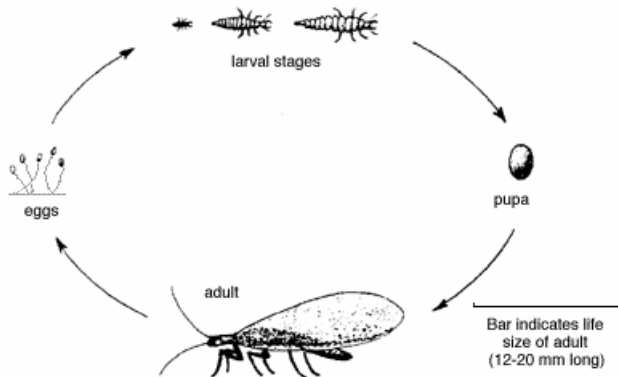
Il dott Foschi ha impostato un progetto di lotta sull'afide verde del tiglio proponendo due strategie di lotta la prima dove fosse stato possibile il lancio di predatori su biotopi definiti che sarebbero potuti rientrare in una strategia di Rete Ecologica.

Il secondo la sostituzione dei lavaggi con un nuovo prodotto a base di polisaccaridi(zuccheri) che agisce come collante elettrostatico nei confronti dei fitomizi causando l'ostruzione tracheale e la morte per soffocamento dei parassiti il prodotto che è commercialmente diffuso come "AGRICOLLE" va distribuito alla dose di 300 ml x hl e non ha nessuna controindicazione e dalle prove che sono state effettuate ha un azione pronta nei confronti delle colonie di parassiti vista anche la particolare azione le molecole della colla che vengono attratte da cariche elettrostatiche dell'esoscheleleto. L'azione aficida riscontrata è stata buona da valutare anche un azione nei confronti di alcuni coccinellidi, ad integrazione dei lavaggi potrebbe risultare una buona strategia di lotta.

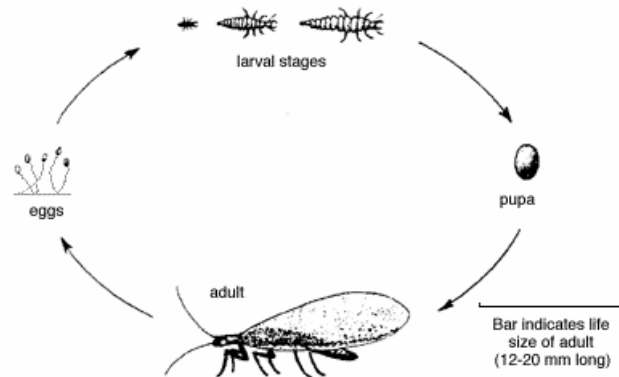
Mentre per la lotta con i predatori il biotopo di p.zza Castello è stato scelto per la sua particolarità sia per l'omogenetà della popolazione arborea sia per la vicinanza con il canale ed altri filari stradali potendo rappresentare un anello importante per lo sviluppo e la moltiplicazione all'interno di una rete ecologica rappresentando il primo anello per una penetrazione e diffusione all'interno della rete.

Nella prima decade del mese di aprile sono iniziati i controlli per il monitoraggio degli afidi controllandone lo sviluppo delle colonie in base ai rilievi effettuati si è deciso di iniziare il lancio degli ausiliari alla metà del mese di maggio, effettuando due lanci con larve di Chrysoperla carnea

Life cycle of the common green lacewing, *Chrysoperla carnea*



Life cycle of the common green lacewing, *Chrysoperla carnea*



Questa specie ha il corpo di colore verde giallastro, gli adulti si nutrono di varie sostanze zuccherine. Le larve sono molto polifaghe e si nutrono di uova, stadi giovanili e adulti di numerosi insetti, principalmente di afidi si pensi che una sola larva di crisopa può predare durante il suo ciclo da 200 a 500 afidi. Il ciclo completo uovo adulto avviene in 22-26 gg. Svolge da 2 a 4 generazioni su un anno.

*Tenuto conto della differenza di potenziale tra le popolazioni valutata anche la diffusione all'interno del filloplano si è deciso di fare due lanci distanziati di ca 15 gg uno dall'altro e nell'ultimo lancio usare anche larve e adulti di *Adalia bipunctata*.*

*Tenuto conto della differenza di potenziale tra le popolazioni valutata anche la diffusione all'interno del filloplano si è deciso di fare due lanci distanziati di ca 15 gg uno dall'altro e nell'ultimo lancio usare anche larve e adulti di *Adalia bipunctata*.*



*Tra il primo e il secondo lancio si sono liberate circa 30.000 larve di crisopa e 4000 larve di *A.bipunctata*. Le larve di crisopa come si può vedere dalle foto le larve di crisope poste dentro piccole scatole di cartone munite di ganci sono state posizionate con la piattaforma idraulica all'interno della chioma in prossimità delle colonie da dove in poco tempo hanno iniziato la predazione.*

*Nei monitoraggi effettuati si è rilevata una buona presenza di uova di crisope e di larve di *Adalia* dimostrando l'efficacia del lancio e il buon insediamento all'interno della cenosi con un'ottima riproduzione.*

La melata è risultata assente e le foglie asciutte fino alla fine del ciclo vegetativo non si sono rilevati nei monitoraggi effettuati a cadenza settimanale recrudescenze di colonie di afidi.

L'ottimo risultato ottenuto lascia ben sperare anche se con la nuova vegetazione si verificherà la riuscita dei lanci. Certamente questa esperienza fatta assieme con uno dei migliori tecnici che operano in questo Settore il dott.Foschi che a messo a disposizione la sua disponibilità ed entusiasmo mi ha ulteriormente rafforzato nella mia convinzione di proseguire su questa strada credo infatti che ormai sia necessario fare un passo indietro e cercare di ristabilire anche se pur precario un equilibrio anche all'interno della città.

La progettazione di una rete ecologica per la difesa a mio avviso è la nuova frontiera verso la quale dobbiamo guardare, per garantire uno sviluppo armonico e far in modo che "gli alberi si possano difendere da soli" intervenendo poco e senza creare pressioni selettive che vadano ad alterare un equilibrio sempre precario in un ambiente perturbato come la città

Bibliografia

Zangheri S. Pellizzari G.

Parassitologia animale dei vegetali Ed. CLEUP.

Viggiani G.

Lotta biologica e integrata nella difesa fitosanitaria

Liguori Editore

.