Nuove problematiche malerbologiche e gestione delle infestanti in risaia

Eleonora Miniotti
Centro Ricerche sul Riso – Ente Nazionale Risi

«Attualità e prospettive nella gestione delle malerbe e nella produzione sementiera del riso»

14 febbraio 2019, Castello d'Agogna

Malerba

Definizione ecologica

«Una pianta è una malerba se, in una specifica area geografica, la sua popolazione cresce interamente o in maniera preponderante in ambienti marcatamente disturbati dell'uomo» Baker, 1965

Definizione malerbologica

«È infestante ogni pianta o vegetazione, esclusi i funghi, che interferisce con gli obiettivi dell'uomo» European Weed Research Society (EWRS)

Introdotto il concetto di **dannosità**: necessità di stabilire un criterio ecologico ed economico per decidere se una pianta è indesiderabile o dannosa. La decisione deve risultare da un bilancio tra vantaggi e svantaggi: solo a partire da una determinata soglia di densità la pianta infestante sarà considerata una malerba.

Classificazioni

A foglia larga e foglia stretta
Per gruppi biologici
Per gruppi ecofisiologici
Classificazione ecologica o di Grime
Classificazione botanica

Malerbe, componente dinamica degli ecosistemi

Le malerbe sono dotate di una grande variabilità che permette loro di adattarsi ai cambiamenti ambientali.
Le principali cause dell'evoluzione delle popolazioni di malerbe sono rappresentate da:

Mutazioni e ricombinazioni geniche che modificano i genotipi

Selezione che guida la variazione fenotipica e l'adattamento delle popolazioni

Ibridazione e introgressione

Isolamento che rende possibile la differenziazione e la divergenza tra popolazioni

Evoluzione intraspecifica nelle malerbe in risaia

Formazione di nuove infestanti per ibridazione e introgressione

Oryza sativa var. *sylvatica*

Selezione di biotipi resistenti agli erbicidi

Resistenze ALS e ACCase
Resistenze multiple

Selezione di ecotipi

Echinochloa spp. tardivi

Evoluzione delle malerbe a livello di comunità

Comunità di malerbe è un'entità dinamica, costituita da un insieme di individui o popolazioni riscontrate in un rilievo ad un dato istante e in uno spazio fisicamente delimitato. Gli eventi che contribuiscono a tale dinamicità riguardano:

Selezione tra gruppi sistematici o biologici

Cyperus esculentus L.

Ammania coccinea Rottb.

Adattamento ai terreni coltivati da parte di specie precedentemente non infestanti

Eragrostis pilosa (L.) P. Beauv.

Introduzione di specie esotiche

Aeschynomene indica L.

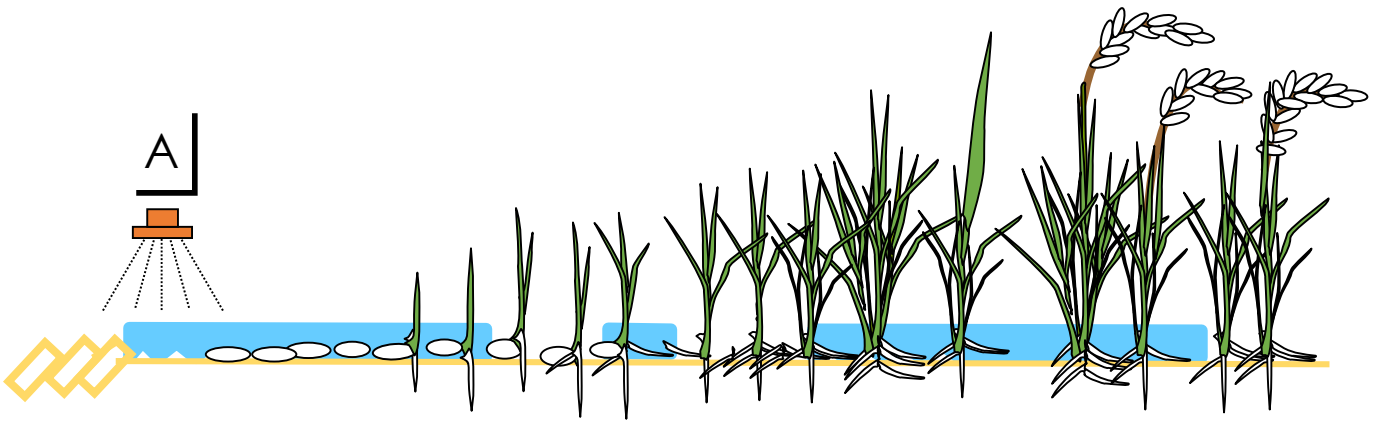
Infestanti della risaia e strategie di controllo

Alisma spp.
Ammania spp.
Bolboschoenus maritmus
Butomus umbellatus
Cyperus spp.
Echinochloa spp.
Heteranthera spp.
Leersia oryzoides
Murdannia keisak
Oryza sativa var. *sylvatica*
Schoenoplectus mucronatus
Sparganium erectum
Thypa latifolia

Bidens spp.
Commellina communis
Cyperus esculentus
Digitaria sanguinalis
Leptochloa spp.
Panicum dichotomiflorum
Polygonum spp.
Setaria spp.
Sorghum halepense

Strategie di controllo chimico

Semina in acqua



Pre-semina: oxadiazon (Heteranthera spp., Echinochloa spp.)

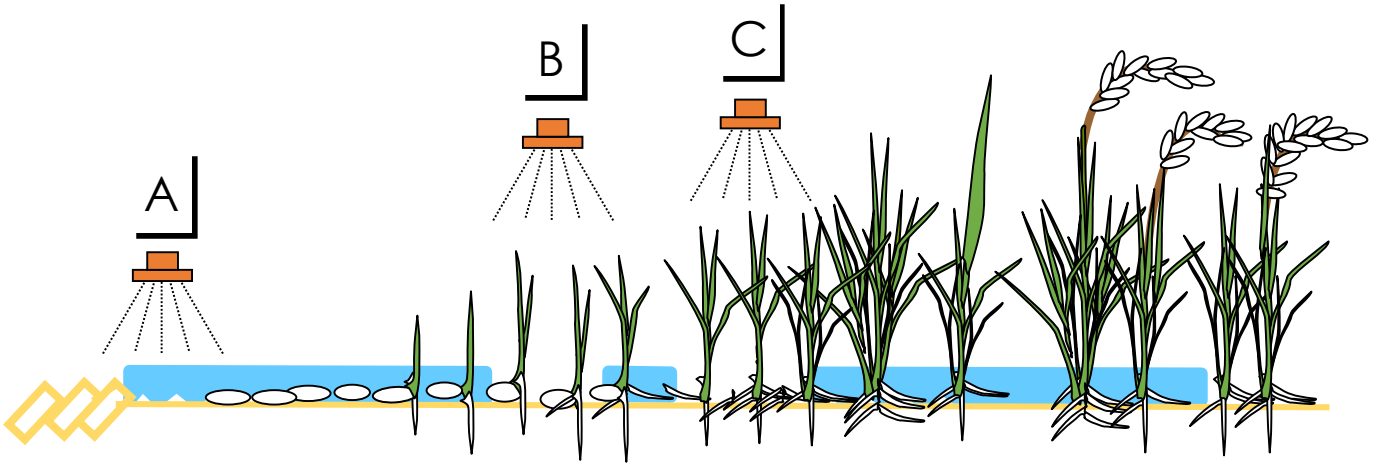
Pre-semina: flufenacet + oxadiazon (*O. sativa* var. *sylvatica*, Echinochloa spp., Heteranthera spp., Alisma spp.)

A

Falsa semina: cicloxidim, clethodim, gliphosate, propaquizafop con oxadiazon (*O. sativa* var. *sylvatica*, Echinochloa spp., Heteranthera spp.), possibile miscela con ALS inibitori (ciperaceae)

Strategie di controllo chimico

Semina in acqua

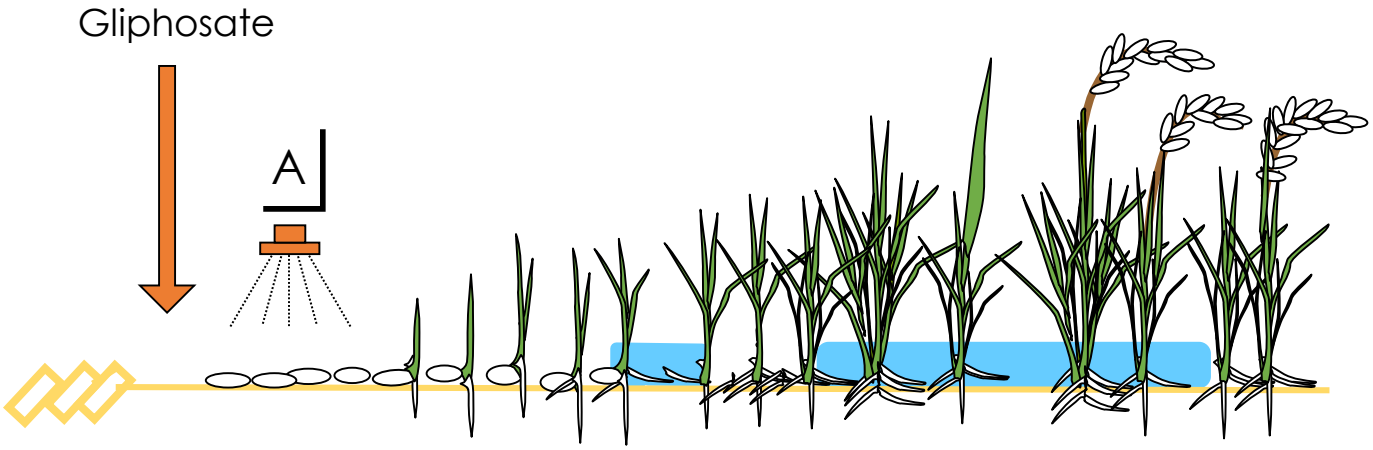


B **Post-emergenza 1:** cyhalofop-butile, profoxidim ((Echinochloa spp., *Panicum dicothomiflorum*, Setaria spp., *Digitaria sanguinalis*)

C **Post-emergenza 2:**, azimsulfuron (Echinochloa spp.), bensulfuron metile, halosulfuron-methyl (ciperaceae, alismataceae e butomaceae), besulfuron-methyl + metsulfuron-methyl, byspiribac-sodium, penoxsulam, MCPA, triclopyr (ciperaceae, alismataceae), bromoxinil

Strategie di controllo chimico

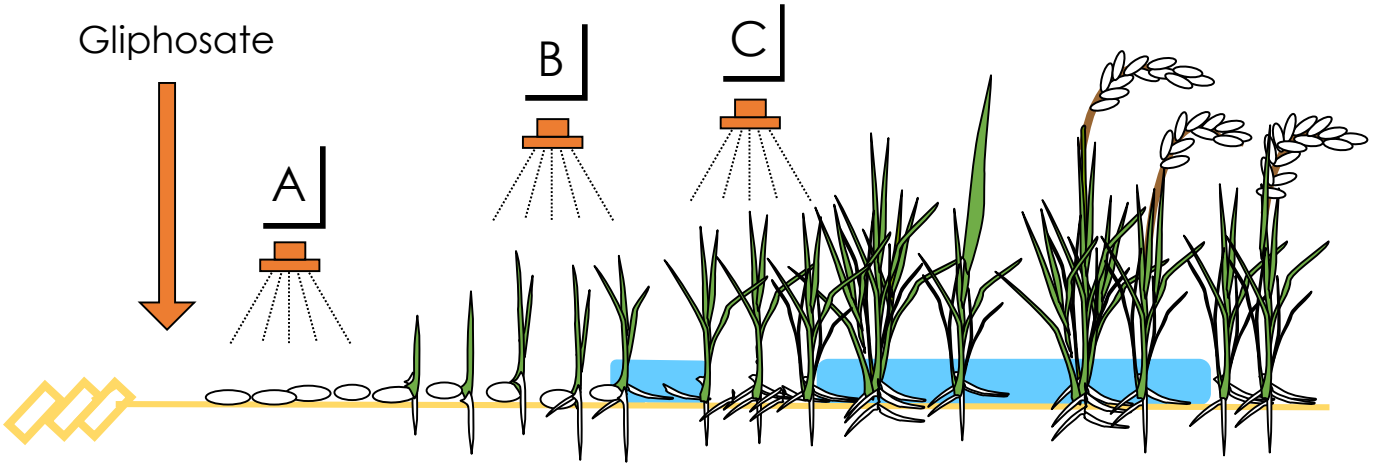
Semina interrata



A **Pre-emergenza**: clomazone, pendimetalin, oxadiazon o loro miscele (Echinochloa spp., *Panicum dicothomiflorum*, Setaria spp., *Persicaria maculosa*)

Strategie di controllo chimico

Semina interrata

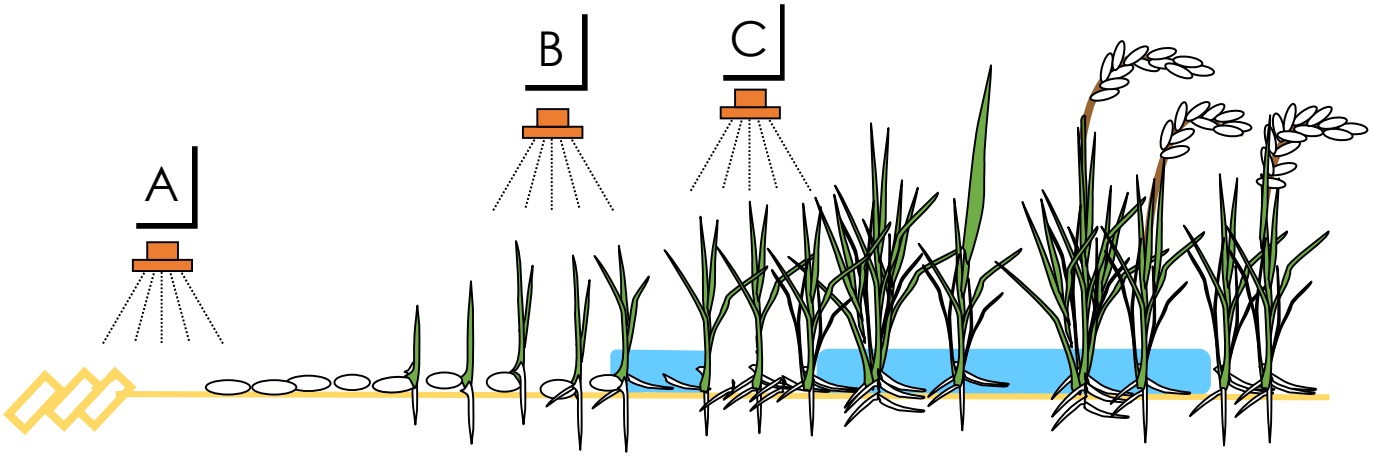


B **Post-emergenza 1:** cyhalofop-butile, profoxidim ((Echinochloa spp., *Panicum dicothomiflorum*, Setaria spp., *Digitaria sanguinalis*)

C **Post-emergenza 2:**, azimsulfuron (Echinochloa spp.), bensulfuron metile, halosulfuron-methyl (ciperaceae, alismataceae e butomaceae), besulfuron-methyl + metsulfuron-methyl, byspiribac-sodium, penoxsulam, MCPA, triclopyr (ciperaceae, alismataceae), bromoxinil

Strategie di controllo chimico

Semina interrata con varietà **Clearfield®**



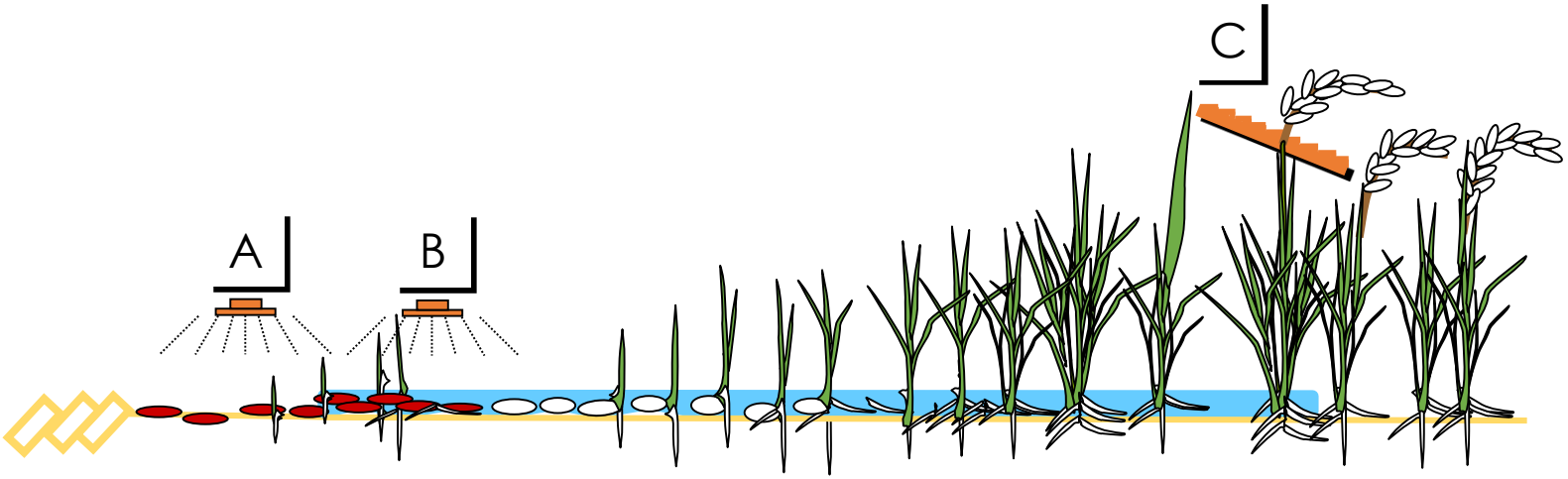
A **Pre-semina:** oxadiazon
Pre-emergenza: clomazone, pendimetalin, oxadiazon

B **Post-emergenza 1:** imazamox + azimsulfuron, halosulfuron-metile, MCPA, triclopyr

C **Post-emergenza 2:** imazamox

Strategie di controllo chimico

Semina interrata senza varietà **Clearfield®**



A **Pre-semina:** flufenacet (25-30 giorni prima della semina) + oxadiazon

B **Falsa semina:** cicloxidim, glifosate, propaquizafop

C **Post-emergenza:** gliphosate con barra umettante o falciante

Strategie di controllo chimico

Gruppo (HRAC)	Famiglia chimica	Principio attivo	Meccanismo di azione
PRE-SEMINA			
A	Cyclohexanedione	Cycloxydim	ACCase Inibitori
		[illegible]	[illegible]se Inibitori
	Aryloxyphenoxy-propionate	Propaquizafop	ACCase Inibitori
E	Oxadiazole	Oxadiargyl	PPO Inibitori
G	Glycine	Glyphosate	EPSP Inibitori
K3	Oxyacetamide	Flufenacet	Inibitori della divisione cellulare
PRE-EMERGENZA			
K1	Dinitroaniline	[illegible]	Inibitori dei microtubuli
PRE-SEMINA / PRE-EMERGENZA / POST-EMERGENZA			
F3	Isoxazolidinone	Clomazone	Inibitori della biosintesi dei carotenoidi
F3, K1	Isoxazolidinone + Dinitroaniline	Clomazone + Pendimethalin	Inibitori della biosintesi dei carotenoidi e dei microtubuli
POST-EMERGENZA			
A	Aryloxyphenoxy propionate	Cyhalofop-buthyl	ACCase Inibitori
	Cyclohexen[illegible]	[illegible]	[illegible]tori
B	Sulfonylure[illegible]	Azimsulfuron [illegible] Halosulfuron-Methyl Bensulfuron-methyl + Metsulfuron-methyl	ALS Inibitori
	Pyrimidinyl carboxy	[illegible]	
	Imidazolinones	Imazamox	
	Triazolopyrimidine	[illegible]	
AB	Triazolopyrimidine + Aryloxyphenoxy-propionate	Penoxsulam + Cyhalofop-buthyl	ALS e ACCase Inibitori
BO	Triazolopyrimidine + Pyridine carboxylic acid	Penoxsulam + Triclopyr	ALS Inibitori e sintesi delle auxine
C3	Benzonitrile	Bromoxynil	Inibitori della fotosintesi fotosistema II
O	Phenoxy-carboxylic-acid	Mcpa (estere)	Azione simile all'acido indol acetico (auxine sintetiche)
		Mcpa (salt)	
	Pyridine carboxylic acid	Triclopyr	Azione simile all'acido indol acetico (auxine sintetiche)

9 meccanismi d'azione, di cui:

6 in pre-semina
2 in pre-emergenza
4 in post-emergenza

L'autorizzazione per l'uso di emergenza può fornire ulteriori strumenti utili per il controllo delle infestanti della risaia, ma è importante sviluppare una strategia di lotta integrata

Mezzi di lotta non chimici

Mezzi meccanici

Aratura

Ripuntatura

Erpicatura

Lavorazioni conservative
- minima lavorazione
- semina su sodo

Mezzi fisici

Pacciamatura
- verde
- film

Sommersione
- gestione dell'acqua
- sommersione invernale

Mezzi ecologici

Cover crops

Rotazione
- tecnica di semina
- colturale

Conclusioni

- La lotta con mezzi chimici deve essere di tipo **preventivo**, mediante un uso alternato di prodotti a diverso meccanismo d'azione al fine di ridurre il rischio di insorgenza di fenomeni di resistenza
- Per una ottimale efficacia erbicida i trattamenti devono essere eseguiti su infestanti in fase di crescita vegetativa e non sotto stress, impiegando la dose corretta di principio attivo in relazione all'epoca d'applicazione e allo stadio vegetativo dell'infestante
- Il controllo delle infestanti è strettamente legato alle tecniche agronomiche adottate durante la coltivazione, mediante l'adozione di pratiche che consentano alla coltura di esercitare una forte competizione nei confronti delle infestanti
- Le lavorazioni del suolo, la gestione dell'acqua, la modalità di semina e di coltivazione e la scelta varietale influenzano l'evoluzione delle popolazioni di specie infestanti e l'efficienza degli strumenti di lotta impiegati
- L'attenta scelta dell'attrezzatura meccanica adottata per la distruzione delle malerbe durante la falsa semina e per la preparazione del letto di semina consente di devitalizzare le piante già emerse, limitando la germinazione dei semi delle vegetazione infestante

La gestione delle infestanti in risaia deve quindi prevedere un approccio integrato, dove al controllo chimico siano affiancati accorgimenti agronomici che considerino le caratteristiche biologiche delle malerbe presenti e il contesto agro-ecologico dell'ambiente in cui esse si sviluppano

Grazie per l'attenzione

ENTE NAZIONALE RISI
MILANO