



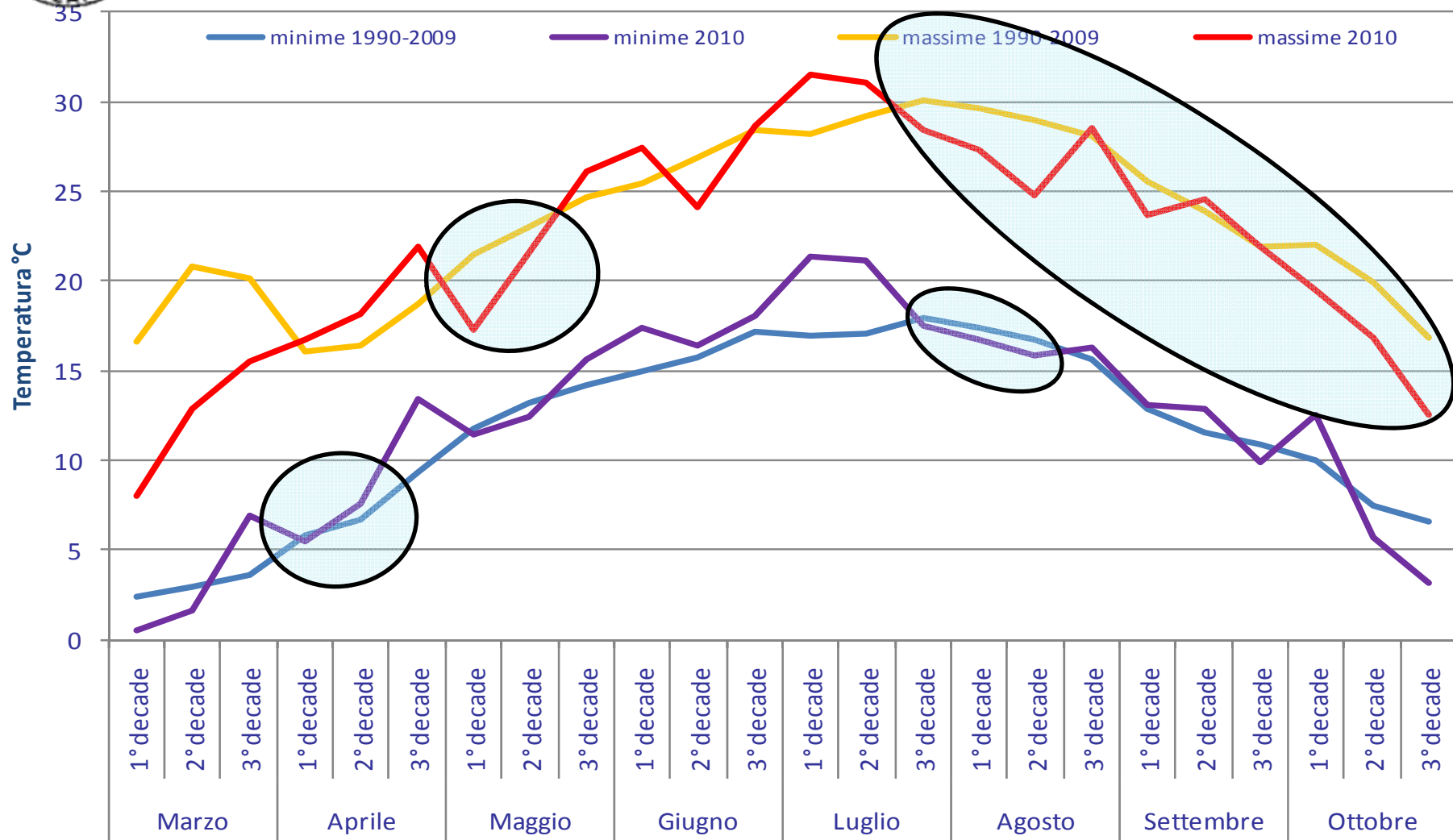
Campagna risicola 2010: puntualizzazioni tecniche

1 Febbraio 2011

Carlotta Caresana



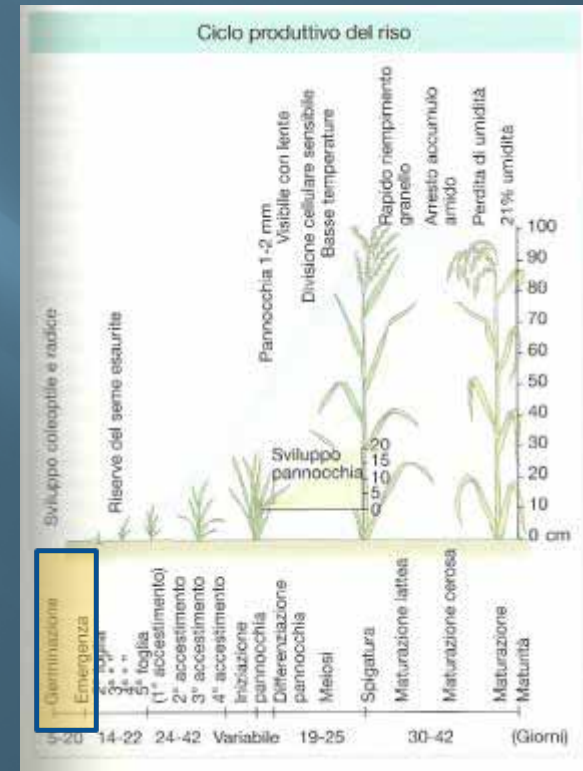
TEMPERATURE LIGNANA (VC)





Muffa d'acqua

- temperatura ottimale x la germinazione 26-28 °C in 2-3 gg. < 10 °C anche 2-3 settimane
- acqua di sommersione < a 13 °C oppure > 27 °C
- in Italia generi *Achyla* e *Phythium* caratterizzati da spore infettive
- sintomi chiari

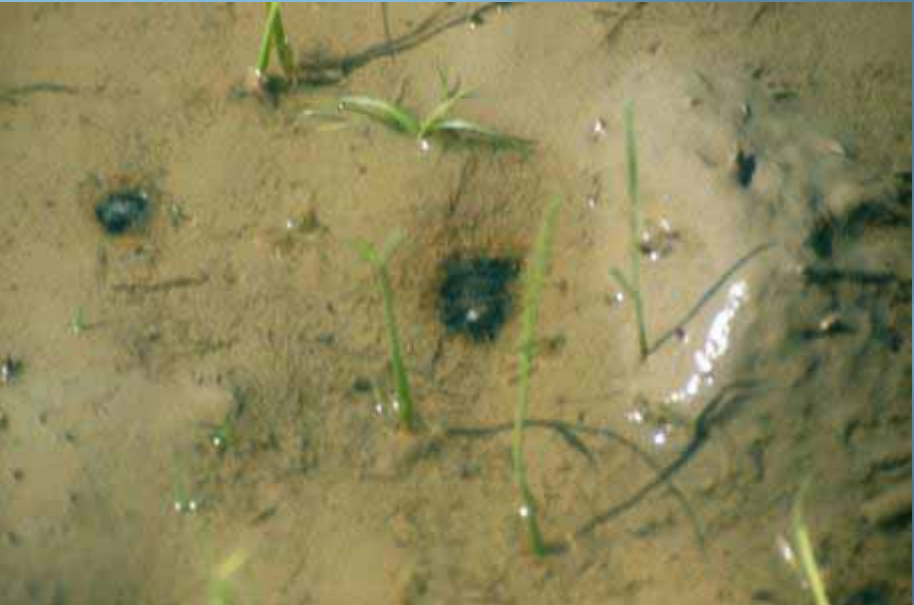




Moria dei germinelli

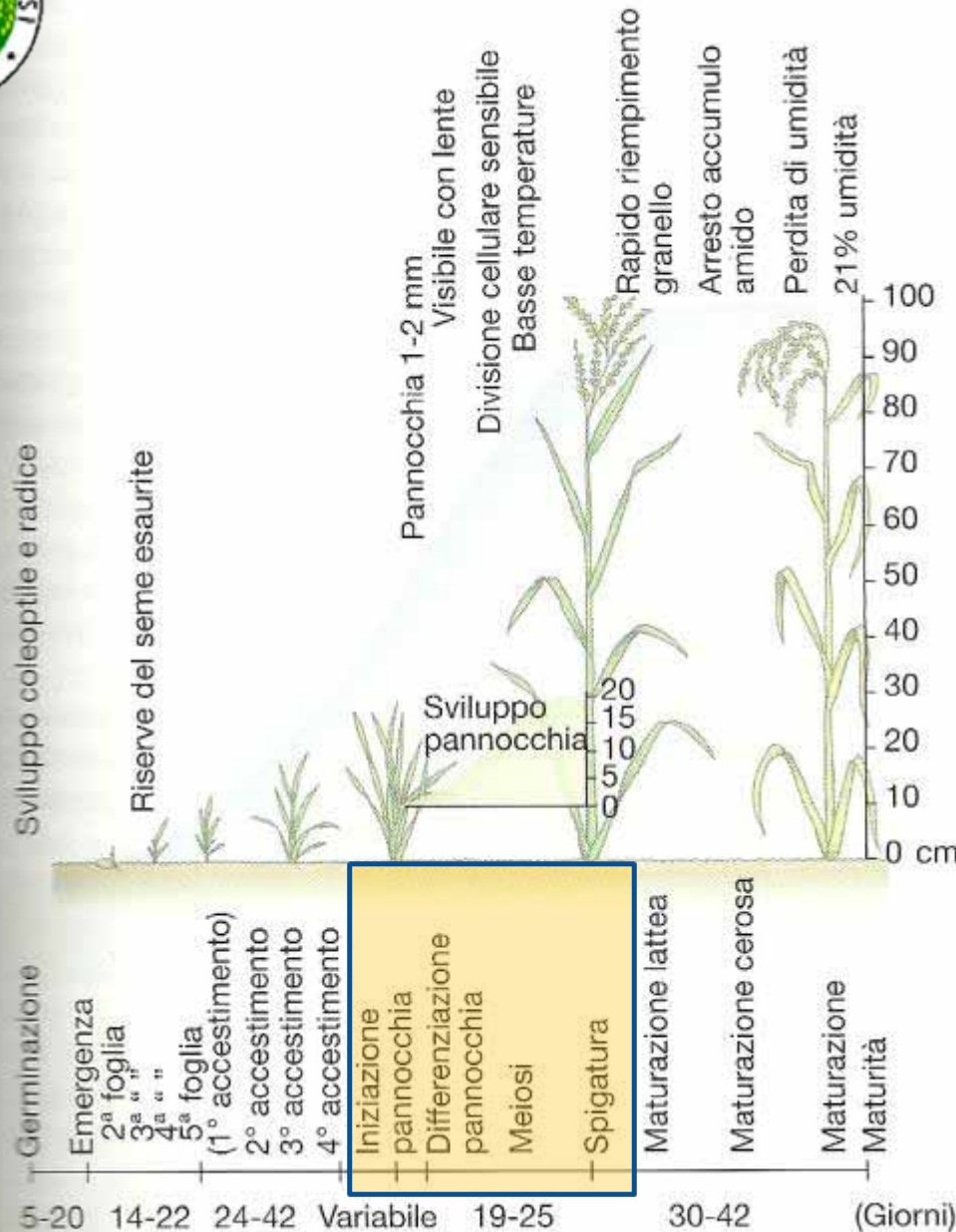
- malattia complessa
- molti microrganismi: in Italia cromisti del genere *Phytium* e funghi dei generi *Alternaria*, *Bipolaris*, *Curvularia*, *Fusarium*, *Pyricularia*, *Rhizoctonia*, *Sarocladium*, *Sclerotium*, *Rhizopus*
- quadri sintomatici variabili:
 - In pre-emergenza i semi infetti marciscono senza germinare
 - A germinazione avvenuta lesioni scure con disseccamento dei germinelli e giovani piante di riso
 - In post-emergenza base del fusto e radici nerastre. Crescita rallentata
- inoculo risiede nel suolo, seme e paglia infette

Danni maggiori al verificarsi di basse temperature o carenza d'acqua nei primi stadi di crescita





Ciclo produttivo del riso



30-35 gg pre spigatura con microscopio si vedono primi abbozzi spigetta

“Viraggio” (iniziazione, differenziazione, crescita e spinta vs. alto della pannocchia). Differenziazione nodo paniculare e maturazione cellule polliniche 25-45 gg in funzione della varietà

Macchia della cariosside



Azione combinata insetti e funghi e/o batteri



- ✓ apparato boccale pungente succhiante
- ✓ aprono l'accesso a funghi e batteri presenti sugli stiletti stessi
- ✓ dal punto di penetrazione si sviluppano in tutte le direzioni
- ✓ pericarpo e strati dell'endosperma
- ✓ processo di parboilizzazione il danno si accentua

In Italia

Identificati 3 insetti:

1. *Nezara viridula* – pentatomide
2. *Carpocoris pudicus* – pentatomide
3. *Trigonotylus caelestialium* - miride

Nezara viridula L.



Carpocoris pudicus Poda



Trigonotylus caelestialium









Località Varietà	Produzione t/ha	Semina fioritura gg	Semina maturazione gg	Altezza totale cm.	Numero culmi mq.	Grani interi %	Resa globale %	Danneggiati%	Brusone	Elmintosporiosi	Aborto florale	Fusariosi
---------------------	--------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------	---------------------	----------------	----------------	--------------	---------	-----------------	----------------	-----------

Villata (VC) Semina: 07/05/2010 in acqua

Orione	10,15	87	165	85,4	532,8	65	73	1,6	ass/trac	tracce	trac/leg	assente
Opale	9,53	85	147	89,75	510,8	62	72	8,7	tracce	tracce	tracce	assente
Atlante	9,41	88	152	71,4	622,8	62	73	0,8	ass/trac	ass/trac	trac/leg	assente
Selenio	9,34	84	143	83,5	705,2	70	73	9	ass/trac	ass/trac	ass/trac	assente
Arsenal	9,15	85	152	71,4	698,4	62	69	1	ass/trac	ass/trac	tracce	assente
Antares	9,07	87	147	80,7	593,6	63	73	2,1	tracce	ass/trac	leggero	assente
Ellebi	8,92	90	152	82,85	693,2	62	69	0,8	ass/trac	ass/trac	tracce	assente
Brio	8,78	85	154	86,35	680,4	71	73	6,4	ass/trac	ass/trac	tracce	assente
Urano	8,55	86	138	77,4	723,2	65	71	1	ass/trac	ass/trac	tracce	assente
Loto	8,42	80	138	85,45	564,8	66	73	4	tracce	tracce	tracce	assente
Cerere	8,06	87	142	77,05	711,2	69	73	2,4	ass/trac	ass/trac	trac/leg	assente
Augusto	7,52	84	147	90,25	647,6	67	72	2,6	tracce	ass/trac	ass/trac	assente

dms	0,18
cv	1,43%



Sterilità “atipica”

Primi rilevamenti sul territorio nel comune di Rovasenda più di 10 anni fa sulla varietà S.Andrea

Si presenta con:

- pannocchie sterili erette verdi con pochi granelli fecondati in percentuali e distribuzione variabili
- pianta verde
- asintomatica fin dopo la fioritura
- distribuzione in campo:
 - a chiazze
 - a file
 - sparse



Osservazioni in campo negli anni

- Maggiore presenza in terreni compatti e con poco movimento di acqua
- Maggiore diffusione in annate molto calde (2003)
- Estesa a tutte le varietà
- Le semine in epoca tradizionale sembrano favorirne la presenza
- Le asciutte prolungate in fase di radicamento e/o in epoca diserbi sembrano contenerne lo sviluppo



- Inizio studi e attività di ricerca nel 2000

Progetto di ricerca triennale 2005-2007 con Regione Piemonte, UniTO, UniMI, UniUD su aziende campione sul territorio per rilevare:

- ✓ ricerca possibili cause
- ✓ incidenza della malattia
- ✓ correlazione con le diverse tecniche colturali



Ricerca possibili cause



- Nel corso dei 3 anni evidenziata la presenza di BYDV (virus del nanismo giallo dell'orzo e agente del giallume del riso) trasmesso da *Rhopalosiphum Padi*
- Analisi microscopiche dei campioni: particelle virali costantemente presenti nelle piante con sterilità
- Isolamento batteri: analisi morfologiche, analisi molecolari, trasmissioni (nessuna delle specie trasmesse ha dato sterilità)
- Analisi per identificazione agenti virali:
 - raccolti campioni di piante sterili: virus trovato in q. tutte
 - coincidenza di sintomi di sterilità con presenza del virus BYDV
 - prove di inoculazione artificiale: 4 varietà con 3 date di semina
 - trattamenti insetticidi cadenzati ogni 15 gg



Ricerca possibili cause



Considerazioni conclusive:

- il vettore dell'a.p. della sterilità (*R.Padi*) coincide con quello BYDV-RGV
- trattamenti insetticidi a base di alfacipermetrina riducono il numero di piante con sterilità
- il riso seminato più tardi sfugge alle inoculazioni naturali
- lo stesso virus induce sintomi di sterilità su Thaibonnet e Gladio e giallume su Padano quindi coincide
- la varietà Arborio è risultata resistente al virus sia isolato da p. con sterilità che da p. con giallume
- nessuna delle specie batteriche trasmesse ha dato sterilità



✓ Presentati al CRR nel 2008 i risultati di incidenza sul territorio

✓ Correlazione con le diverse tecniche colturali

❖ Al fine di identificare eventuali correlazioni tra presenza di malattia e caratteristiche colturali si è utilizzato il test CHI-QUADRATO idoneo a identificare l'indipendenza di caratteri qualitativi (non misurabili)

❖ A seguito applicazione di formule statistiche ove il valore calcolato sia superiore al 5% di significatività si può affermare che i due elementi comparati (tecnica colturale e presenza di sterilità) siano legati da una relazione



2005



Tipo di suolo

> con tessitura + pesante



Tipo di semina

non presente nella S.I.



Gestione asciutte

> ove poche asciutte

2006



Aspetto della coltura

> + vigorosa



Fermentazioni

> ove presenti

2007



Strategie diserbo



Gestione asciutte

MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

Agente patogeno *Dickeya chrysanthemi* Samson *et al.*

in precedenza denominato *Erwinia chrysanthemi* Burkholder *et al.*



Il battere

- ✓ Organismo unicellulare visibile al microscopio
- ✓ sistemico nella pianta



La malattia



- conoscenze piuttosto scarse a livello mondiale
- negli ultimi anni in aumento nelle risaie italiane, con maggiore frequenza in Baraggia:
 - ✓ problema sottovalutato
 - ✓ generale rialzo delle temperature estive
 - ✓ livello dell'acqua troppo alto
 - ✓ impossibilità di adottare misure preventive





Difesa della coltura: contenimento dei fenomeni di resistenza

La tolleranza è l'intrinseca capacità di una specie di sopravvivere e riprodursi dopo un certo trattamento erbicida, senza alcuna selezione o manipolazione genetica

La resistenza è la naturale ed ereditabile capacità di alcuni individui di una popolazione di sopravvivere ad una dose di erbicida che normalmente viene utilizzata per il loro controllo.

Come si sviluppa una resistenza:



AMMINOACIDO	SOSTITUTO	SUL	IMI	PYR	TRIAZ
Ala 122	Thr	S	R	NP	NP
Pro 197	Leu	R	R	R	R
Ser 653	Thr	S	R	NP	NP
Gly 654	Asp	r	R	S	NP

LEGENDA:

S = Suscettibile

R = Resistente

r = moderatamente resistente

NP = non presente per ora

LEGENDA:

Ala = Alanina

Thr = Treonina

Leu = Leucina

Pro = Prolina

Ser = Serina

Gly = Glicina

Asp = Acido aspartico

LEGENDA:

SUL = SULFONILUREE

IMI = IMIDAZOLINONI

PYR = PYRIMIDINILTHIOBENZOATI

TRIAZ = TRIAZOLOPIRIMIDINE

RISCHI DIFFERENTI DI SELEZIONARE RESISTENZA

ALTO

MOA*

GRUPPO CHIMICO

SOSTANZA ATTIVA

ALS inibitori

Sulfoniluree
Imidazolinoni
Pirimidinilthiobenzoati
Triazolopirimidine

Azimsulfuron
Imazamox
Bispyribac-sodium
Penoxsulam

ACCasi inibitori

Arilossifenossi propionati
Cicloesenoni

Cyhalofop-butyl
Cycloxdim e Profoxdim

Blocco divisione
cellulare

Dinitroaniline

Pendimethalin

Fotosistema II

Ammidi

Propanil

Auxinici

Acido fenossicarbossilico
Acido piridimin carbossilico

MCPA
Triclopyr

BASSO

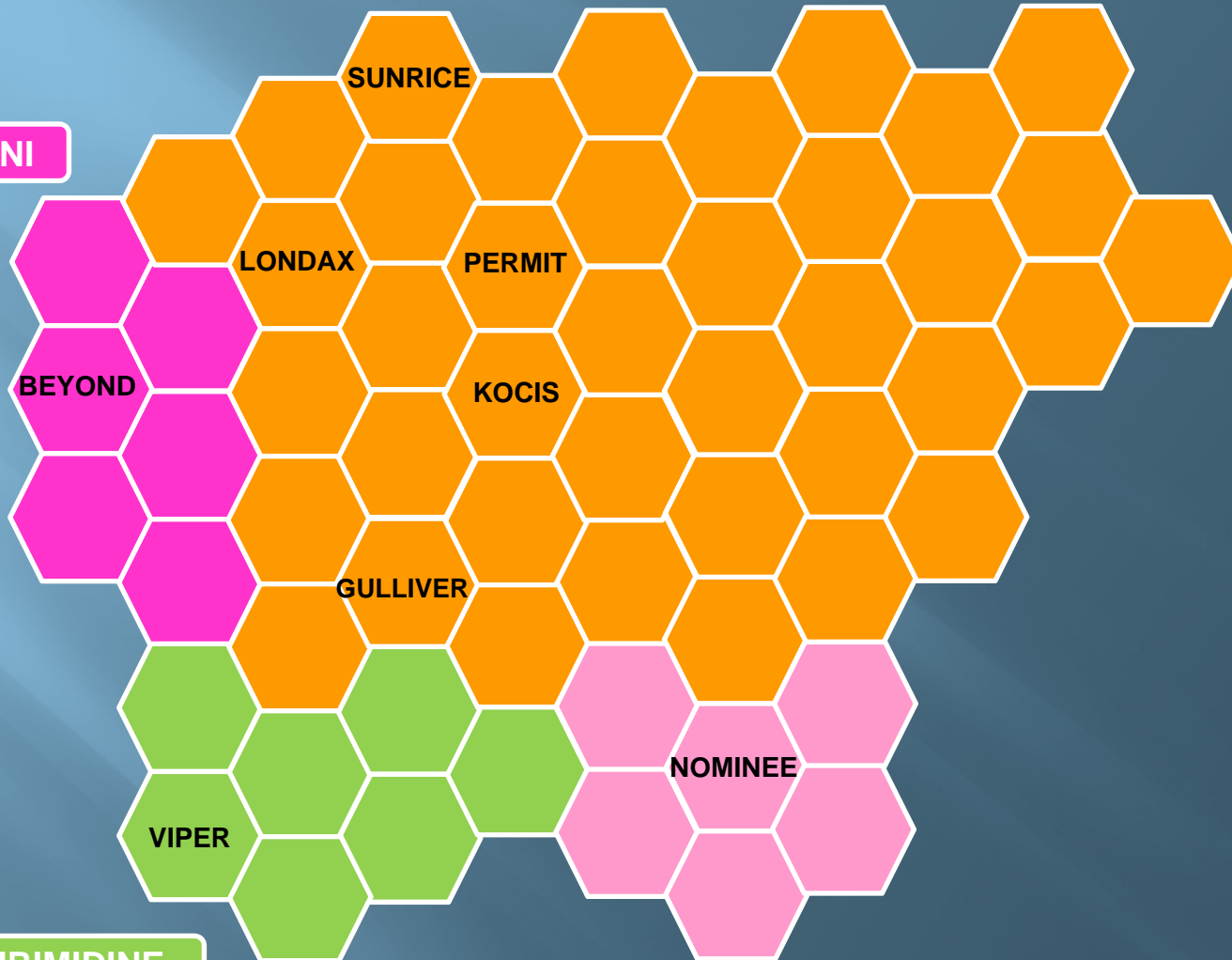
* Meccanismo d'azione



INIBITORI ALS

SULFONILUREE

IMIDAZOLINONI

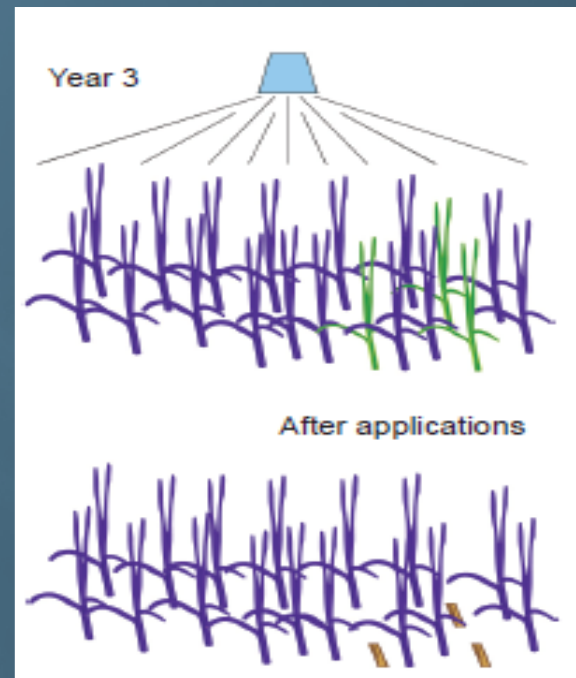
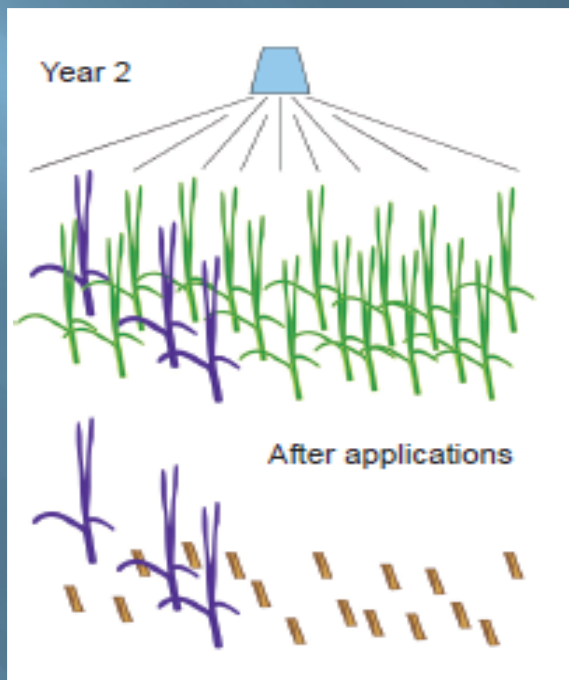
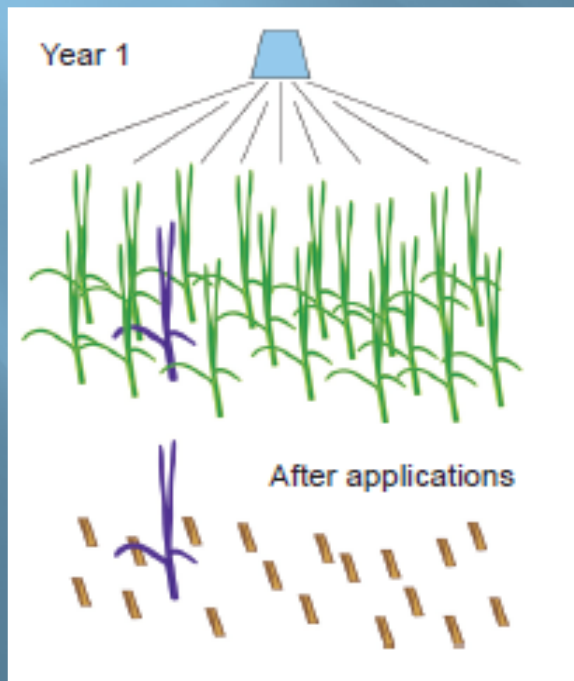


TRIAZOLOPIRIMIDINE

PIRIMIDILTIOBENZOATI



Come si sviluppa una resistenza:





La **monocoltura** e l'utilizzo ripetuto degli **stessi trattamenti chimici** sono le principali cause di questa situazione.



CAMBIARE MECCANISMO D'AZIONE

Trattamenti presemina con prodotti con diverso meccanismo d'azione:

- **Command** p.a. Clomazone (inibitore della biosintesi dei carotenoidi)
- **Stratos Ultra** p.a. Cicloxidim (inibitore dell'enzima ACC-asi)
- **Ronstar FL** p.a. Oxadiazon (protoporfirinogeno ossidasi o PPO)
- **Cadou WG** p.a. Flufenacet (inibitore della divisione cellulare)



Miscele di prodotti con diverso meccanismo d'azione:

- su giavoni resistenti Aura o Clincher da soli o in miscela
- su alismatacee e ciperacee resistenti miscela di ALS inibitori con erbicidi ormonosimili (MCPA e/o Triclopyr)
- oppure 2° passaggio specifico
- problema propanile





PROVE ENR “On Farm” e al CRR

- Miscele di Viper con prodotti a base di Propanile e prodotti ormonici
- Viper e Clincher in due passaggi o in miscela
- Viper in miscela a Command 36 CS
- Miscele di Viper, Aura e Clincher
- Miscele di Nominee con prodotti ormonici o Command 36 CS
- Secondo passaggio con prodotti a base di Propanile nelle dosi consentite
- Aura e Clincher da soli o in miscela
- Tecnologia Clearfield: miscele di Beyond (p.a. Imazamox inibitore dell'enzima ALS) con Aura o Command 36CS





Nelle prove “On Farm” di ENR è stato utilizzato Propanile in aggiunta a queste miscele nelle dosi consentite dal D.M. del 4 Giugno 2010 che consentiva un quantitativo di 500 g. di sostanza attiva/Ha

Località	Pezzana (VC)		Pezzana (VC)		Pezzana (VC)		Trino (VC)	
Data di semina	18-mag		18-mag		8-mag		11-mag	
Tipo di semina	In acqua		In acqua		In acqua		In acqua	
Presemina data prodotti e dosi	2-mag		2-mag		2-mag		2-mag	
	Ronstar FL Stratos Ultra	1,2 l/ha 3 l/ha	Ronstar FL Stratos Ultra	1,2 l/ha 3 l/ha	Ronstar FL Stratos Ultra Londax	1,2 l/ha 3 l/ha 100 g/ha	Ronstar FL Stratos Ultra	1 l/ha 2,5 l/ha
Primo intervento di post emergenza	10-giu		10-giu		10-giu		9-giu	
	Viper Garlon Propanile 80% Astrol Nuovo	2 l/ha 0,5 l/ha 625 g/ha 0,5 l/ha	Viper Garlon Tripion E Propanile 80% Astrol Nuovo	2 l/ha 0,5 l/ha 1,5 l/ha 625 g/ha 0,5l/ha	Viper Tripion E Propanile 80% Astrol Nuovo	2 l/ha 1,5 l/ha 625 g/ha 0,5 l/ha	Viper Garlon Farm 400 SC	2 l/ha 0,5 l/ha 1,25 l/ha
Selettività	buona		buona		buona		ottima	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	n.p.		n.p.		n.p.		buono	
<i>Butomus umbellatus</i>	n.p.		n.p.		insufficiente		n.p.	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	ottimo		ottimo		ottimo		buono	
<i>Echinochloa erecta</i>	n.p.		n.p.		n.p.		n.p.	
<i>Heteranthera reniformis</i>	buono		buono		buono		sufficiente	
<i>Schoenoplectus mucronatus</i>	buono		buono		buono		discreto	



	S. Pietro Mosezzo (NO)						Giussago (NO)			
Data di semina	23-apr		23-apr		23-apr		24-apr		24-apr	
Tipo di semina	Interrata a file		Interrate a file		Interrate a file		Interrate a file		Interrate a file	
Presemina data prodotti e dosi	23-apr		23-apr		23-apr					
	Stomp Aqua Ronstar FL	2 l/ha 1 l/ha	Stomp Aqua Ronstar FL	2 l/ha 1 l/ha	Stomp Aqua Ronstar FL	2 l/ha 1 l/ha				
Primo intervento di post emergenza	4-giu		4-giu		4-giu		24-mag		24-mag	
	Beyond Dash HC	0,875 l/ha 0,5 %	Beyond Dash HC Aura	0,875 l/ha 0,5 % 0,3 l/ha	Beyond Dash HC Aura	0,875 l/ha 0,5 % 0,3 l/ha	Beyond Dash HC	0,875 l/ha 0,5 %	Beyond Dash HC Aura	0,875 l/ha 0,5 % 0,3 l/ha
Secondo intervento di post emergenza	22-giu		22-giu		22-giu		14-giu		14-giu	
	Beyond Dash HC	0,875 l/ha 0,5 %	Beyond Dash HC	0,875 l/ha 0,5 %	Beyond Dash HC Aura	0,875 l/ha 0,5 % 0,3 l/ha	Beyond Dash HC	0,875 l/ha 0,5 %	Beyond Dash HC	0,875 l/ha 0,5 %
Selettività	discreta		sufficiente		sufficiente		ottima		ottima	
<i>Bidens spp.</i>	n.p.		n.p.		n.p.		ottimo		ottimo	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	buono		buono		buono		n.p.		n.p.	
<i>Digitaria sanguinalis</i>	n.p.		n.p.		n.p.		ottimo		ottimo	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	buono		ottimo		ottimo		ottimo		ottimo	
<i>Echinochloa erecta</i>	buono		ottimo		ottimo		n.p.		n.p.	
<i>Oryza sativa var. silvatica</i>	ottimo		ottimo		ottimo		n.p.		n.p.	
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	n.p.		n.p.		n.p.		ottimo		ottimo	



PROVE ENR “On Farm” e al CRR

Risultati generalmente buoni ma da verificare:

- Il dosaggio di Propanile autorizzato nel 2010 impone max attenzione allo sviluppo delle infestanti
- Ormonici a dosaggi elevati in alcuni casi hanno evidenziato fenomeni di fitotossicità





XLIII Relazione Annuale
Anno 2010

GRAZIE
PER
L'ATTENZIONE