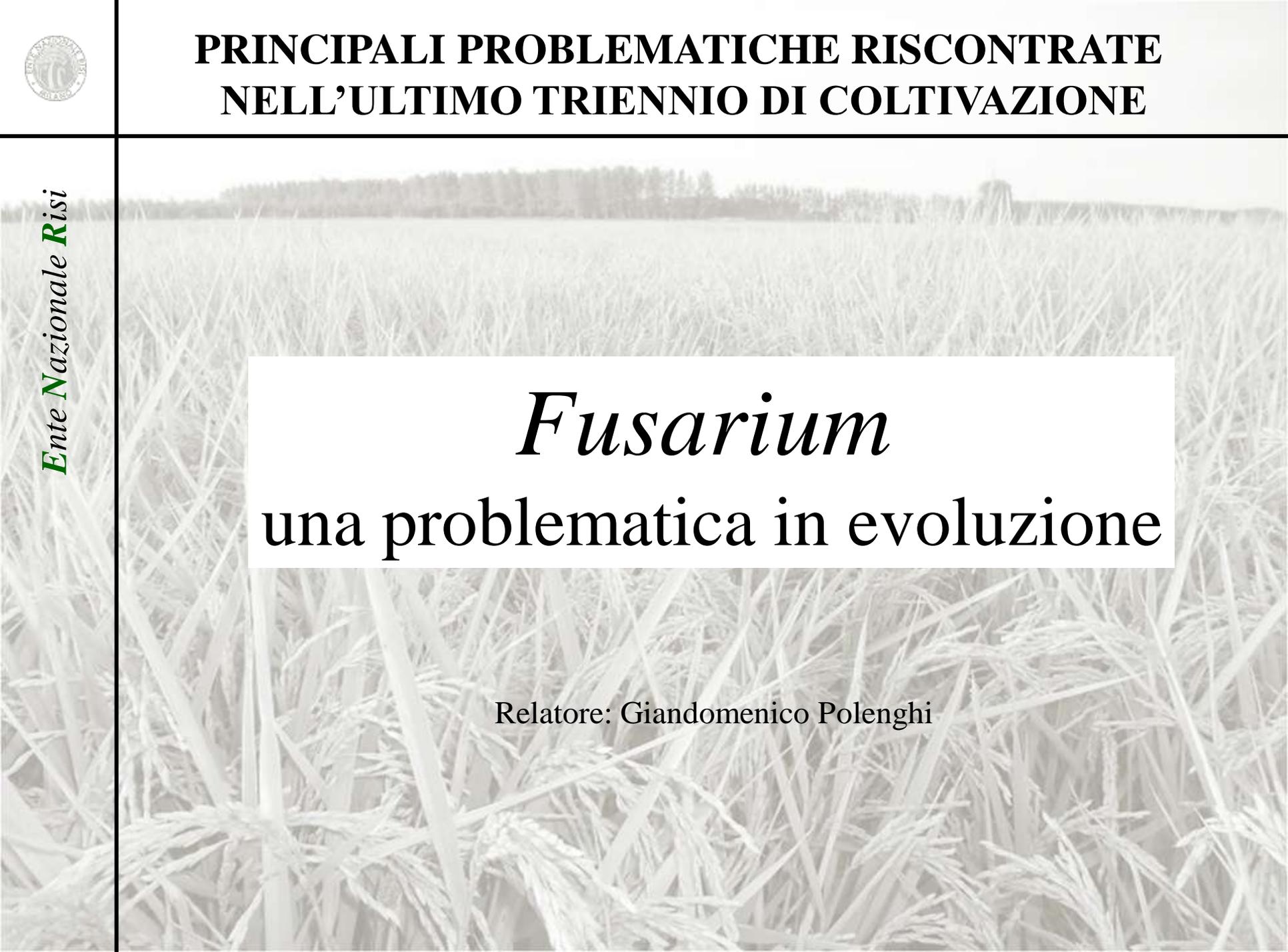




# PRINCIPALI PROBLEMATICHE RISCONTRATE NELL'ULTIMO TRIENNIO DI COLTIVAZIONE

Ente Nazionale *Risi*



## *Fusarium* una problematica in evoluzione

Relatore: Giandomenico Polenghi

# *Fusarium* una problematica in evoluzione

Ente Nazionale *Risi*



NORMALITA'  
FINE ANNI '90



# *Fusarium* una problematica in evoluzione

Ente Nazionale **Risi**



AD OGGI SONO SEMPRE PIU' FREQUENTI



# *Fusarium* una problematica in evoluzione

Ente Nazionale Risi



QUESTE MANIFESTAZIONI



# *Fusarium* una problematica in evoluzione

Ente Nazionale **Risi**

Perché il problema è in crescita?



*Fusarium* una problematica in evoluzione

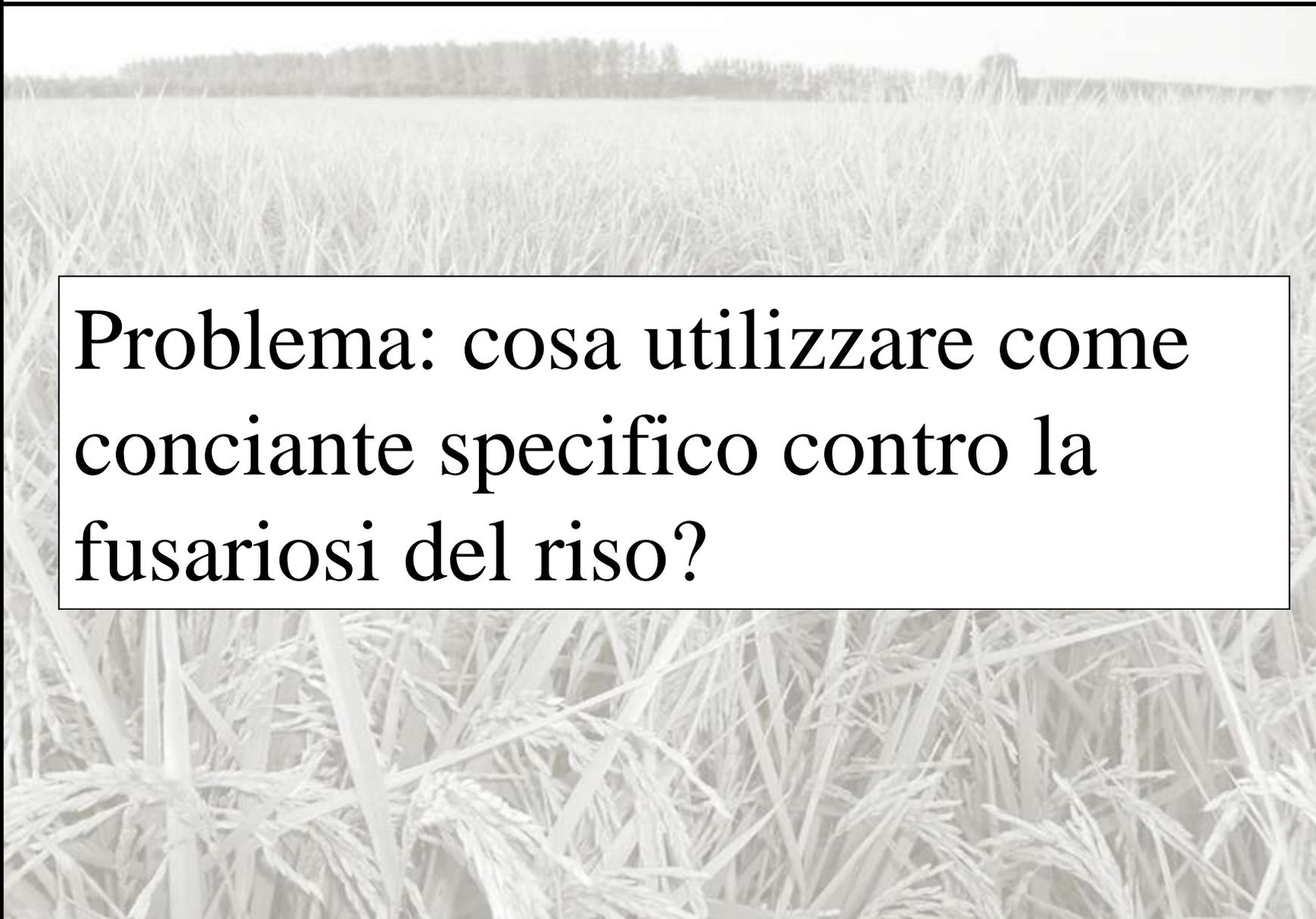
Quale era il p.a. più utilizzato  
fino alla metà degli anni '90:

**CARBENDAZIM**

il cui utilizzo come conciante  
è stato sospeso 10 anni fa



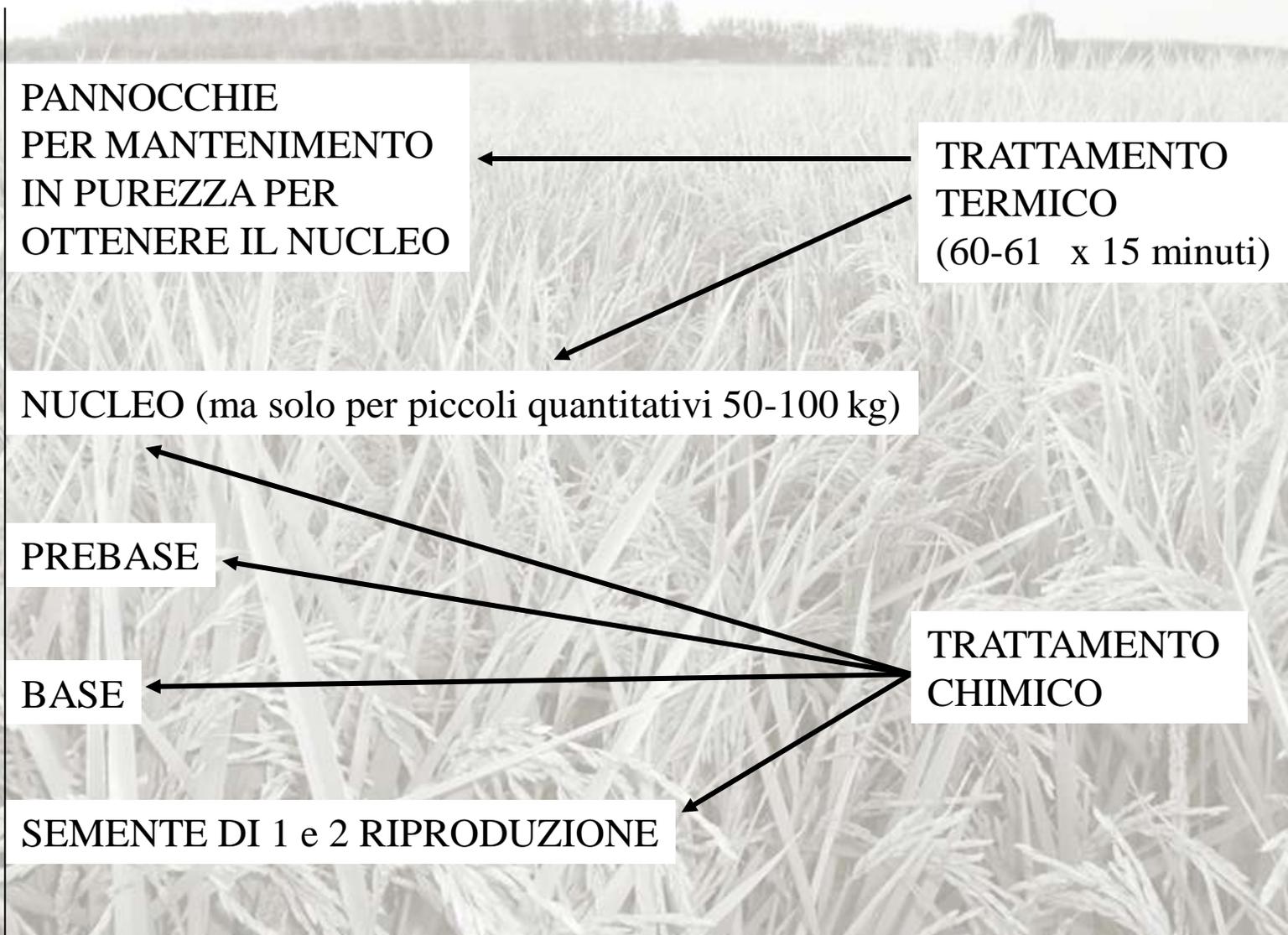
# *Fusarium* una problematica in evoluzione



Problema: cosa utilizzare come conciante specifico contro la fusariosi del riso?



# *Fusarium* una problematica in evoluzione





# *Fusarium* una problematica in evoluzione

## TRATTAMENTO CHIMICO

P.A. utilizzati nella concia delle sementi di riso

Principio attivo	Azione contro la fusariosi
IPRODIONE	Assente
MANCOZEB	Media
PROCLORAZ	Elevata



# Fusarium una problematica in evoluzione

Ente Nazionale Risi

CLASSIFICAZIONE DEI TRATTAMENTI DI CONCIA INDUSTRIALE DEI CEREALI A PAGLIA AUTORIZZATI DAL DISCIPLINARE "CEREALI DI QUALITÀ"  
CAMPAGNA 2011 / 2012

SPECIE	CODICE TRATTAMENTO	PRODOTTO COMMERCIALE	SPECIALITÀ			
			PRINCIPIO ATTIVO	AZIONE *	DOSE (ml/100 kg di sarto)	
FRUMENTO	C1	THIRAM 42 S	Thiram	B	125	
	C2	RAXIL L	Tebuconazolo	S	120	
		GIZMO 25 FS (#)	Tebuconazolo	S	20	
	C3	CELEST	Fenoxanil	DC	200	
		DIVIDEND (#)	Difenoconazolo	DS	150	
		KINTO	Trifluorazolo + Procloraz	DCS	150	
		PANOCTINE L	Guazafina	D	190	
		PRELUDE 20 FS	Procloraz (complesso Cu)	C	100	
		REDIGO	Proflorazolo	DS	180	
		SADAR CONCIA	Procloraz	C	40	
		VITAVAX FLO	Carbossina + Thiram	DS	300	
		C3S	SCENIC	Proflorazolo + Tebuconazolo + Fluxosrobil	DS	150
		C5	REAL GETA	Trifluorazolo + Guazafina	DS	500
	CN	CEDOMON	Pseudomonas chlorographis	DS	500	
ORZO	C4	CELEST	Hi-dioxanil	DC	200	
		DIVIDEND (#)	Difenoconazolo	DS	200	
	C4	KINTO	Trifluorazolo + Procloraz	DCS	175	
		PREMIS DELTA	Trifluorazolo + Iprodione	DS	750	
	C4	RAXIL COMPLEX	Tebuconazolo + Imazafil	DS	200	
		REDIGO	Proflorazolo	DS	100	
	C4	SADAR CONCIA	Procloraz	C	50	
		VITAVAX FLO	Carbossina + Thiram	DS	300	
	CN	CEDOMON	Pseudomonas chlorographis	DS	500	

Inizio anni 2.000

Quantità 6.000.000 q.li F.tenero+F.duro+Orzo contro 500.000 q.li del riso

Oggi

Quantità 3.000.000 q.li F.tenero+F.duro+Orzo contro 600.000 q.li del riso



# *Fusarium* una problematica in evoluzione

Ad oggi i prodotti specifici utilizzati sono i seguenti:

**SADAR CONCIA** - PROCLORAZ 37,5%

**PRELUDE 20 FS** - PROCLORAZ 16,5%



*Fusarium* una problematica in evoluzione

Quale p.a. ci rimane da utilizzare:

**PROCLORAZ**

il cui utilizzo riduce ma non  
eradica la presenza della malattia



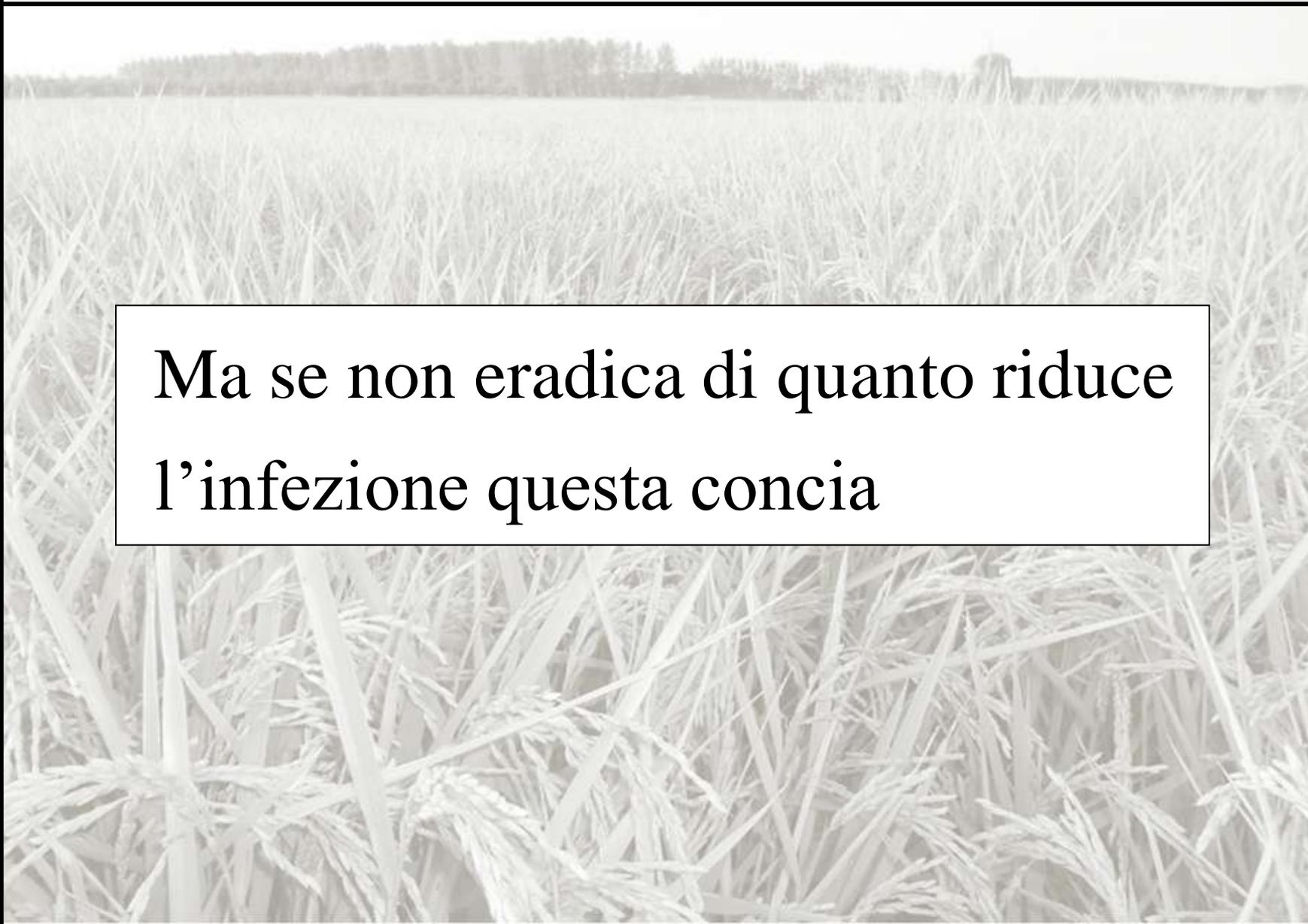
# *Fusarium* una problematica in evoluzione



Quindi l'utilizzo di sementi conciate  
ad oggi **purtroppo** non ci da la sicurezza  
di avere un prodotto esente da fusariosi.



# *Fusarium* una problematica in evoluzione



Ma se non eradica di quanto riduce  
l'infezione questa concia



# *Fusarium* una problematica in evoluzione

Ente Nazionale *Risi*

## Semina in acqua

	Media n piante malate/parcella	Riduzione piante malate
Testimone	117	
Prelude 20FS	32	<b>72,96%</b>



# *Fusarium* una problematica in evoluzione

Ente Nazionale **Risi**

## Semina in asciutta

	Media n piante malate/parcella	Riduzione piante malate
Testimone	112	
Prelude 20FS	30	<b>73,50%</b>



# *Fusarium* una problematica in evoluzione

## **Riduzione del numero di piante malate**

Semina in acqua

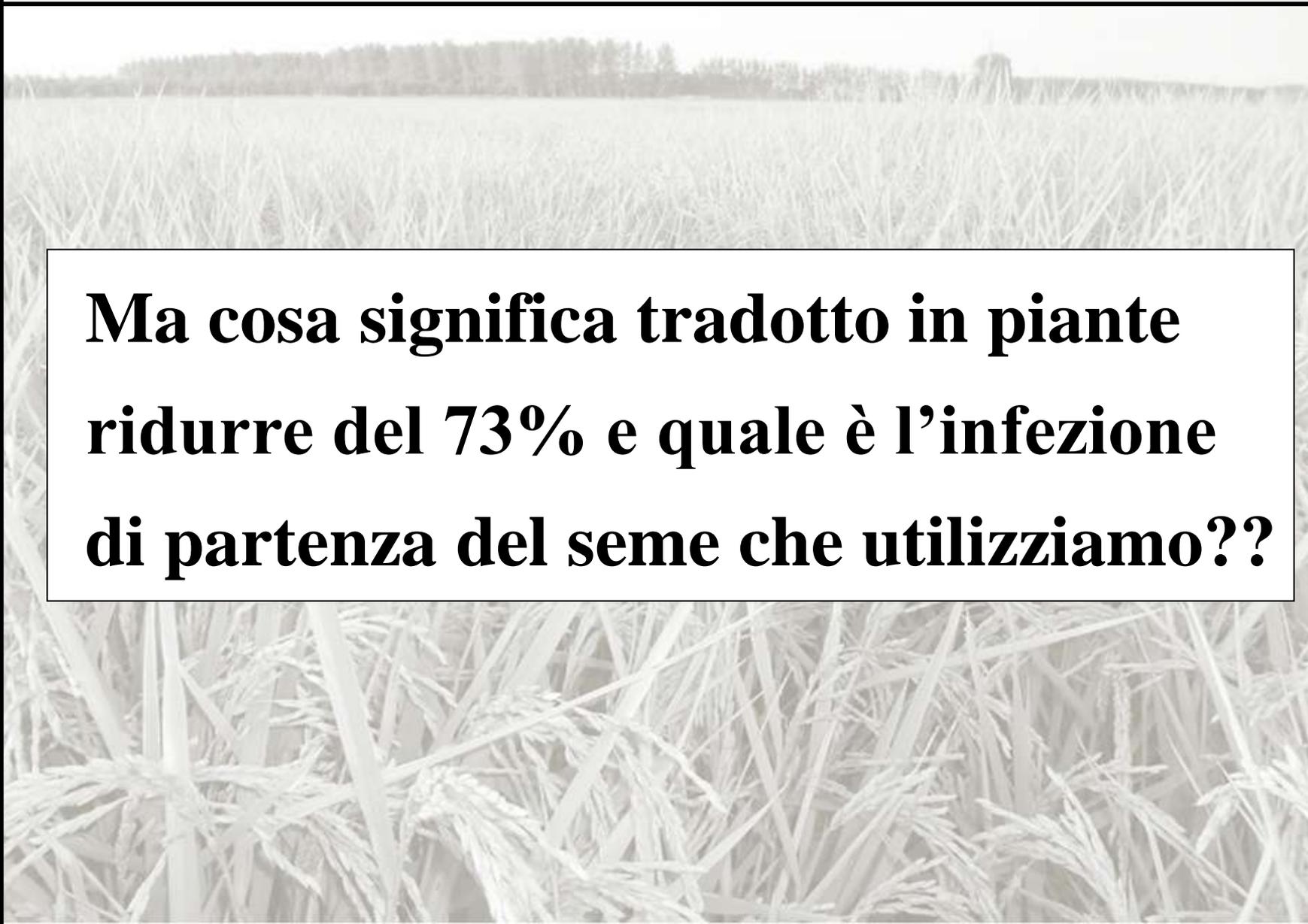
**72,96%**

Semina in asciutta

**73,50%**



# *Fusarium* una problematica in evoluzione



**Ma cosa significa tradotto in piante  
ridurre del 73% e quale è l'infezione  
di partenza del seme che utilizziamo??**



# Esempio semente di Baldo

*Ente Nazionale Risi*

			<b>200 m<sup>2</sup></b>
<b>kg seme 14 kg p.tca</b>			<b>4,2</b>
<b>g seme</b>			<b>4.200</b>
<b>Es. Baldo peso 100 semi 3,61g - Peso di 1 seme</b>			<b>0,0361</b>
<b>N piante (50% del n di semi)</b>			<b>58.172</b>
<b>VERIFICA n piante a m<sup>2</sup></b>			<b>291</b>



# Infezione del 2%

n piante malate m <sup>2</sup> senza concia con infezione del	2%	6
n piante malate dopo concia a m <sup>2</sup> con riduzione dell'infezione del	73%	2
n piante malate pertica senza concia con infezione del	2%	3.700
n piante malate pertica senza concia con riduzione dell'infezione del	73%	997



# Infezione del 0,10%

n piante malate m <sup>2</sup> senza concia con infezione del	0,10%	0,3
n piante malate dopo concia a m <sup>2</sup> con riduzione dell'infezione del	73%	0,1
n piante malate pertica senza concia con infezione del	0,10%	184
n piante malate pertica senza concia con riduzione dell'infezione del	73%	50



# Infezione del 0,05%

		pertica	200 m <sup>2</sup>
n piante malate m2 senza concia con infezione del	0,05%	0,1	0,1
n piante malate dopo concia a m2 con riduzione dell'infezione del	73%	0,0	0,0
n piante malate pertica senza concia con infezione del	0,05%	92	29
n piante malate pertica senza concia con riduzione dell'infezione del	73%	25	8



# *Fusarium* una problematica in evoluzione

Infetta i semi delle piante sane



**Piante ammalata**



**Piante sane**



# *Fusarium* una problematica in evoluzione

Ente Nazionale *Risi*



**Producendo spore**



**Infetta i semi delle piante sane**



# *Fusarium* una problematica in evoluzione

Ente Nazionale *Risi*

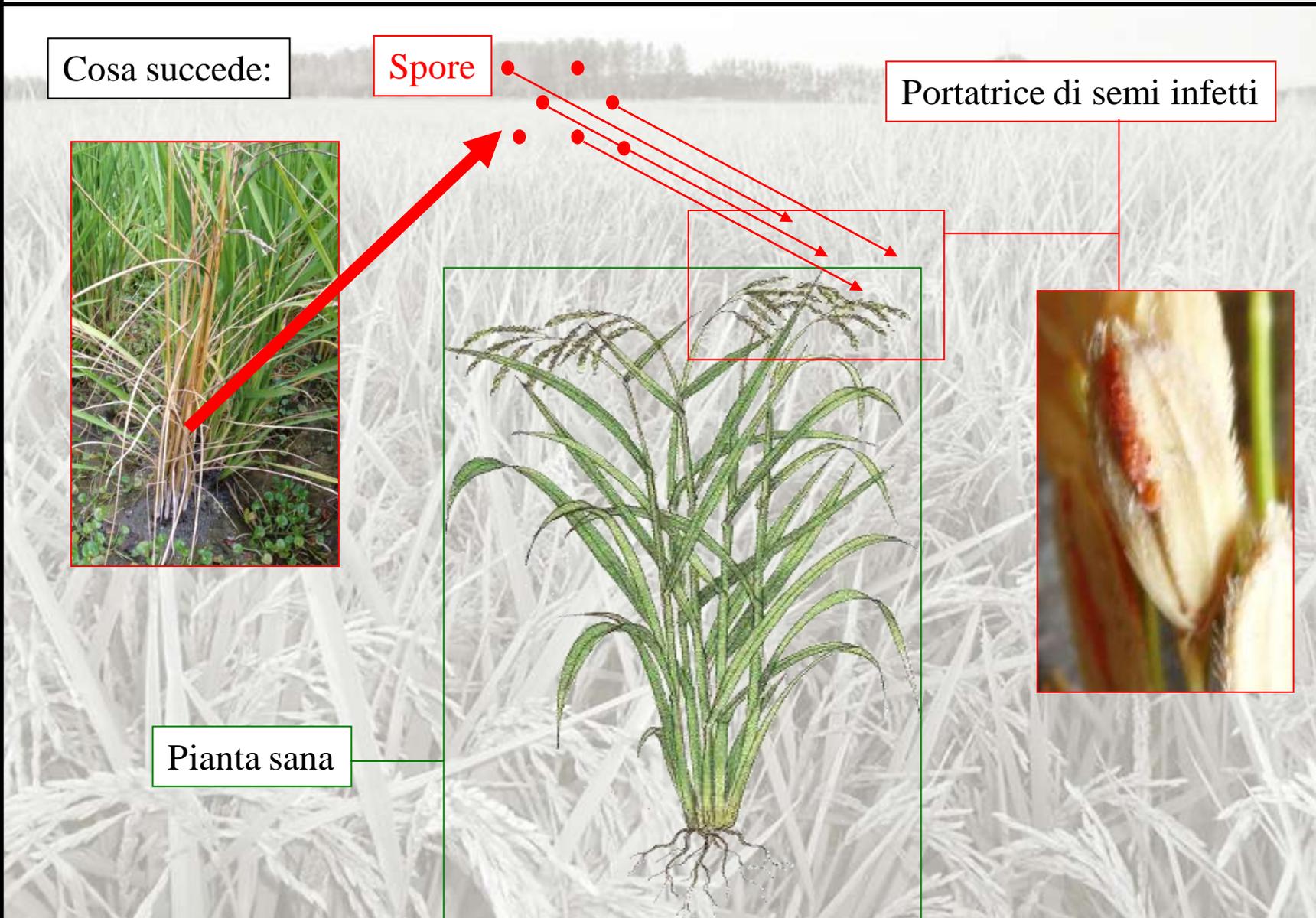
Cosa succede:

Spore

Portatrice di semi infetti



Pianta sana



# *Fusarium* una problematica in evoluzione

Ente Nazionale Risi



Esempio di seme affetto da *F.moniliforme*



# *Fusarium* una problematica in evoluzione

Ente Nazionale **Risi**





# Conclusioni

Ad oggi il problema fusariosi è difficile da combattere perché:

1. Non esiste un'analisi che ci possa dire quale è il grado d'infezione presente nel seme.
2. **Non esiste una concia eradicante**
3. Ad oggi è impossibile quantificare
  1. l'infezioni che può arrivare da colture non da seme adiacenti alle moltiplicazioni
  2. L'infezione che può arrivare dalle poche piante presenti nella coltura da seme, in quanto le numerosissime spore prodotte dalle piante malate vengono trasportate dal vento .



# IL MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

*Ente Nazionale Risi*



# IL MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

Questo battere è stato segnalato per la prima su riso in Giappone nel 1979 (Goto). In Italia la sua presenza è stata individuata nel 1989 in Lomellina, in Piemonte (Moletti) e nella zona di Baraggia; si è poi diffusa nel Novarese, Pavese e Ferrarese.

*Dickeya chrysanthemi*  
In precedenza denominato *Erwinia chrysanthemi*  
Regno: Bacteria  
Phylum: Proteobacteria  
Classe: Gamma Proteobacteria  
Ordine: Enterobacteriales  
Famiglia: Enterobacteriaceae  
Genere: *Dickeya*  
Specie: ***Dickeya chrysanthemi***

Ceppo patogeno su riso  
*Dickeya chrysanthemi* pv *zeae*



# IL MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

I primi stadi dell'infezione sono caratterizzati da una colorazione brunastra della guaina che sembra estendersi dalla regione della ligula, la lamina fogliare ingiallisce e secca curvandosi verso il basso.





# IL MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

Le lesioni si estendono velocemente ai nodi, culmi e corona. I culmi vicini della stessa corona e le radici sono invasi sistematicamente assumendo colorazione bruno rossastra, si presentano marcescenti con uno sgradevole odore.



# IL MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

Negli stadi avanzati molti culmi marciscono, le piante malate possono essere facilmente rimosse con un leggero strappo.

Una sezione longitudinale dei culmi infetti evidenzia marciume brunastro con essudato batterico biancastro sulla faccia interna





# IL MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

*Ente Nazionale Risi*

QUANDO LE RADICI SONO INVASE SISTEMATICAMENTE LE FOGLIE PIU' GIOVANI MOSTRANO DISSECCAMENTO CON LEGGERO SCOLORIMENTO E SOLO POCHI CULMI RESTANO VERDI





# IL MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

Se l'attacco è tardivo le piante non muoiono ma hanno taglia ridotta e le pannocchie presentano spighe vuote o solo parzialmente riempite. I sintomi compaiono generalmente a fine accostamento.





# IL MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

LE INFEZIONI SONO FAVORITE DA TEMPERATURE ELEVATE DELL'ARIA (36°C ), ALTI LIVELLI DELL'ACQUA PRESENZA DI PIANTE SPONTANEE OSPITI DEL PATOGENO (IRIS)

(Attualmente non è registrato alcun organismo vettore per questo patogeno al di fuori del Regno Vegetale)

I Batteri non sono capaci di penetrazione diretta ma sfruttano le aperture naturali o le ferite.

Nella pianta di riso l'infezione primaria avviene attraverso la ligula, quando l'acqua che trasporta il battere arriva a lambirla.



# IL MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

*Ente Nazionale Risi*

FERITE CAUSATE DAL PASSAGGIO DELLE RUOTINE DEL TRATTORE SONO UN'ALTRA VIA DI INFEZIONE





# IL MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

Altre fonti di inoculo sono le ferite causate da insetti che si nutrono delle radici, come le larve del punteruolo acquatico che possono favorire ed accentuare la diffusione del marciume batterico del piede





# IL MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

Il battere utilizza le piante di Iris (*Iris pseudacorus*) come ospiti secondari su cui sopravvivere in mancanza delle piante di riso. I batteri provenienti da Iris infetti sono liberati nell'acqua e raggiungono le piante di riso con l'irrigazione.





# IL MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

## **DIFESA**

Come per tutte le malattie causate da batteri non esistono possibilità di lotta una volta che il patogeno è penetrato all'interno della pianta

GLI UNICI PRODOTTI ATTIVI SAREBBERO GLI ANTIBIOTICI PER I QUALI NON E' AMMESSO L'USO IN AGRICOLTURA

## **LOTTA PREVENTIVA**

Mantenere livello di acqua basso in modo da non sommergere la ligula, praticando un'asciutta non appena compaiono i sintomi della malattia

Controllare punteruolo acquatico

Eliminare presenza piante ospiti spontanee

Bruciatura delle stoppie (ove consentito dalla normativa)

Rotazione con colture non sensibili (soia, leguminose)



# IL MARCIUME BATTERICO DEL PIEDE

L'ENTITA' DEL DANNO DIPENDE DALL'EPOCA IN CUI COMPAIONO I SINTOMI E DALLA PRATICA AGRONOMICA MESSA IN ATTO PER BLOCCARE IL BATTERIO (ABBASSARE O TOGLIERE L'ACQUA) IN PROVINCIA DI PAVIA NON ABBIAMO SEGNALAZIONI DI DANNI IMPORTANTI. IN PIEMONTE SULLA BASE DELLE INFORMAZIONI FORNITE DAL SETTORE FITOSANITARIO E DAI RICERCATORI DEL CRR CHE PARTECIPANO AL PROGETTO MONITORISO (DR.SSA GIUDICI E P.A. VILLA) I DANNI GLOBALI SONO ASSAI LIMITATI MENTRE A LIVELLO AZIENDALE LA PERDITA PRODUTTIVA E' STATA IN QUALCHE CASO RILEVANTE.

PROGETTO MONITORISO COORDINATO E SOVVENZIONATO DALLA REGIONE PIEMONTE – SETTORE FITOSANITARIO IN COLLABORAZIONE CON ENTE NAZIONALE RISI PER STUDIARE E MONITORARE IL PROBLEMA



*Ente Nazionale Risi*

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

