

STATO DELLA RESISTENZA IN ITALIA *FUNGICIDI*



Agostino Brunelli, Marina Collina

Centro di Fitofarmacia

Dipartimento di Protezione e Valorizzazione agroalimentare

Università di Bologna

L'approccio adottato

1. Rassegna delle principali combinazioni fungicida/patogeno con resistenza accertata:

- segnalazione a vario livello di difficoltà pratiche di contenimento
- disponibilità di documenti ufficiali sulla riduzione di sensibilità e/o resistenza del patogeno

Suddivisione in due categorie, con riferimento all'entità delle ricadute del fenomeno sull'impiego pratico dei principi attivi:

- a)** casi con ripercussioni significative
- b)** casi con ripercussioni di minore entità

2. Accenno alle principali combinazioni fungicida/patogeno "sospettate" di resistenza

La resistenza ai fungicidi in Italia

1a) Casi accertati con maggiori ripercussioni pratiche

Prodotti	Patogeno/malattia
Benzimidazolici	<i>Cercospora beticola</i> /Cercosporiosi bietola <i>Venturia inaequalis</i> /Ticchiolatura melo
	<i>Botrytis cinerea</i> /Muffa grigia varie colture
	<i>Penicillium expansum</i> /Marciume verde-azzurro
Dicarbossimidi	<i>Botrytis cinerea</i> /Muffa grigia varie colture
	<i>Stemphylium vesicarium</i> /Maculatura bruna pero
Qol	<i>Plasmopara viticola</i> /Peronospora vite
Qol - analoghi strobilurine	<i>Venturia inaequalis</i> / Ticchiolatura melo
	<i>Stemphylium vesicarium</i> /Maculatura bruna pero

Benzimidazolici

Introduzione in Italia: fine anni '60/inizio anni '70

- ***Cercospora beticola*/bietola e *Venturia inaequalis*/melo**
primi casi di inefficacia pratica osservati rispettivamente nel '73 e '74 in Emilia Romagna, resistenza confermata negli anni successivi
- ***Botrytis cinerea*/vite, orticole e ornamentali protette**
resistenza riscontrata nei primi anni '80 su vite in Piemonte e Puglia, su pomodoro protetto in Liguria e Sicilia, su ornamentali protette in Puglia
- ***Penicillium expansum*/pomacee e agrumi**
segnalazioni nei primi anni '80 su pomace e agrumi, conferma in anni più recenti su pero per il thiabendazole

Dicarbossimidi

Introduzione in Italia: primi anni '80

➤ ***Botrytis cinerea*/vite, pomodoro e altre colture protette**

resistenza più o meno diffusamente riscontrata dai primi anni '80 su pomodoro in serra in Liguria, colture orticole e floricole protette in Puglia, su vite in Puglia (uva da tavola protetta) e in Piemonte

➤ ***Stemphylium vesicarium*/pero**

- ridotta efficacia di procymidone osservata in Emilia Romagna da inizio anni '90, progressiva diffusione del fenomeno e riduzione d'impiego, parziale reintroduzione, attuale uso controllato dell'iprodione

Qol

Introduzione in Italia: fine anni '90/inizio anni 2000

➤ ***Plasmopara viticola/vite***

prime difficoltà di controllo pratico con azoxystrobin in provincia di Ravenna nel 2000, estensione negli anni successivi ad altre aree delle regioni nord-orientali (azoxystrobin e famoxadone), riduzione d'impiego dei Qol in diverse aree dell'Italia centro-settentrionale

➤ ***Venturia inaequalis/melo***

difficoltà di controllo nei primi anni 2000 in alcune aree dell'Italia settentrionale, presenza di ceppi resistenti riscontrata in diverse regioni (Emilia Romagna, Lombardia, Trentino, ecc.), tendenza alla riduzione dell'impiego

➤ ***Stemphylium vesicarium/pero***

primo caso di difficoltà di controllo riscontrato in provincia di Ravenna nel 2006, reperimento di ceppi resistenti, tendenza alla diffusione, situazione sotto controllo anche grazie al sistematico monitoraggio

La resistenza ai fungicidi in Italia

1b) Casi accertati con minori ripercussioni pratiche

Prodotti	Patogeno/malattia
Dodina	<i>Venturia inaequalis</i> /Ticchiolatura melo
Cymoxanil	<i>Plasmopara viticola</i> /Peronospora vite
IBS (DMI)	<i>Venturia inaequalis</i> /Ticchiolatura melo
	<i>Erysiphe necator</i> /Oidio vite
	<i>Cercospora beticola</i> /Cercosporiosi bietola
Fenilamidi	<i>Plasmopara viticola</i> /Peronospora vite
	<i>Bremia lactucae</i> /Peronospora lattuga
Anilinopirimidine	<i>Botrytis cinerea</i> /Muffa grigia varie colture
	<i>Venturia inaequalis</i> /Ticchiolatura melo
QoI - Analoghi strobilurine	<i>Podosphaera fusca</i> /Oidio cucurbitacee
	<i>Cercospora beticola</i> /Cercosporiosi bietola

Dodina/Ticchiolatura melo

Introduzione in Italia: fine anni '60

difficoltà di controllo incontrate nei primi anni '80 in Emilia Romagna, effetti pratici limitati

Cymoxanil/Peronospora vite

Introduzione in Italia: 1980

difficoltà di controllo segnalate nella prima metà degli anni '90 in alcune aree dell'Italia settentrionale, presenza di ceppi a ridotta sensibilità riscontrata in Piemonte e Trentino, riduzione d'impiego del prodotto in alcune aree

Inibitori della Biosintesi degli Steroli

Introduzione in Italia: fine anni '70/inizio anni '80

➤ ***Venturia inaequalis*/Ticchiolatura melo**

prime segnalazioni di difficoltà di controllo nelle regioni nord-orientali intorno al 1985, conferma della presenza di ceppi con sensibilità ridotta, loro impiego con strategie più mirate

➤ ***Erysiphe necator*/Oidio vite**

segnalazioni di ridotta efficacia pratica nella seconda metà degli anni '80, ritrovamento di una popolazione a ridotta sensibilità, loro impiego con cadenza applicativa ridotta

➤ ***Cercospora beticola*/Cercosporiosi bietola**

segnalazione di ridotta efficacia nell'Italia nord-orientale nella seconda metà degli anni '90

Fenilamidi

Introduzione in Italia: inizio anni '80

➤ ***Plasmopara viticola/Peronospora vite***

casi sporadici di ridotto contenimento nell'Italia settentrionale a fine anni '80, con dimostrazione di ceppi resistenti, ripercussioni molto limitate sul piano pratico

➤ ***Bremia lactucae/Peronospora lattuga***

difficoltà di controllo insorte nei primi anni '90, specialmente in Emilia Romagna, dimostrazione della presenza di ceppi resistenti, sospensione dell'impiego nelle aree coinvolte

Anilinopirimidine

Introduzione in Italia: fine anni 90/inizio anni 2000

➤ ***Botrytis cinerea*/Muffa grigia vite e fragola**

presenza di ceppi resistenti rilevata in vigneto (Piemonte e Puglia) dopo pochi anni d'impiego, introduzione di limitazioni d'impiego, incremento del fenomeno negli ultimi anni in Puglia su uva da tavola e in Basilicata su fragola

➤ ***Venturia inaequalis*/Ticchiolatura melo**

difficoltà segnalate nei primi anni 2000 in alcune aree dell'Italia settentrionale, presenza di ceppi a ridotta sensibilità riscontrata in diverse regioni, limitata tendenza alla riduzione dell'impiego

Analoghi delle strobilurine

Introduzione in Italia: fine anni '90/inizio anni 2000

➤ ***Podosphaera fusca/Oidio cucurbitacee***

difficoltà di controllo segnalate verso la metà degli anni 2000 in diverse aree, dimostrata la presenza di isolati resistenti, tendenza alla diffusione del fenomeno e dei problemi pratici

➤ ***Cercospora beticola/Cercosporiosi bietola***

casi di ridotto controllo pratico con miscele di strobilurine e IBS segnalati nelle regioni nord-orientali, dimostrazione della presenza di isolati a sensibilità ridotta

La resistenza ai fungicidi in Italia

2) Le combinazioni “sospettate”, sulla base di riduzioni di controllo (a livello pratico o sperimentale) o di riduzioni di sensibilità osservate per il patogeno

	Prodotti	Patogeno/malattia
Ridotta efficacia pratica e/o sperimentale	Fenilamidi	<i>Phytophthora infestans</i> /Peronospora pomodoro e patata
		<i>Peronospora destructor</i> /Peronospora cipolla
	IBS	<i>Podosphaera fusca</i> /Oidio cucurbitacee
	Qol	<i>Erysiphe necator</i> /Oidio vite
	SDHI boscalid	<i>Podosphaera fusca</i> /Oidio cucurbitacee
Ridotta sensibilità del patogeno	SDHI boscalid	<i>Botrytis cinerea</i> /Muffa grigia vite e fragola
	Fenilamidi	<i>Phytophthora infestans</i> /Peronospora pomodoro e patata
	CAA	<i>Plasmopara viticola</i> / Peronospora vite