

● CALO DELLA DIFFUSIONE PER LE MALATTIE FUNGINE NEL 2015

# Sensibilità dei frumenti alle principali malattie fungine

di **M. Pasquini, A. Iori, F. Nocente, L. Sereni, P. Cacciatori, C. Cristofori, F. Caprara, P. Codianni, S. Licciardello, M. Martelli, T. Notario, A. Petrini, E. Podda, B. Randazzo, P. Viola**

**A**nche quest'anno il CREA Qce, Unità di ricerca per la valorizzazione qualitativa dei cereali, in collaborazione con altre istituzioni pubbliche e private (tabella 1), ha realizzato un monitoraggio fitopatologico sul territorio nazionale finalizzato al controllo delle malattie fungine presenti sui frumenti.

Entro le prove è stato saggiato il comportamento di varietà commerciali di frumento duro e tenero, di vecchie varietà, di nuove costituzioni e di linee e varietà differenziali specifiche per i diversi patogeni.

La ruggine bruna e il complesso della septoriosi sono risultate le malattie fungine maggiormente presenti in campo. Si segnala il potenziale pericolo per la coltura di infezioni di ruggine gialla e ruggine nera

Il monitoraggio si prefigge diversi obiettivi, tra cui il controllo della presenza e diffusione in campo delle varie malattie, l'acquisizione di informazioni sull'efficacia o meno di geni di resistenza nei confronti dei vari patogeni e,

soprattutto, l'ottenimento di dati utili a tutti gli operatori del settore per individuare le varietà più idonee da coltivare in determinate aree, in relazione ai problemi fitopatologici locali (Pasquini et al., 2014; Nocente et al., 2014).

Attualmente questo monitoraggio a livello nazionale diventa ancora più necessario in quanto il repentino cambiamento globale del clima sta giocando un ruolo importante sull'evoluzione e sulla diffusione dei patogeni, capaci di adattarsi a condizioni pedoambientali mutevoli. **Nuovi patogeni possono infatti comparire e diffondersi in aree dove precedentemente non rappresentavano un problema oppure, entro le popolazioni di patogeni già presenti sul territorio, si possono selezionare nuovi patotipi con elevati livelli di virulenza e aggressività.**

## Diffusione delle malattie

Le condizioni climatiche hanno fatto registrare durante la decorsa annata agraria precipitazioni abbondanti o comunque utili per la coltura in quasi

**TABELLA 1 - Istituzioni, località di prova e presenza delle principali malattie nell'annata agraria 2014-15**

Istituzioni	Località di prova (¹)	Malattie fungine					Fusariosi della spiga
		Oidio	Complesso della septoriosi	Ruggine gialla	Ruggine bruna	Ruggine nera	
CREA-ACM, Acireale (CT)	Libertinia (Catania) (²)	-	+	-	-	-	-
Asar - Associazione agricola Randazzo, Palermo	Ciminna (Palermo) (²)	-	-	+	+	+	-
Agenzia regionale per la ricerca in agricoltura, Cagliari	Benatzu (Cagliari) (²)	-	+	+	+	-	-
CREA-CER, Foggia	Foggia (²)	+	+	+	+	-	-
CREA-QCE, Roma	Montelibretti (Roma) (⁴)	-	+	+	+	+	+
CERMIS, Tolentino (MC)	Tolentino (Macerata) (⁴)	+	-	+	+	-	-
ApsovSementi, Voghera (PV)	Grosseto (²)	-	-	-	+	-	-
ApsovSementi, Voghera (PV)	Voghera (Pavia) (³)	-	-	-	+	-	-
Società Italiana Sementi, Bologna	S. Lazzaro di Savena (Bologna) (⁴)	+	+	-	+	-	-
CREA-SCV, S. Angelo Lodigiano (LO)	S. Angelo Lodigiano (Lodi) (³)	-	+	-	+	-	+

(¹) La prova epidemiologica, oltre a linee e varietà differenziali per le varie malattie, comprendeva anche: varietà e linee di frumento duro (²); varietà e linee di frumento tenero (³); varietà e linee sia di frumento tenero sia duro (⁴).

- = assenza della malattia; + = comparsa della malattia o suo sviluppo utile per un confronto varietale.



Infezioni di ruggine gialla sono state registrate in campo anche durante la decorsa annata agraria

**COME INTERPRETARE I GIUDIZI SULLE VARIETÀ**

Il giudizio sul comportamento di ciascuna cultivar o linea è stato formulato in base al valore medio e massimo ottenibile dai rilievi effettuati nelle singole località di prova, tenendo anche conto dell'altezza relativa raggiunta dalla malattia sulla pianta. Un frumento è stato classificato: resistente (R), con intensità media di infezione inferiore o pari al 5% e valore massimo dell'attacco non superiore al 10%; mediamente resistente (MR), con intensità media di infezione pari al 10% e valore massimo non superiore al 30%; mediamente suscettibile (MS), con intensità media del 20% e valore massimo del 50%; suscettibile (S), con intensità media superiore al 20% e valore massimo superiore al 50%. ●

tutte le località di prova, con piovosità in genere superiore alle medie poliennali nel periodo novembre-giugno.

Le piogge primaverili, unite a temperature in generale abbastanza miti, hanno favorito attacchi fungini anche se non in tutte località e, spesso, **con infezioni modeste.**

In *tabella 2* è stata riportata la gravità media di infezione registrata in campo nella decorsa annata agraria, a confronto con l'annata precedente, nelle singole località su varietà di controllo suscettibili di frumento duro e tenero.

**Oidio.** L'oidio anche quest'anno è comparso in poche località e con intensità di infezione piuttosto limitate.

**Septoriosi e ruggini gialla e bruna.** Il complesso della septoriosi è risultato costantemente presente, diffuso e anche abbastanza aggressivo sulle piante, mentre la ruggine gialla, pur essendo stata rilevata in diverse località, si è manifestata con intensità e virulenza inferiori rispetto allo scorso anno. La ruggine bruna ha confermato la sua costante presenza sul territorio, con infezioni anche notevoli sui genotipi di frumento in prova.

**Altre malattie.** Per quanto riguarda le altre malattie, si può sottolineare che la ruggine nera è stata rilevata solo sporadicamente in Sicilia e nel La-

**TABELLA 2 - Gravità media di attacco (1) rilevata in campo su varietà di controllo suscettibili nel biennio 2014-2015**

Varietà	Ruggine gialla 2014								Ruggine gialla 2015					Legend		
	CT	FG	CA	GR*	RM	MC	BO	LO	CA	PA	FG	RM	MC			
Appulo (2)	--	7 4	9 1	5	8 2	8 1	6 6	8 1	7 1	8 5	7 1	8 2	8 1	■ Resistente./ Moder. resistente. ■ Moder. suscettibile./ Suscettibil. - Dato mancante		
Karel (2)	--	8 3	9 1	4	8 1	8 1	5 1	--	8 1	8 1	6 1	0	T			
Cosmodur (2)	--	8 4	9 3	6	8 3	8 3	8 7	8 2	8 1	8 2	7 1	8 3	8 1			
Fortunato (3)	8 6	8 6	8 3	5	8 5	8 4	5 5	9 1	7 4	7 1	7 1	8 4	8 3			
Novosadska (3)	8 5	8 6	9 6	8	8 8	8 6	8 7	8 7	8 8	8 6	8 3	8 8	8 5			
Irnerio (3)	8 5	8 7	9 9	8	8 7	9 4	9 5	8 7	8 8	8 7	8 3	8 8	8 6			
Legend																
Varietà	Oidio 2014			Oidio 2015			Complesso della septoriosi 2014					Complesso della septoriosi 2015				
	CT	FG	MC	FG	MC	BO	FG	CA	RM	BO	LO	CA	RM	FG	CT	BO
Appulo (2)	5 4	1 4	9 3	1 2	1 3	6 3	7 6	8 6	8 4	5 2	5 4	7 4	8 4	1 2	8 5	1 1
Karel (2)	--	6 4	9 3	1 2	8 1	T	7 5	8 7	8 3	--	5 3	6 5	5 4	1 2	8 5	1 2
Cosmodur (2)	7 3	1 3	9 4	1 2	5 4	0	7 7	8 7	5 3	5 2	--	7 4	8 4	1 2	8 4	8 7
Fortunato (3)	5 4	1 3	7 1	1 2	0	0	8 7	8 4	8 3	5 2	--	7 2	8 6	1 2	8 5	6 3
Novosadska (3)	--	6 3	5 1	1 3	1 2	5 1	7 7	--	5 5	5 2	--	0	8 6	1 3	8 4	5 2
Irnerio (3)	--	1 3	--	1 1	6 5	8 4	7 7	8 4	8 4	6 3	--	T	8 7	1 2	8 5	8 5
Varietà	Ruggine bruna 2014								Ruggine bruna 2015							
	CT	FG	CA	GR*	RM	MC	BO	LO	CA	PA	FG	RM	MC	GR*	BO	PV*
Appulo (2)	8 6	8 5	8 2	4	8 6	8 8	8 5	8 5	7 1	8 5	8 2	8 6	8 6	6 7	3	5
Karel (2)	8 6	8 5	8 3	2	8 5	8 6	--	--	T	8 4	8 3	8 4	8 4	6 5	1	5
Cosmodur (2)	8 7	8 2	8 2	4	8 5	8 6	8 5	8 4	8 1	8 6	8 5	8 8	8 7	8 7	4	5
Fortunato (3)	8 6	8 3	8 5	5	8 5	8 6	8 7	8 4	T	8 3	8 4	8 1	8 6	7 8	4	5
Novosadska (3)	--	1 1	--	3	--	8 4	8 8	8 1	0	0	0	0	0	0 5	1	5
Irnerio (3)	--	1 2	8 5	6	8 4	8 6	8 7	8 2	T	8 2	8 2	8 1	8 3	7 7	4	4

(1) I dati indicano l'altezza relativa (da 1 a 9) raggiunta dalla malattia sulla pianta (1ª cifra) e l'intensità media di infezione sugli organi attaccati (2ª cifra) secondo la scala di Cobb modificata (0-100%) da Peterson et al. (1948), con i valori percentuali riportati in forma abbreviata (10% = 1; 20% = 2, ecc.). T = tracce (Pasquini e Delogu, 2003). (2) Frumento duro. (3) Frumento tenero. \* Malattia rilevata utilizzando la scala 0-9 (Saari e Prescott, 1975).

Complesso della septoriosi e ruggine bruna hanno confermato la loro virulenza e diffusione sul territorio nazionale.

zio. Attacchi di fusariosi della spiga, anch'essa presente quest'anno in maniera molto contenuta, sono stati segnalati in alcune zone ancora del Lazio e della Lombardia (*tabella 1*). Per quanto riguarda l'impostazione delle prove e le metodiche di rilievo utilizzate si rimanda a quanto riportato in Pasquini e Delogu, 2003. Tutti i dati relativi al comportamento delle varietà negli anni sono consultabili sul sito <http://qce.entecra.it>

**Comportamento dei frumenti duri**

In *tabella 3* è riportato il comportamento rispetto alle diverse malattie, rilevato nelle località di prova, delle



La ruggine nera è stata rilevata in maniera sporadica nel Lazio e in Sicilia

**TABELLA 3 - GRANO DURO - Comportamento in campo delle varietà**

Varietà	Oidio			Ruggine gialla				Complesso della septoriosi					Ruggine bruna						
	FG	BO	MC	CA	RM	FG	PA	CA	RM	FG	CT	BO	CA	RM	FG	PA	BO	MC	GR
Achille	R	R	R	-	MR	MR	R	-	MR	R	MR	R	-	MS	MR	MR	R	MS	MS
Alemanno	R	R	MR	-	MR	R	MR	-	MR	R	S	R	-	MR	MR	MR	R	MR	MS
Anco Marzio	R	R	MR	-	MR	MR	MR	-	MR	R	MS	R	-	MR	R	R	MR	R	R
Antalis	R	R	MR	-	MR	MR	MR	-	MR	R	MS	R	-	R	R	R	R	R	R
Asterix	R	R	MR	-	MR	MR	R	-	R	R	R	R	-	R	R	MR	R	R	MS
Athoris	R	R	R	-	MR	R	R	-	MR	R	MS	R	-	MR	MR	MS	MR	MS	S
Aureo	R	R	R	-	MR	MR	R	-	MR	R	MS	R	-	MS	MR	MS	MR	MR	S
Claudio	R	R	R	R	R	R	R	MR	MR	R	S	R	R	MR	MR	MR	R	MR	MS
Colombo	MR	R	R	R	R	MR	R	MS	MR	R	S	R	R	MR	MR	MR	R	MS	MS
Corallo	R	R	R	MR	R	MR	MR	R	MR	R	R	R	R	MR	MR	MR	MR	MS	S
Core	R	R	R	R	MR	MR	R	MR	MR	R	R	R	R	MR	MS	MS	MR	MR	-
Credit	MR	R	R	MR	R	MR	R	R	MR	R	S	R	R	S	MS	MS	MR	MS	MS
Dorato	R	R	R	R	R	MR	R	R	R	R	MS	R	R	MR	MR	MR	R	MR	MS
Duilio	R	R	R	R	R	MR	R	MR	MR	R	MS	R	MR	S	MR	MR	MR	MS	MS
Dylan	R	R	R	R	R	MR	R	R	MR	R	R	MR	R	MS	MS	MR	R	MS	S
Emilio Lepido	MR	R	R	R	R	MR	R	MR	MR	R	MR	R	MR	MS	MS	MR	MR	MS	MS
Ettore	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	MR	R	R	MR	MR	MR	R	MR	MR
Fabulis	R	R	R	R	R	MR	MR	MR	R	R	S	MR	MR	MS	MS	MS	MR	S	MS
Furio Camillo	MR	R	R	R	R	R	R	R	MS	R	MS	MR	R	MR	MR	MR	R	R	MR
Gibraltar	R	R	R	R	R	MR	MR	R	MR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Hathor	R	R	R	R	R	MR	R	MR	MR	R	R	R	R	MR	MR	MR	R	R	S
Homer	R	R	MR	R	R	MR	R	R	R	R	MR	R	MR	MR	MR	MS	MR	MS	S

R = resistente; MR = moderatamente resistente; MS = moderatamente suscettibile; S = suscettibile; - = dato mancante.

Ettore e Gibraltar sono risultate le varietà con il migliore comportamento in campo. Altri genotipi hanno mostrato al massimo una

varietà di frumento duro inserite nelle prove nazionali di confronto varietale.

**In generale viene confermato lo sviluppo piuttosto contenuto di oidio e ruggine gialla. Il complesso della septoriosi è comparso in diverse località, anche se le infezioni più consistenti sui**



La ruggine bruna si conferma una delle malattie più diffuse sul territorio

frumenti duri sono state rilevate in Sicilia, nel campo di Libertinia (Catania).

La **ruggine bruna**, invece, è risultata presente in diverse località con attacchi anche notevoli. Tra le varietà, le migliori sono risultate **Ettore e Gibraltar**, che hanno mostrato una moderata o completa resistenza alle diverse malattie in tutte le località di prova. **Achille, Anco Marzio, Antalis, Asterix, Core, Dorato, Emilio Lepido** e altri genotipi sono risultati al massimo moderatamente suscettibili in qualche località, in particolare alla ruggine bruna e/o al complesso della septoriosi. Altre varietà hanno mostrato un comportamento interessante rispetto alla septoriosi; tra queste alcune come **Corallo, Dylan e Vespuc-ci** hanno confermato la loro maggiore resistenza/tolleranza alla malattia, già evidenziata nelle località delle prove nazionali.

Nei confronti della ruggine bruna un certo numero di varietà è risulta-

to resistente o moderatamente resistente in tutti i campi di prova e, anche in questo caso, per alcune cultivar come **Anco Marzio, Antalis, Kanakis, Monastir, Ramirez e Saragolla** è stato confermato quanto già osservato nelle Prove parcellari della Rete.

### Comportamento dei frumenti teneri

Per quanto riguarda le varietà di frumento tenero (tabella 4) è stato riportato il comportamento dei genotipi nelle diverse località di prova. In generale i frumenti teneri sono stati meno colpiti dalle malattie rispetto ai frumenti duri. Praticamente inesistenti gli attacchi di **oidio**, ma anche la **ruggine gialla** e il **complesso della septoriosi** si sono manifestati in maniera più sensibile solo in qualche località e solamente su poche varietà. Più diffusa sul territorio e più aggressiva è stata la **ruggine bruna**.



Varietà	Oidio			Ruggine gialla				Complesso della septoriosi					Ruggine bruna						
	FG	BO	MC	CA	RM	FG	PA	CA	RM	FG	CT	BO	CA	RM	FG	PA	BO	MC	GR
Iride	R	R	R	R	R	R	R	R	MR	R	MS	R	R	MR	MR	MR	R	MR	MR
Kanakis	R	R	MR	MR	R	MR	MR	MR	MR	R	MS	R	R	R	R	R	R	R	R
Karalis	R	R	R	R	R	MR	R	MR	MS	R	S	R	R	R	MR	MR	R	R	MR
Marakas	R	R	R	R	R	MR	R	MR	R	R	R	R	R	MR	MR	MR	MR	MS	MS
Marco Aurelio	R	R	R	R	R	MR	R	MR	R	R	R	R	R	MR	MR	MR	MR	MS	MS
Massimo Meridio	R	R	R	R	R	MR	R	MR	MR	R	R	R	MR	MR	MS	MR	MR	MS	MS
Monastir	R	R	MR	R	R	MR	R	MR	MR	R	MS	R	R	R	R	R	R	R	R
Neolatino	R	R	MR	R	R	MR	MR	MR	MR	R	MR	R	R	MR	MR	MR	MR	MR	MS
Normanno	R	R	MR	R	R	MR	MR	MR	MR	R	MS	R	R	R	MR	R	R	R	MS
Obelix	R	R	R	R	R	MR	R	MR	MR	R	MS	R	R	MR	MR	MR	R	MR	MS
Odisseo	R	R	MR	MR	R	MR	R	MR	R	R	R	R	R	MS	MR	MS	MR	MS	MS
Opera	R	R	R	MR	R	MR	R	MR	MR	R	R	R	MR	MS	MS	MS	MR	MS	MS
Orizzonte	MR	R	MR	R	R	MR	R	MR	MR	R	S	R	R	MS	MS	S	MR	S	MS
Ovidio	R	R	R	R	R	MR	R	MR	MR	R	MS	R	MR	MS	MS	MR	MR	S	MS
Ramirez	MS	R	MS	R	R	MR	R	MR	MR	R	MS	R	R	R	R	MR	R	R	R
San Carlo	R	R	MS	MR	R	MR	R	R	MR	R	MS	R	MR	S	MR	S	MR	MS	S
Saragolla	R	R	R	MR	R	MR	MR	R	MS	R	S	R	R	R	MR	R	R	R	MR
Simeto	R	R	MR	R	R	MR	R	MR	R	R	S	R	R	MS	MS	MS	MR	MS	S
Svevo	R	R	R	R	R	MR	R	MR	R	R	MR	R	R	MR	MR	MR	R	MR	MS
Texur	R	R	R	MR	R	MR	MR	MR	MR	R	S	R	MR	MS	MS	MS	MR	S	S
Tirex	R	R	R	MR	R	MR	R	R	MR	R	R	R	R	MR	MR	R	MR	MS	S
Vespucci	R	R	MR	R	R	MR	R	MR	R	R	R	R	R	MR	MS	MR	R	S	MS

moderata sensibilità a qualche malattia.

Tra le varietà se ne possono segnalare alcune come **Ades, Aerobic, Altezza, Anapurna, Annibale, Balneo, Basmati, Calisol, Ethic, Messenger, PR22R58, Starpan e SY Alteo**, risultate resistenti o moderatamente resistenti in tutti i campi ai vari patogeni.

### Ruggine gialla: rischio da considerare

Per concludere, tra le varie malattie rilevate in campo è stata confermata la maggiore diffusione sul territorio della ruggine bruna e del complesso della septoriosi.

C'è però da sottolineare l'importanza della ruggine gialla come potenziale rischio per la coltura, considerando il maggiore adattamento della **Puccinia striiformis** a temperature più elevate e, quindi, **la sua più facile diffusione in aree a clima temperato mediterraneo, così come la sua maggiore virulenza nei confronti dei frumenti duri.**

Anche la ruggine nera va tenuta costantemente sotto controllo, soprattutto considerando che in questi ultimi anni la sua presenza in tracce è stata comunque osservata abbastanza precocemente sulle varietà, quando le piante risultavano ancora verdi e potenzialmente più esposte alle infezioni.

Tutte le informazioni acquisite con il monitoraggio dovrebbero poi servire per attivare metodi preventivi per il contenimento delle fitopatie, predisponendo programmi di controllo integrato basati sull'individuazione di resistenze diversificate nell'ospite, sull'utilizzo di appropriate pratiche colturali, sul ricorso qualora necessario al controllo chimico.

Più recentemente, per favorire un minore impatto a livello ambientale, si stanno sperimentando sistemi di biocontrollo, utilizzando ad esempio organismi antagonisti, oppure si sta saggiando l'azione antimicrobica di composti naturali (oli, composti bio-

attivi, proteine naturali) (Ciccoritti et al., 2015; Pietricola et al., 2014) che potrebbero rappresentare una valida alternativa ai composti chimici di sintesi per la difesa delle colture, soprattutto



Il complesso della septoriosi continua a essere rilevato costantemente sulle piante

**TABELLA 4 - GRANO TENERO - Comportamento in campo delle varietà**

Varietà	Oidio		Ruggine gialla		Complesso della septoriosi		Ruggine bruna				Varietà	Oidio		Ruggine gialla		Complesso della septoriosi		Ruggine bruna			
	BO	MC	RM	MC	RM	BO	RM	BO	MC	PV		BO	MC	RM	MC	RM	BO	RM	BO	MC	PV
Addict	R	R	MR	MR	R	R	R	R	R	MS	Breus	R	R	MR	MR	S	MR	MR	MR	MR	MS
Ades	R	R	R	R	R	R	R	MR	R	MR	Calisol	R	R	R	R	R	R	MR	MR	R	MR
Aerobic	R	R	MR	MR	MR	R	R	MR	R	MR	Caronte	R	R	MS	MR	MR	MS	MS	S	MR	MS
Akim	R	R	MR	MR	R	R	R	MR	MS	MS	Cipres	R	R	R	R	R	MR	R	MR	R	MS
Altamira	R	R	R	R	R	MR	R	MR	R	MS	Cruzado	R	R	MS	MR	R	MS	R	S	R	MS
Altezza	R	R	R	MR	R	R	R	MR	MR	R	Dallara	R	R	R	R	R	MR	R	MS	R	MS
Ambrogio	R	R	MR	R	R	R	R	R	R	MS	Diamento	R	R	R	R	R	MR	R	MR	R	MS
Anapurna	R	R	R	R	R	R	R	R	R	MR	Eletta	R	R	R	R	MR	MS	R	MR	R	MS
Annibale	R	R	R	R	R	R	R	MR	R	MR	Ethic	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Arezzo	R	R	R	R	R	R	R	MR	R	MS	Forblanc	R	R	MR	R	R	MR	R	MR	R	MS
Argone	R	R	R	MR	MR	MR	R	MR	R	MS	Giorgione	R	R	R	R	R	MS	MS	MS	MR	MS
Artdeco	R	R	R	R	R	R	R	MR	R	MS	Kuneo	R	R	MR	R	R	MR	MR	MS	MR	MS
Avvento	R	R	R	MR	MR	R	MR	MR	MS	MS	Messenger	R	R	R	R	R	MR	R	MR	MR	MR
Axial	R	R	R	R	R	R	R	MR	R	MS	PR22R58	R	R	R	R	R	MR	R	MR	R	MR
Azul	R	R	MS	MR	S	MS	R	MR	R	MS	Soledad	R	R	R	R	R	MS	MR	MS	MS	MS
Balneo	R	R	R	R	R	R	R	MR	MR	MR	Solehio	R	R	R	R	R	MR	MR	MR	MR	MS
Basico	R	R	MR	MR	R	MR	MR	MS	MR	MS	Starpan	R	R	R	R	R	MR	MR	MR	MR	MR
Basmati	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	SY alteo	R	R	R	R	R	R	R	MR	MR	MR
Bellini	R	R	S	MR	S	R	R	MR	MR	MS	SY ideo	R	R	MR	MR	MS	MR	R	MS	MR	MS
Blasco	R	R	S	MR	S	MS	R	MR	R	MS	SY moisson	R	R	R	R	R	MR	MR	MR	MR	MS
Bolero	R	R	R	R	MR	MR	R	MR	MS	MR	Terramare	R	R	MR	R	MR	MR	R	MR	R	MS
Bologna	R	R	R	R	R	R	R	MS	MR	MS	Tintoretto	R	R	R	R	R	R	R	MR	S	MS
Bramante	R	R	R	R	MR	MR	R	MR	R	MS	Toskani	R	R	R	R	MR	MR	R	MR	R	MS

R = resistente; MR = moderatamente resistente; MS = moderatamente suscettibile; S = suscettibile; - = dato mancante

Le malattie fungine sono risultate in generale meno presenti sui frumenti teneri nelle località di prova.

in regime di coltura biologica ma anche in colture convenzionali.

Molto importante è poi il costante monitoraggio dei patogeni e, a questo proposito, ultimamente sono stati fatti notevoli passi avanti anche nel settore della diagnostica.

Nuove tecnologie a base ottica ed elettronica (analisi di immagine iperspettrale e termica) potrebbero infatti rappresentare sistemi di controllo affidabili, efficaci e utili come metodi di «early detection» dei vari patogeni (Menesatti et al., 2014).

**Marina Pasquini**

**Angela Iori, Francesca Nocente**

**Loriana Sereni, Pierino Cacciatori**

**Carla Cristofori, Fabrizio Caprara**

CREA - Unità di ricerca per la valorizzazione qualitativa dei cereali, Roma

**Pasquale Codianni**

CREA - Centro di ricerca per la cerealicoltura Foggia

**Stefania Licciardello**

CREA - Centro di ricerca per l'agrumicoltura

e le colture mediterranee

Acireale (Catania)

**Marco Martelli**

Società italiana sementi spa

S. Lazzaro di Savena (Bologna)

**E. Podda**

Agris, Agenzia per la ricerca in agricoltura,

Cagliari

**Tommaso Notario**

CREA - Unità di ricerca per la selezione

dei cereali e la valorizzazione

delle varietà vegetali

S. Angelo Lodigiano (Lodi)

**Antonella Petrini**

Cermis, Tolentino (Macerata)

**Biagio Randazzo**

Asar - Associazione agricola Randazzo

Palermo

**Paola Viola**

ApsovSementi srl

Voghera (Pavia)

Per aver contribuito alla realizzazione delle prove si ringraziano: M. Palumbo, N. Virzi, CREA- Centro di ricerca per l'agrumicoltura e le colture mediterranee, Acireale (Catania); M. Perenzin, CREA-Unità di ricerca per la selezione dei cereali e la valorizzazione delle varietà vegetali, S. Angelo Lodigiano (Lodi); S. Ravaglia, Società italiana sementi spa., S. Lazzaro di Savena (Bologna); C. Invernizzi, ApsovSementi srl, Voghera (Pavia); M. Dettori, A. Loddo, E. Pireddu, L. Mameli, V. Zucca, A. Mallocci, Agris, Agenzia per la ricerca in agricoltura, Cagliari; N. Vecchioni, CREA - Centro di ricerca per la cerealicoltura, Foggia.

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a: [redazione@informatoreagrario.it](mailto:redazione@informatoreagrario.it)

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia: [www.informatoreagrario.it/rdLia/15ia39\\_8169\\_web](http://www.informatoreagrario.it/rdLia/15ia39_8169_web)

# Sensibilità dei frumenti alle principali malattie fungine

## BIBLIOGRAFIA

**Ciccoritti R., Pasquini M., Sgrulletta D., Nocente F. (2015)** - *Effect of 5-n-Alkylresorcinol Extracts from Durum Wheat Whole Grain on the Growth of Fusarium head Blight (FHB) Causal Agents*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 63: 43-50.

**Menesatti P., Costa C., Antonucci F., Pallottino F., Pasquini M., Iori A., Aureli G. (2014)** - *Applicazione di tecniche di analisi iperspettrale e termica per la predizione anticipata di fusariosi e stagonosporiosi su spiga*. Atti Prog. Micoprincem «Micotossine principali ed emergenti nei cereali» ISBN: 978-88-97081-59-3: 78- 82.

**Nocente F., Iori A., Matere A., Sereni L., Caprara F., Cristofori C., Cacciatori**

**P., Pasquini M. (2014)** - *Monitoraggio delle principali malattie fungine del frumento duro nel 2013-14*. Atti VIII Giornata Tecnica Frumento duro, CRA- QCE Roma 26 settembre 2014. Cd-rom. ISBN: 978-88-97081-66-1: 1-11.

**Pasquini M., Iori A., Nocente F., Matere A., Sereni L., Cacciatori P., Cristofori C., Caprara F., Codianni P., Martelli M., Mameli L., Licciardello S., Blangiforti S., Notario T., Petrini, Viola P. (2014)** - *Malattie fungine del frumento: suscettibilità delle varietà*. L'Informatore Agrario, 42: 45-49.

**Pasquini M., Delogu G. (2003)** - *Malattie dei cereali a paglia. Manuale per la diagnosi delle principali patologie e per il riconoscimento dei relativi agenti patogeni*. Ed. Failli, pp. 92.

**Pasquini M., Aureli G., Iori A., Nocente F. (2015)** - *Frumento e malattie fungine: il punto della situazione*. Supplemento a L'Informatore Agrario, 11: 11-13.

**Peterson R.F., Campbell A.B., Hannah A.E. (1948)** - *A diagrammatic scale for estimating rust intensity of leaves and stems of cereals*. Can. J. of Res. Section C, 26: 496-500.

**Pietricola C., Iori A., Farina V., Scala V., Reverberi M., Fanelli C. (2014)** - *Use of Trametano® for eliciting plant defences in wheat challenged with foliar fungal pathogens*. Journal of Plant Pathology: 65.

**Saari E.E., Prescott J.M. (1975)** - *A scale for appraising the foliar intensity of wheat diseases*. Plant. Dis. Reporter 59: 377-380.

## Come è stata impostata la sperimentazione

Le prove sono state allestite nelle varie regioni, includendo i frumenti teneri al Nord e i frumenti duri al Centro e al Sud; genotipi di entrambe le specie sono stati saggiati a Montelibretti (RM), Tolentino (MC) e S. Lazzaro di Savena (BO); le linee differenziali per i vari patogeni erano inserite in tutte le località di prova (tabella 1).

Per quanto riguarda l'impostazione delle prove e le metodiche di rilievo utilizzate si rimanda a quanto riportato in Pasquini e Delogu, 2003.

In ciascun campo di prova sono stati effettuati rilievi e campionamenti di materiale infetto; i campioni sono stati successivamente analizzati in laboratorio, con osservazioni allo stereomicroscopio e al microscopio ottico dopo incubazione a 20 °C per 48 ore in camera umida.

Indagini sono state condotte anche in serra, al fine di valutare la virulenza delle diverse popolazioni patogene.

**TABELLA A - Istituzioni, località di prova e presenza delle principali malattie nell'annata agraria 2014-15**

Istituzioni	Località di prova (1)	Malattie					
		Oidio	Complesso della septoriosi	Ruggine gialla	Ruggine bruna	Ruggine nera	Fusariosi della spiga
CREA-ACM, Acireale (CT)	Libertinia (Catania) (2)	-	+	-	-	-	-
Asar - Associazione agricola Randazzo, Palermo	Ciminna (Palermo) (2)	-	-	+	+	+	-
Agenzia regionale per la ricerca in agricoltura, Cagliari	Benatzu (Cagliari) (2)	-	+	+	+	-	-
CREA-CER, Foggia	Foggia (2)	+	+	+	+	-	-
CREA-QCE, Roma	Montelibretti (Roma) (4)	-	+	+	+	+	+
CERMIS, Tolentino (MC)	Tolentino (Macerata) (4)	+	-	+	+	-	-
ApsovSementi, Voghera (PV)	Grosseto (2)	-	-	-	+	-	-
ApsovSementi, Voghera (PV)	Voghera (Pavia) (3)	-	-	-	+	-	-
Società Italiana Sementi, Bologna	S. Lazzaro di Savena (Bologna) (4)	+	+	-	+	-	-
CREA-SCV, S. Angelo Lodigiano (LO)	S. Angelo Lodigiano (Lodi) (3)	-	+	-	+	-	+

(1) La prova epidemiologica, oltre a linee e varietà differenziali per le varie malattie, comprendeva anche: varietà e linee di frumento duro (2); varietà e linee di frumento tenero (3); varietà e linee sia di frumento tenero sia duro (4). - = assenza della malattia; + = comparsa della malattia o suo sviluppo utile per un confronto varietale.

# ANDAMENTO STORICO DELLE MALATTIE FUNGINE

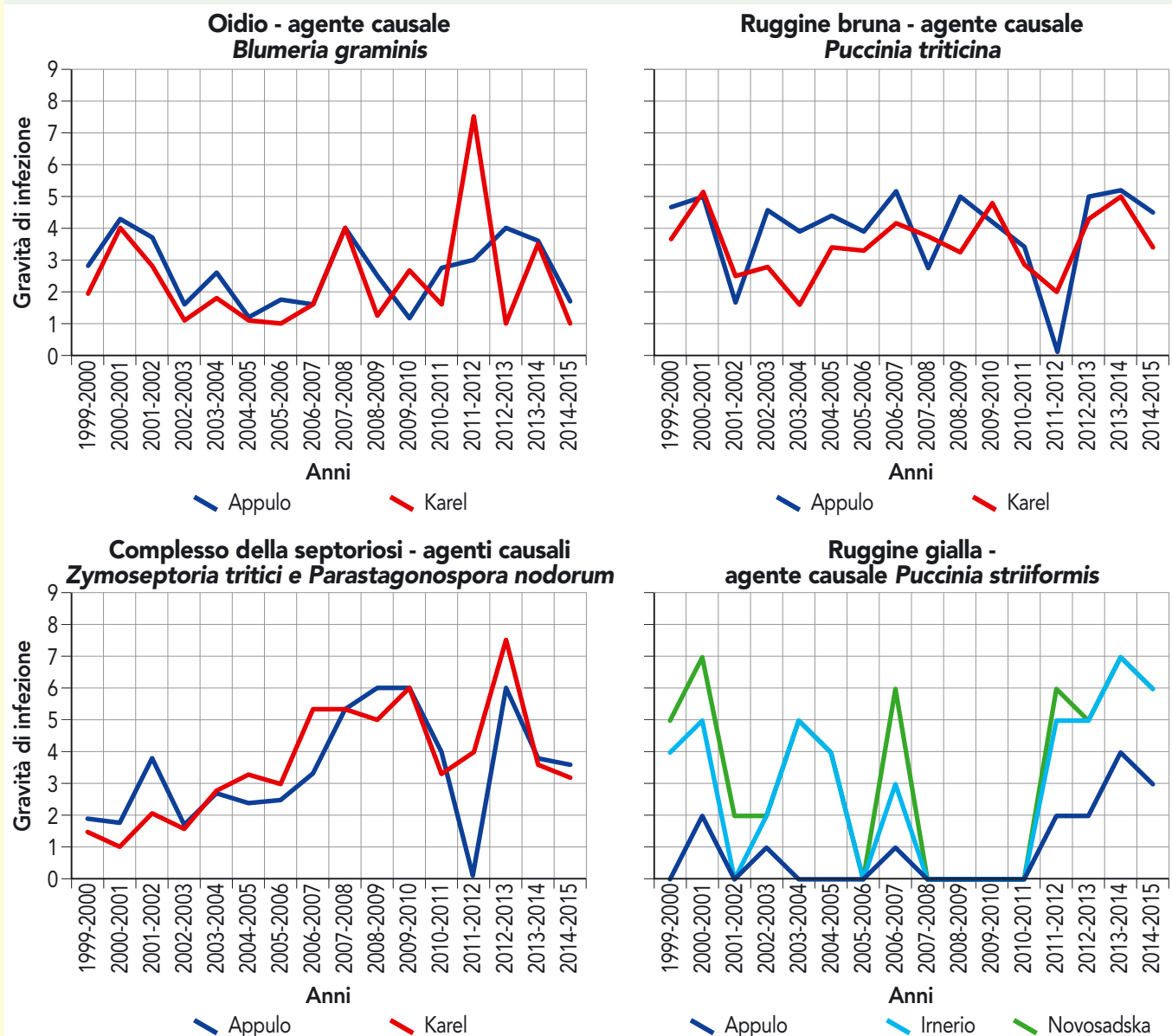
Per avere un'idea dell'andamento storico dello sviluppo delle malattie, nel grafico A sono state riportate le gravità medie di infezione rilevate dal 2000 sino a oggi su varietà di controllo di frumento duro, in particolare per oidio, ruggine bruna e complesso della septoriosi e su frumenti duri e teneri per quanto riguarda la ruggine gialla.

Come si può osservare, la presenza di oidio non è stata registrata in campo tutti gli anni e le gravità medie di infezione appaiono piuttosto limitate sulle due varietà di controllo Appulo e Karel.

La ruggine bruna, sempre presente sul territorio, al contrario si manifesta con percentuali di infezione in

media generalmente elevate. Il complesso della septoriosi mostra un andamento di sviluppo esponenziale che raggiunge il culmine verso metà degli anni 2000, con una lieve flessione nelle ultime due annate agrarie. La ruggine gialla mostra un andamento più altalenante, con uno sviluppo in crescita negli ultimi anni, non solo sui frumenti teneri, ma anche sui frumenti duri. Tale aspetto evidenzia una maggiore sensibilità dei frumenti duri alla malattia rispetto al passato, probabilmente a causa dei cambiamenti in virulenza verificatisi entro la popolazione patogena (Pascuini et al., 2015).

**GRAFICO A - Gravità media di infezione registrata in Italia dal 2000 al 2015 su varietà di controllo di frumento duro (Appulo, Karel) e tenero (Novosadska, Irnerio)**



La ruggine bruna si conferma la malattia più costantemente presente negli anni sul territorio, spesso con elevata virulenza. Il complesso della septoriosi mostra uno sviluppo esponenziale, con una lieve flessione nelle ultime due annate agrarie.

# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://www.informatoreagrario.it)



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.