Consorzio Maiscoltori Cerealicoltori Polesani

Associazione Italiana Essiccatori Stoccatori Raccoglitori di cereali e semi oleosi

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali Università di Padova

DAFNAE Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse naturali e Ambiente

DISAFA Università degli studi di Torino

crea Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

FRUMENTO & MAIS:

BASE DELL'AGROALIMENTARE ITALIANO

14/12/2019

Cen.Ser Rovigo

Cargill

EULER HERMES

Istituto Tecnico Agrario "O. Munerati" S. Apollinare (RO)

A.M.I.

LAMERI Cereals

LG

SIVAM

KWS

CORTEVA agriscience

PIONEER

caussadesemences

CONASE

apsov SERVING AGRICULTURE

masseeds UNITED TO GROW

dfo dal 1965

syngenta

Collegio Provinciale dei Periti Agrari e dei Periti Agrari Laureati della Provincia di Rovigo

SIGECO DON

GLM Gruppo di Lavoro Micotossine

odaf Rovigo

Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Rovigo

FEASR

REGIONE DEL VENETO

PSR VENETO 2014-2020

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

SiGeCo-DON

Sistemi di **Ge**stione e **Co**ntrollo delle fusariosi e della micotossina **DON**

SIGECO DON

Attività di monitoraggio 2018/2019

Dott. Agr. Costa Enrico Giuliano (A.I.R.E.S)
Dott. Agr. Valentini Davide (C.M.C.P)

Cen.Ser Rovigo 14/12/2019

FEASR

REGIONE DEL VENETO

PSR VENETO 2014-2020

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

SISTEMI DI GESTIONE DELLA DIFESA DALLE FUSARIOSI DELLA SPIGA DEL FRUMENTO E CONTROLLO DELLE CONTAMINAZIONI DA DON

Capofila: C.M.C.P

CONSORZIO MAISCOLTORI CEREALICOLTORI POLESANI – C.M.C.P – VILLADOSE PD – SOCIETÀ COOPERATIVA AGRICOLA

Droni

Corsi di formazione

Capannine Metos e Horta - DSS

SIGECO DON

Campi prova

Sistemi di pulitura avanzati

Rilevazioni Agronomiche

APP che ti informa

Partner effettivi

AIRES

Zampini Annalisa

MIOTTO Rag. Luisa

Cortilla Cereali

Responsabile formazione

Irecoop Veneto

Misura PSR Veneto 2014-2020

Misura 16.1.1: Costituzione e gestione dei Gruppi Operativi PEI
Misura 16.2.1: Realizzazione di Progetto Pilota
Misura 1.1.1: Azioni di Formazione Professionale
Misura 4.2.1: Investimenti per la Commercializzazione e la trasformazione

Es.: Attività intraprese

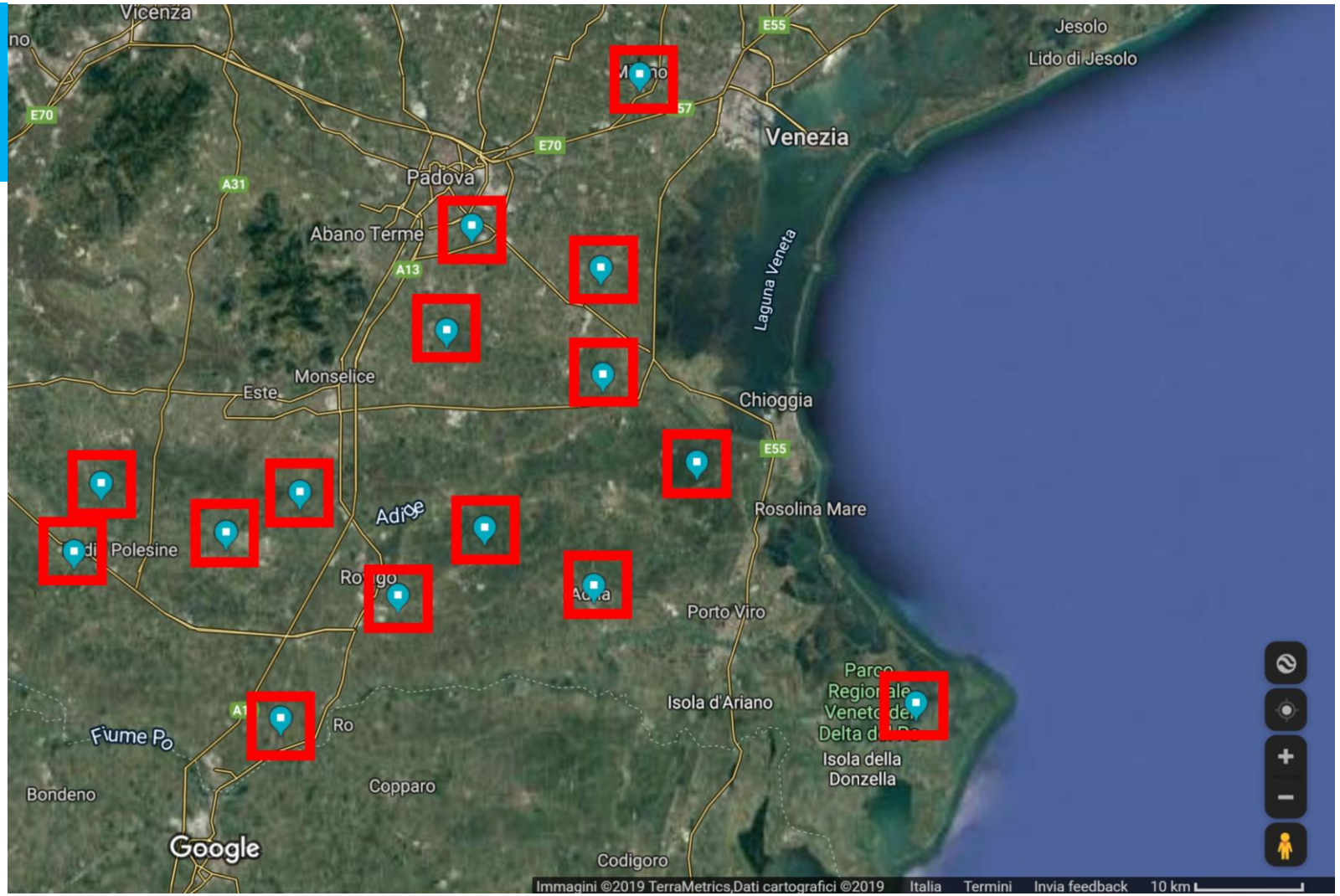
- Coordinamento, Informazione, animazione…
- Rilevazioni agro-meteo, campi prova, consulenza…
- Corsi di formazione aziende agricole…
- Sistemi di selezione-pulitura innovativi…

Partner associato:
I.T.A «O. Munerati» S. Apollinare (RO)

MONITORAGGIO AGRO METEOROLOGICO

15 CAPANNINE DISLOCATE NELLE PROVINCE DI RO, PD, VE

1. Legnaro
2. Sant'Apollinare - Rovigo
3. Castelbaldo
4. Cavarzere
5. Mirano
6. Adria
7. Correzzola
8. Stanghella
9. Canaro
10. Lendinara
11. Baruchella
12. Piove di Sacco
13. Porto Tolle
14. Cartura
15. Villadose



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

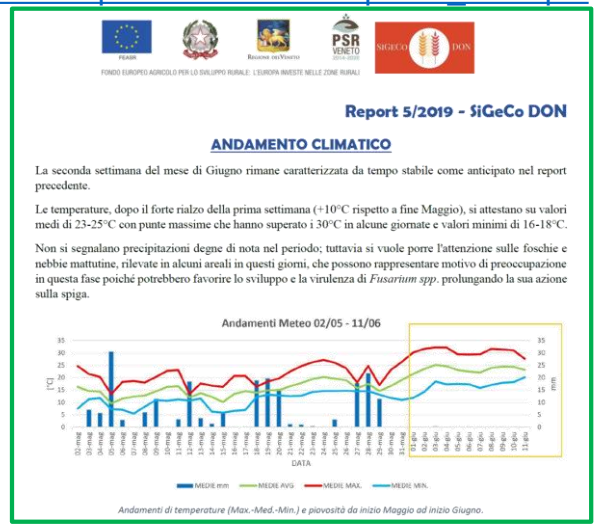
ATTIVITA' 2019 MIS. 16.2.1

← CAMPI VARIETALI

MONITORAGGIO AGRONOMICO →

REPORT DIVULGATIVI INFORMATIVI

www.sigecodon.it/wp-content/uploads/2019/06/Report-3_2019.pdf\



FEASR — FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Report 5/2019 - SiGeCo DON

ANDAMENTO CLIMATICO

La seconda settimana del mese di Giugno rimane caratterizzata da tempo stabile come anticipato nel report precedente.

Le temperature, dopo il forte rialzo della prima settimana (+10°C rispetto a fine Maggio), si attestano su valori medi di 23-25°C con punte massime che hanno superato i 30°C in alcune giornate e valori minimi di 16-18°C.

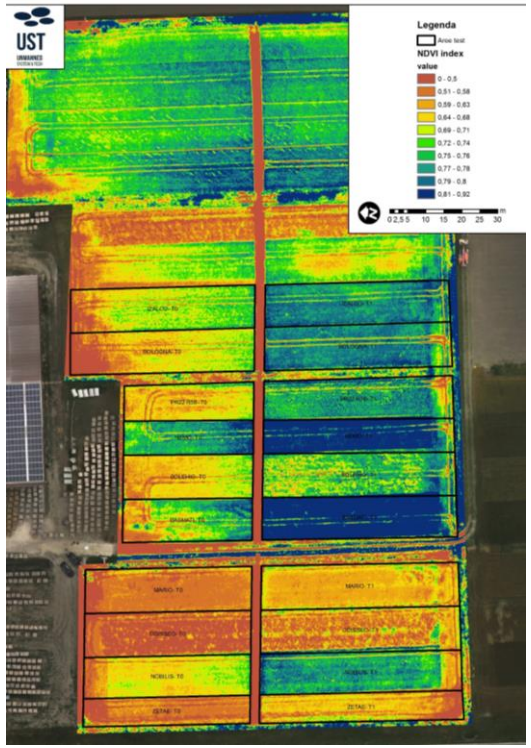
Non si segnalano precipitazioni degne di nota nel periodo; tuttavia si vuole porre l'attenzione sulle foschie e nebbie mattutine, rilevate in alcuni areali in questi giorni, che possono rappresentare motivo di preoccupazione in questa fase poiché potrebbero favorire lo sviluppo e la virulenza di *Fusarium spp.* prolungando la sua azione sulla spiga.

Andamenti Meteo 02/05 - 11/06

DATA

MEDIE mm — MEDIE AVG. — MEDIE MAX. — MEDIE MIN.

Andamenti di temperature (Max.-Med.-Min.) e piovosità da inizio Maggio ad inizio Giugno.



MONITORAGGIO CON DRONE

VALUTAZIONE - CONFRONTI D.S.S

Campi varietali nelle annate 2018 e 2019

SCOPO DELLA VALUTAZIONE: classificare le **varietà**

Azione	Periodo	Intervallo
Predisposizione e semina campi sperimentali	Settembre-ottobre	Pre-semina
Rilievi agronomici *(investimento/densità, accestimento, altezza)* e fitosanitari *(patologie fungine, malattie, virosi)*	Ottobre-febbraio	Rilievi di carattere agronomico e sanitario
	Marzo-aprile	
	Maggio-giugno	Rilievi sulla spiga
Raccolta campioni finali	Giugno-luglio	maturazione fisiologica

→ **COME?**

- **Due campi varietali**
  - I.T.A «O. Munerati» S. Apollinare (RO)
  - Az. Agr. Miotto Vescovana (PD)

→ **INFINE**

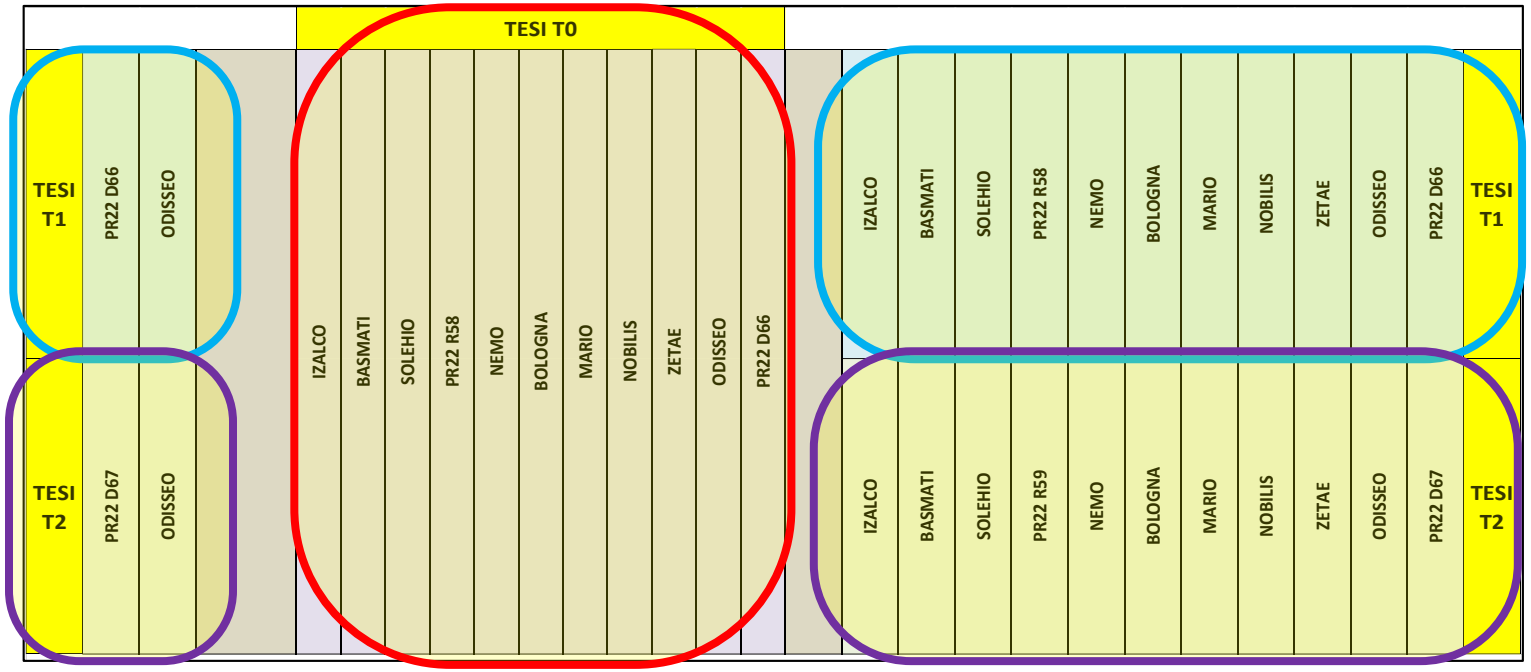
- Campioni di granella sottoposti ad **analisi chimiche e micologiche** da parte del laboratorio di patologia vegetale dell'Università di Padova (TeSAF – Prof. Causin)

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

	Varietà	ITA O. Munerati	Miotto (Vescovana-PD)
Grani duri	PR22D66	x	
	ZETAE	x	x
	Nobilis	X	x
	Odisseo	x	x
	Mario	x	x
Grani Teneri	Basmati	x	x
	Solehio	x	x
	Nemo	x	x
	PR58	x	x
	Bologna	x	x
	Izalco	x	x
Precessione		Mais	Grano
Lavorazioni		Aratura - Erpicatura	Aratura - Erpicatura
Semina		26/10/2018	25/10/2018
Diserbo		Autunnale	Primaverile

Campi varietali: Tecniche e tesi

I.T.A. «*O. Munerati*» *S. Apollinare (RO)*



SUP. TESI T0: 2,2m x 240m (580 m^2)
SUP. TESI T1 = T2: 12m x 120m (1440 m^2)

TESI A CONFRONTO

T0: No trattamento fusariosi

T1: lotta convenzionale,
2 interventi (pratica aziendale)

T2: lotta su indicazioni SiGeCo-DON

TECNICA AGRONOMICA

CONCIMAZIONE DI FONDO

- CLORURO POTASSICO: 250 Kg/ha
- Fosf. Biamm. (N-P 18.46.0): 300 Kg/ha

SEMINA: 27/10/2018

CONCIMAZIONE COPERTURA:

- Marzo 2018: Urea (N 46%) 150 Kg/ha
- Maggio 2018: Nitrato Amm. (N 27%) 200 Kg/ha

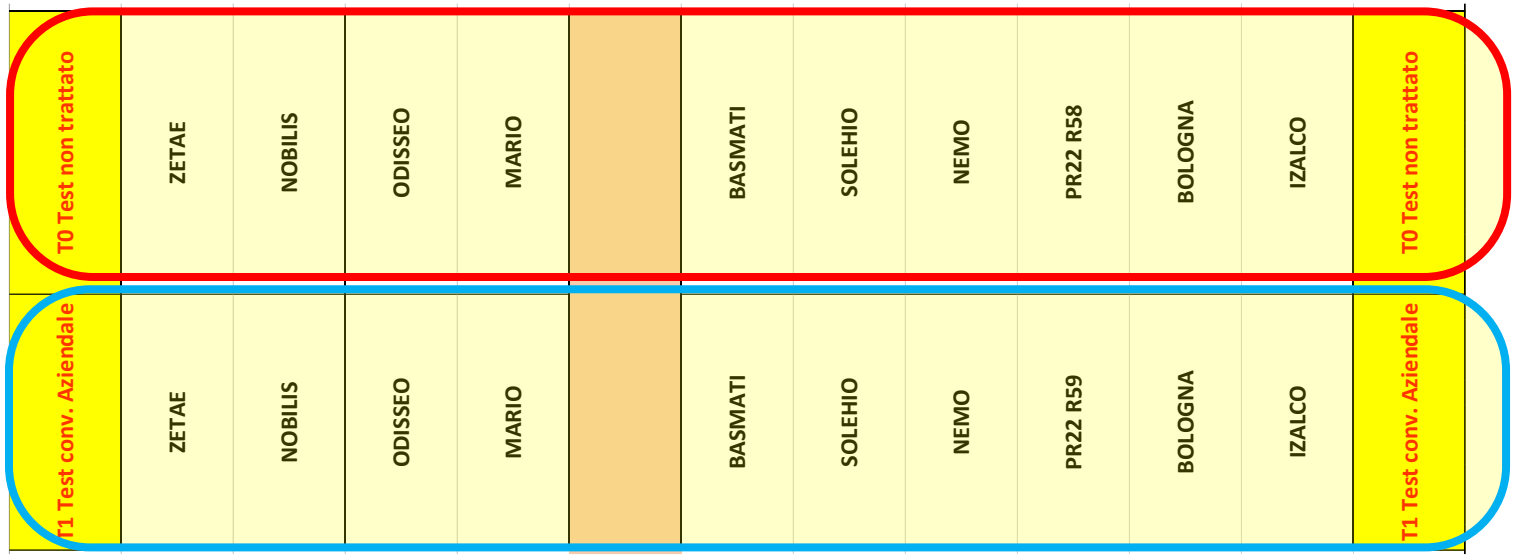
INTERVENTI FITOSANITARI:

- **T1 e T2**: 03/05/2019: *Acetamiprid:* 1Lt
- **Solo T1**: 03/05/2019: *Tebuconazolo*: 1Kg/ha
  17/05/2019: *Prothioconazolo + Tebuconazolo*: 1 lt/ha
- **T2**: 17/05/2019: *Prothioconazolo + Tebuconazolo*: 1 lt/ha

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Campi varietali: Tecniche e tesi

Az. Agr. Miotto *Vescovana (PD)*



SUP. TESI T0: 12m x 55m (660 m^2)
SUP. TESI T1: 12m x 55m (660 m^2)

TESI A CONFRONTO

T0: No trattamento fusariosi

T1: lotta convenzionale,
2 interventi (pratica aziendale)

TECNICA AGRONOMICA

CONCIMAZIONE DI FONDO

- Mist. Org. N-P 6-16:350 Kg/ha

SEMINA: 26/10/2018

CONCIMAZIONE COPERTURA:

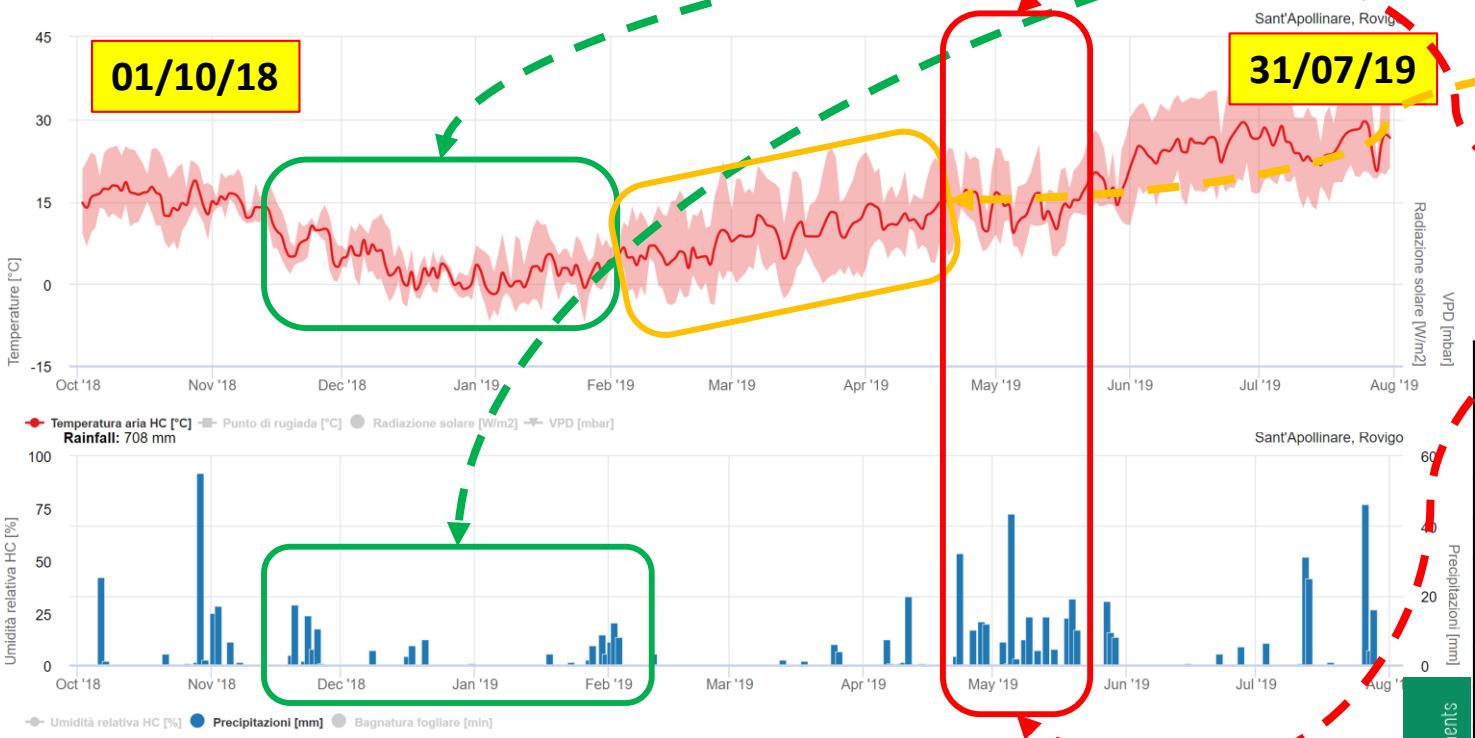
- Febbraio 2019: Nitrato Amm. (N 27%) 100 Kg/ha
- Aprile 2019: Urea. (N 46%) 130 Kg/ha
- Maggio 2019: Nitrato Amm.+ S 200 Kg/ha

INTERVENTI FITOSANITARI:

- 16/04/2019: *Fluxapyroxad + Pyraclostrobin 1,5 lt/ha*
- *Grano Duro:* 10/05/2019: *Metconazolo + Epossiconazolo + Tau fluvalinate: 2,5 lt/ha + 0,2 lt/ha*
- *Grano Tenero:* 16/05/2019: *Metconazolo + Epossiconazolo + Tau fluvalinate: 2,5 lt/ha + 0,2 lt/ha*

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

2019 Annata anomala?



Pioggia 286,4 mm

Ottobre → Fine Marzo

Pioggia 296mm

Aprile → Fine Giugno

Inverno mite

Inizio primavera «caldo»

Maggio con cali termici ed estremamente piovoso

PROV	STAZIONE	Piovosità annua [mm] 13/12/18 - 13/12/19	MAGGIO 2018	MAGGIO 2019	Pioggia "in più"	% incr.
VE	Mirano	1019,2	82,6	213,8	+131,20	259%
PD	Legnaro	969	88,2	209,2	+121,00	237%
PD	P. di Sacco	774,8	50	191,6	+141,60	383%
PD	Cartura	873,4	69,9	202,6	+132,70	290%
PD	Correzzola	1046	50,2	216,8	+166,60	432%
VE	Cavarzere	943,6	55	234	+179,00	425%
RO	Porto Tolle	1372,4	83,8	199,2	+115,40	238%
PD	Vescovana	776,4	53	185	+132,00	349%
RO	Adria	956,4	58,6	272,6	+214,00	465%
RO	Villadose	1007,2	89,8	264,8	+175,00	295%
RO	S. Apollinare	906,4	43,2	178,2	+135,00	413%
RO	Lendinara	846,4	47	230,2	+183,20	490%
PD	Castelbaldo	742,4	60,4	150,8	+90,40	250%
RO	Baruchella	875	66,2	162,6	+96,40	246%
RO	Canaro	831,2	57,8	213	+155,20	369%
MEDIA		929,32	63,71	208,29	+ 144,58	+ 327%

FieldClimate by Pessl Instruments

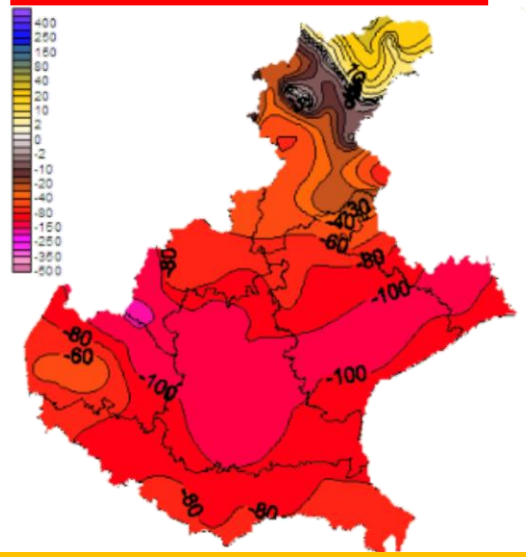
2019 Annata anomala?

arpav
Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

Anomalia annuale precipitazione (mm)

dal 1 gennaio al 31 marzo 2019

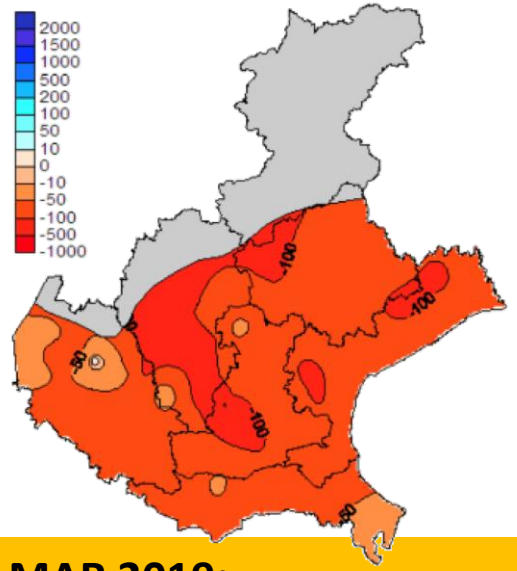
(Periodo di riferimento 1994-2018)



Anomalie bilancio idroclimatico (mm)

dal 1 gennaio al 31 marzo 2019

(periodo di riferimento 1994-2018)



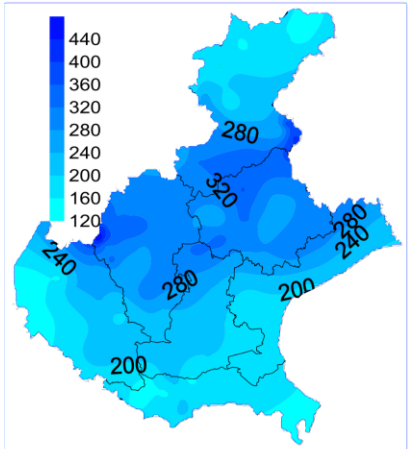
Periodo GEN→MAR 2019:

Precipitazione: -80 -100 mm (deficit idrico)

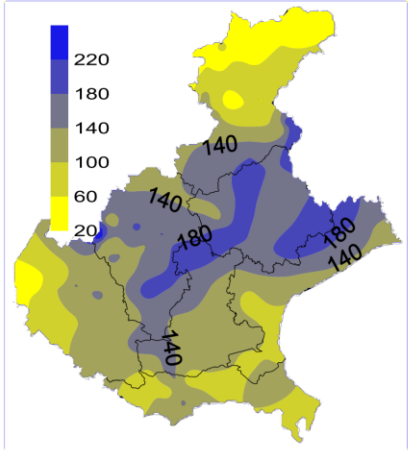
Bilancio idro climatico: negativo

(-100mm rispetto a media periodo riferimento)

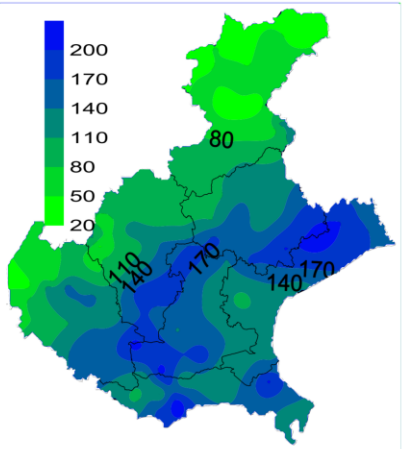
Pioggia Maggio 2019:
+112% rispetto alla media del periodo 1994-2018



PRECIPITAZIONI TOTALI (mm)

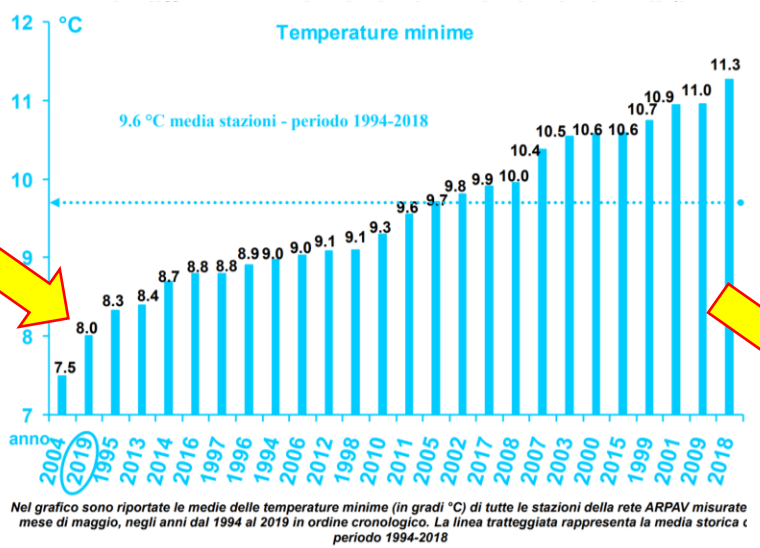


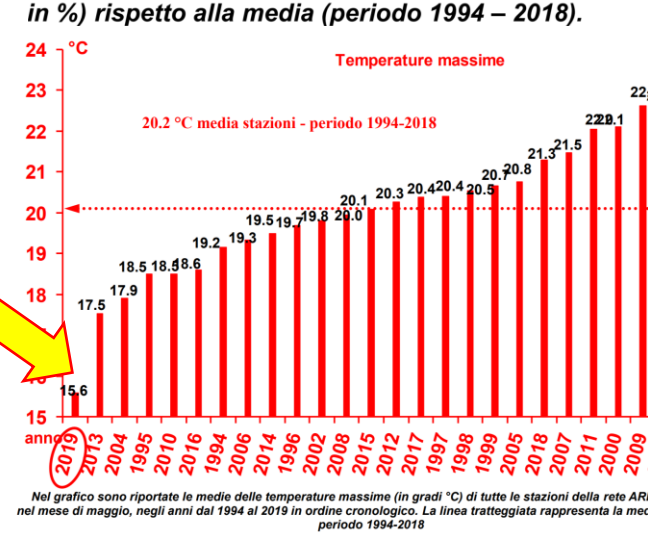
SCARTI PRECIPITAZIONI (mm)



SCARTI PRECIPITAZIONI (%)

Le carte regionali mostrano i quantitativi totali di precipitazione (in mm) di maggio 2019 in %) rispetto alla media (periodo 1994 – 2018).





https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/meteo/riferimenti/documenti/documenti-meteo/mese_di_maggio_2019_record_per_freddo_e_piovosita_20190603.pdf

OSSERVAZIONI DI CAMPO:

a) **Mal del piede**
b) **Ruggini**
c) **Oidio**
d) **Fitofagi:**
   - **Lema,**
   - **Cimice,**
   - **Afidi,**
   - **Altri….**

e) **Septoria**
f) **Fusariosi**

Osservazione e utili per valutazione
Per determinare il
«Quadro patologico complessivo»

SCORING VISIVO

Raccolta di dati con l'ausilio di schemi di valutazione
Fusariosi è la patologia su cui verte il progetto
Septoriosi è una patologia che mostra una tendenziale virulenza nell'areale

VALUTARE, STIMARE, PONDERARE EVENTUALI STATI DI STRESS

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Monitoraggio: Bilancio dell'annata

PATOLOGIA	2019
SEPTORIA	
FUSARIOSI	
OIDIO	
RUGGINE GIALLA	
RUGGINE BRUNA	

FITOFAGI	2019
CIMICI	
LEMA - AFIDI	

LEGENDA

Annata/e senza problemi

Annata/e normale di media intensità

Annata/e problematica

Giornate Fitopatologiche

Regione Lombardia

Bilancio Fitosanitario **Regione Veneto**

Frumento

31 Ottobre 2019
Auditorium Gaber - Milano

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Monitoraggio: fine inverno – inizio primavera

- <u>Arrossamenti ed ingiallimenti fogliari</u>: dovuti principalmente allo stress idrico sofferto dalla coltura ed a carenze nutritive;

- <u>Sospette virosi</u> (semine con temperature favorevoli ad afidi) poi rischio rientrato

- <u>Mal del piede</u>: condizioni non favorevoli

- <u>Generalmente</u>

- Le condizioni climatiche hanno ostacolato lo sviluppo di patologie fogliari/radicali;

- La scarsità di piogge – umidità ha influito sulle prime operazioni di nutrizione azotata (posticipata)

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Monitoraggio:

Ruggini

- **BASSA PRESSIONE GENERALE DI RUGGINI**

- **Ruggine bruna** *(P. recondita):* osservata **COMPARSA DEI SINTOMI TARDIVA** (post-fioritura – maturazione cerosa) **SOLO SULLE CULTIVAR PIU' SENSIBILI**
- Questo porta a rilevanti difficoltà nella gestione della difesa fitosanitaria
  (vincoli di etichetta P.F. = fase fenologica o giorni di carenza).

AIPP Giornate Fitopatologiche

Regione Lombardia

Bilancio Fitosanitario Regione Veneto

Frumento

31 Ottobre 2019
Auditorium Gaber - Milano

FEASR PSR VENETO 2014-2020 SIGECO DON
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Monitoraggio:

Oidio

- **In generale**: scarsa pressione/presenza di sintomi

- **Alcune presenze** rilevate in particolare sui bordi dei campi, a ridosso di fossi e scoline e in **zone** degli appezzamenti dove le **infestanti** erano state **gestite in maniera non ottimale**

- Oidio ha come ospiti, oltre a Frumento, altre graminacee (es. *Avena, Bromus*..)

- Clima autunnale – invernale sfavorevole al patogeno

Oidio 2019

Giornate Fitopatologiche

Bilancio Fitosanitario **Regione Veneto**

Frumento

31 Ottobre 2019
Auditorium Gaber - Milano

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Monitoraggio:

Fisiopatie

…UNA «PROBLEMATICA EMERGENTE»…

- **SUSCETTIBILITA' DIFFERENZIATA IN FUNZIONE DELLA CULTIVAR**

Rilevata in particolare sulle varietà

- **Izalco**
- **Nobilis**
- **Odisseo**
- **Mario**

IPOTESI:

- Squilibri metabolici della pianta;
- Danni da Ozono (in valutazione)

Non osservati danni produttivi

AIPP Giornate Fitopatologiche

Regione Lombardia

Bilancio Fitosanitario Regione Veneto

Frumento

31 Ottobre 2019
Auditorium Gaber - Milano

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Monitoraggio:

Fitofagi

PRESENZA DI INSETTI:

- Dai primi monitoraggi eseguiti a Febbraio e per tutta la stagione

➢ In particolare Lema a tutti gli stadi (da uovo ad adulto) l'insetto determina una perdita di superfice fotosintetizzante;

➢ Afidi (Punture di suzione e trasmissione di virus)

➢ **Cimici** (*Eurygaster maura)* in **quantità superiore rispetto agli anni passati**

Possono determinare problematiche nella fase di trasformazione delle farine

Giornate Fitopatologiche

Regione Lombardia

Bilancio Fitosanitario **Regione Veneto**

Frumento

31 Ottobre 2019
Auditorium Gaber - Milano

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

DANNI CIMICI

DAL CAMPO → **ALL'INDUSTRIA DI TRASFORMAZIONE**

DANNO ALLE CARIOSSIDI «difficili da individuare»

DANNI NELLA FASE DI TRASFORMAZIONE «Test di panificazione»

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Clima e rilievi agronomici

Complesso della septoriosi

Inverno e inizio primavera «caldi»

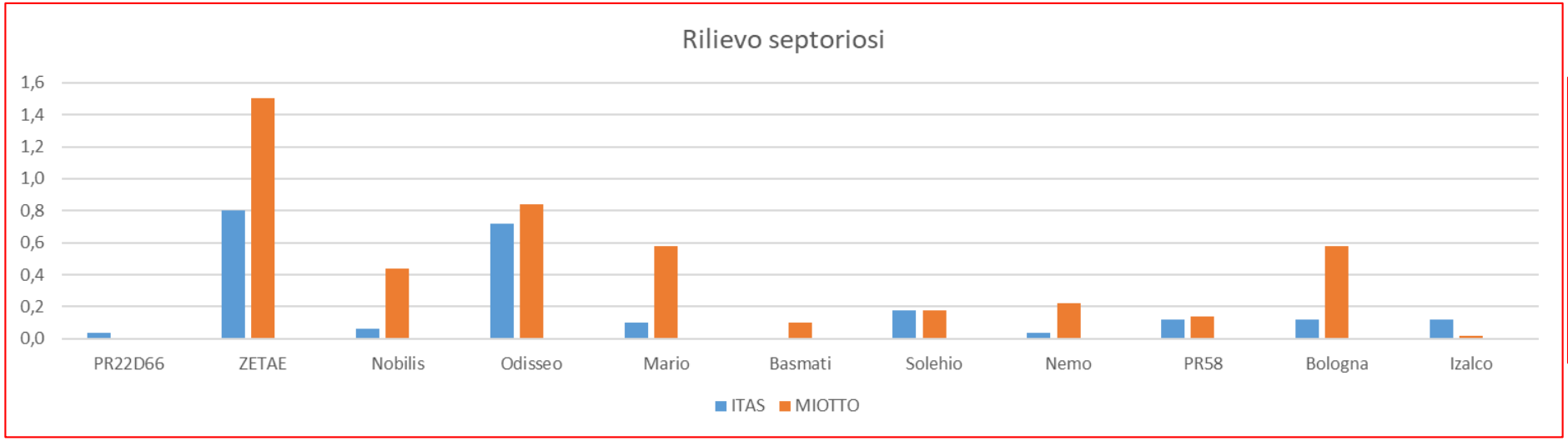
Anticipo del ciclo biologico

Varietà		Altezza piante 17/04/2019	Inizio spigatura
Grani duri	ZETAE	60 cm	20/04
	Odisseo	60 cm	25/04
	Mario	58 cm	28/04
	PR22D66	56 cm	28/04
	Nobilis	48 cm	03/05
Grani Teneri	Bologna	50 cm	30/04
	Izalco	57 cm	28/04
	PR58	53 cm	30/04
	Solehio	56 cm	30/04
	Nemo	49 cm	08/05
	Basmati	45 cm	08/05

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Valutazione visiva: SCORING

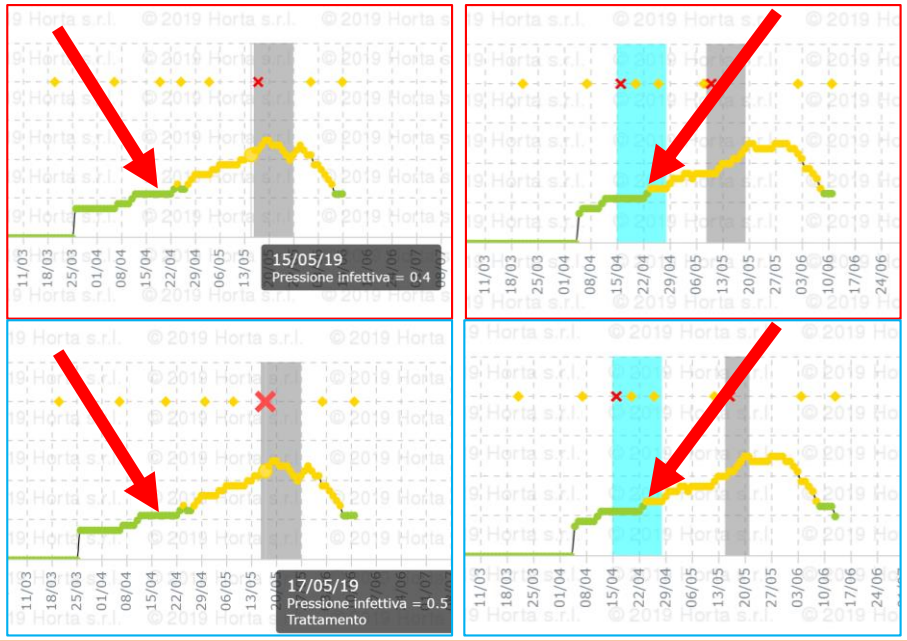
Complesso della septoriosi



DATE RILIEVI VISIVI:

I.T.A O. Munerati 17 Aprile 2019

AZ. MIOTTO: 26 Aprile 2019

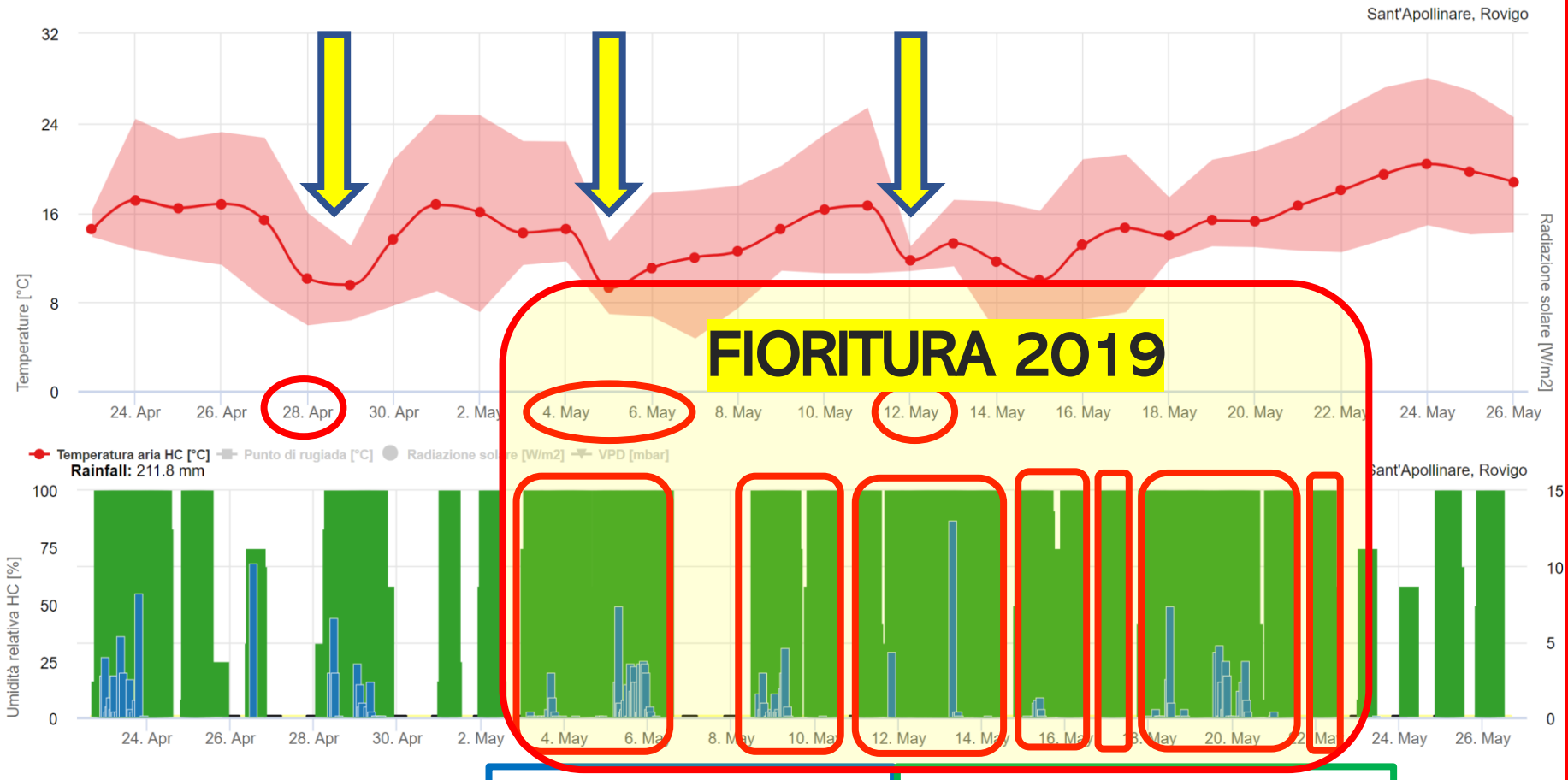


- Pressione di malattia: **molto lieve**
- **Tendenza** ad una maggior presenza nell'azienda a Vescovana (**presenza di un ristoppio**)
- **Osservazione in linea** anche con quanto previsto da D.S.S

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Meteo nella fase di fioritura

Periodo di riferimento 22/04/19 → 22/05/2019 S. Apollinare (RO)



Precipitazioni [mm]

Pioggia 211 mm

Bagnatura fogliare [min]

Foglia bagnata per : 322,5 ore

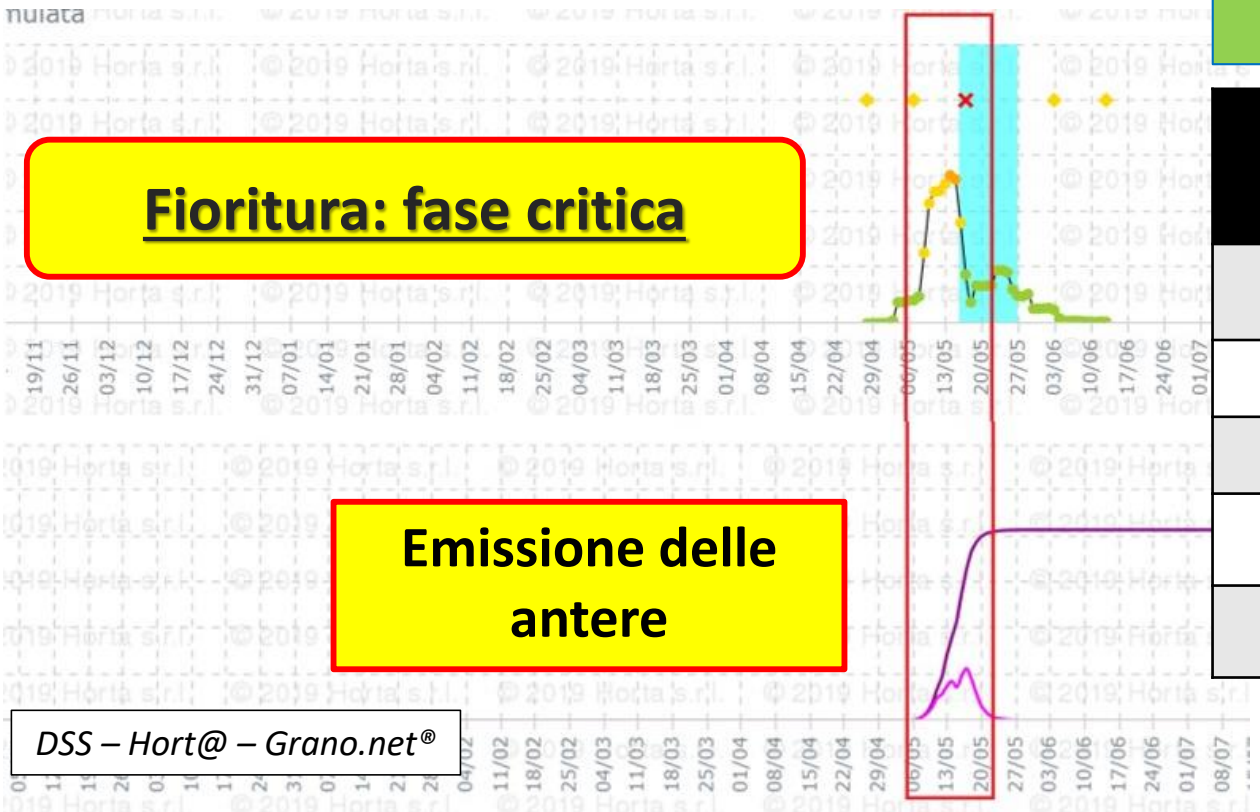
In 31gg:

- 16 Giorni piovosi (su 31)
- Temperature medie durante la fioritura comprese tra 13 – 16°C,
- 3 abbassamenti termici importanti T° min. < 5°C

- Pianta bagnata per più giorni durante la fioritura (7eventi)

FieldClimate by Pessl Instruments

Complesso della Fusariosi della spiga



Fioritura: fase critica

Emissione delle antere

DSS – Hort@ – Grano.net®

Agenti patogeni	Micotossine prodotte
F. graminearum	**Tricoteceni Gr. B (DON) Zearalenone (ZEA)**
F. culmorum	
F. avenaceum	
M. nivale	**NON NOTA PRODUZIONE**
M. majus	

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

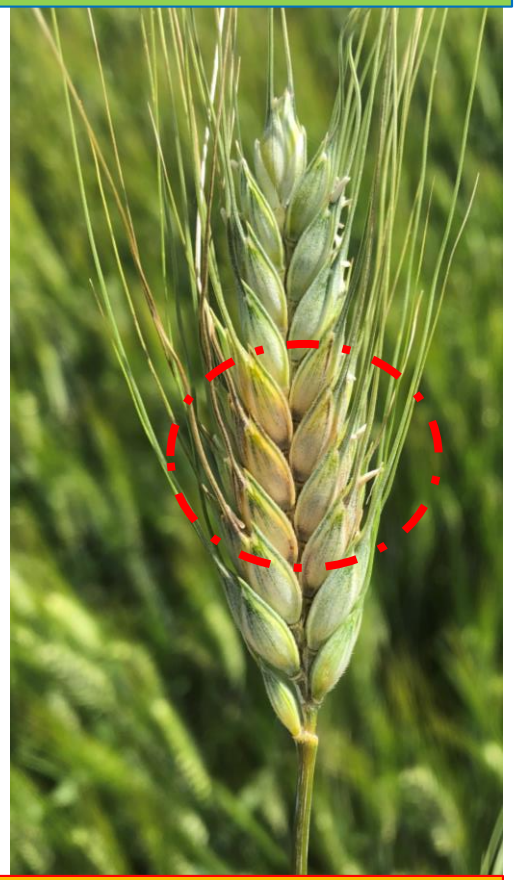
Clima e rilievi agronomici

Maggio con sbalzi termici e piogge abbondanti

Varietà		Inizio fioritura	Fine fioritura	DURATA FIORITURA
Grani duri	ZETAE	03/05	15/05	12gg
	Odisseo	03/05	18/05	15gg
	Mario	06/05	20/05	14gg
	PR22D66	07/05	21/05	14 gg
	Nobilis	13/05	30/05	17gg
Grani Teneri	Bologna	05/05	18/05	13gg
	Izalco	08/05	20/05	12gg
	PR58	10/05	25/05	15gg
	Solehio	10/05	25/05	15gg
	Nemo	15/05	28/05	13gg
	Basmati	15/05	28/05	13gg

«Blocco» della pianta e prolungamento della fioritura

Complesso della Fusariosi



Complesso della Septoriosi: aumento sintomi dalla fioritura in poi

Complesso della Fusariosi: primi sintomi su grano duro rilevati il 16/05/2019

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Campo varietale Az. Agr. Miotto:
SCHEMA CAMPO E PROGRESSIONE N° CAMPIONI

varietà	T1			T0		
ZETAE	1	2	3	4	5	6
NOBILIS	12	11	10	9	8	7
ODISSEO	13	14	15	16	17	18
MARIO	24	23	22	21	20	19
BASMATI	25	26	27	28	29	30
SOLEHIO	36	35	34	33	32	31
NEMO	37	38	39	40	41	42
PR22 R58	48	47	46	45	44	43
BOLOGNA	49	50	51	52	53	54
IZALCO	60	59	59	57	56	55

Raccolta campioni: 08/07/2019

- **3 ripetizioni** per ogni parcella
- **10 varietà**
- 2 tipologie: **T0 e T1**

TOT:

60 campioni raccolti manualmente

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Campo varietale I.T.A.S «*O. Munerati*»:
SCHEMA CAMPO E PROGRESSIONE N° CAMPIONI

	T1				T2				
Riempitivo D66									
ZETAE	142		143	144	145		146	147	
NOBILIS	141		140	139	138		137	136	
Riempitivo D66									
MARIO	130		131	132	133		134	135	
BOLOGNA	129		128	127	126		125	124	
NEMO	118		119	120	121		122	123	
PR58	117		116	115	114		113	112	
SOLEHIO	106		107	108	109		110	111	
BASMATI	105		104	103	102		101	100	
IZALCO	94		95	96	97		98	99	

Riempitivo D66									
D66	91				92			93	
ODISSEO	90				89			88	
ZETAE	85				86			87	
NOBILIS	84				83			82	
MARIO	79				80			81	
BOLOGNA	78				77			76	
NEMO	73				74			75	
PR58	72				71			70	
SOLEHIO	67				68			69	
BASMATI	66				65			64	
IZALCO	61				62			63	

T0

campo ORZO distico

	T1				T2				
Grani antichi									
ODISSEO	148		149	150	151		152	153	
D66	159		158	157	156		155	154	
Riempitivo D66									

Raccolta campioni: 27/06/2019

- 3 ripetizioni per ogni parcella
- 11 varietà
- Tre tesi T0 – T1 – T2

TOT:

99 campioni raccolti manualmente

FEASR
Regione del Veneto
PSR VENETO 2014-2020
SIGECO DON
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

DATI PRODUTTIVI I.T.A «*O. Munerati*»

Dopo il campionamento manuale è seguita la **trebbiatura**

- I.T.A «O. Munerati» → 28/06/2019
- Az. Agr. Miotto → 08/07/2019

Presso l'azienda dell' ITA

→Raccolta dati sulla resa delle varietà con **carro pesa** sulle tesi convenzionali

(no T0)

→Analisi e valutazione delle caratteristiche qualitative alla raccolta **(U.M%, P.S; PRT)**

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

DATI PRODUTTIVI I.T.A «*O. Munerati*»

Varietà	Superfice parcella m2	Resa t/ha (T1 + T2)	Tenero Duro
Izalco	2653,2	7,75	Media grani teneri <u>8,5 t/ha</u>
Basmati	3220,8	8,27	
Solehio	3220,8	8,81	
PR22 R58	3220,8	8,52	
Nemo	3220,8	9,51	
Bologna	3220,8	8,15	
Mario	3220,8	6,57	Media grani duri <u>6,18 t/ha</u>
Nobilis	3220,8	6,92	
Zetae	3220,8	5,74	
Odisseo	3220,8	5,41	
PR22 D66	3220,8	6,26	

ALCUNE CONSIDERAZIONI

1. Rese elevate rispetto a media territorio;
2. Confermate le difficoltà produttive dei grani duri;
3. Umidità alla raccolta media 11,4% (uniformi)

CARATTERISTICHE QUALITATIVE

Differenze riscontrate nei pesi specifici

→ **G.T.**: da T0 a T1/T2 c.a + 1 in media;

→ G.D.: situazione variabile, maggior incidenza Fusariosi?

Va considerato anche «l'errore» di campionamento

Umidità			Peso Specifico			Prot.		
T0	T1	T2	T0	T1	T2	T0	T1	T2
11,6	11,80	11,6	82,5	83,30	83,5	15	14,40	15,3
11,5	11,5	11,4	76,3	77,1	77,3	13,4	14,2	14,4
11,7	11,6	11,4	77,4	79,2	79,1	12,2	12,3	12,2
11,4	11,3	11,3	78,3	79,5	79,2	13,4	12,4	12,9
11,3	11,6	11,4	77,2	79,1	79	14,6	12,6	11,5
11,6	11,5	11,6	81,3	82,1	82,4	15,9	14,9	14,7
11,4	11,40	11,3	76,5	76,10	74,4	11,3	13,50	13
11,3	11,1	11,3	77,6	76,6	79	11,7	13,2	12,9
11,3	11,2	11,6	80,1	78,9	81,1	14,3	15,4	14,5
11,2	11,3	11,5	78,5	77,4	79,1	14,3	14,2	13,1
11,5	11	11	78,1	78	78,9	15	14,8	14,1

P.S GT: **79,65** AVG

P.S GD: **78,02** AVG

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

FRUMENTO E MAIS, BASI DELL'AGROALIMENTARE ITALIANO
Sabato 14 dicembre 2019
Sala Rigolin – Cen. Ser V.le Porta Adige 45, ROVIGO

PROGETTO SiGeCoDON

RISULTATI DELLE PROVE DI CAMPO:

CARICA FUNGINA

E

CONTAMINAZIONE DA DON

MONDIN M., FERRIGO D., BORILE A., VALENTINI D., COSTA E., CAUSIN R. - Dip. TESAF, Sez. Patologia Vegetale.
Università di Padova

Grano tenero

Bologna	Basmati
Solehio	Izalco
PR22R58	Nemo

Grano duro

Nobilis	Odisseo
Zetae	Mario

2 località → Vescovana (PD)
2 località → S. Apollinare (RO)

Infezione naturale

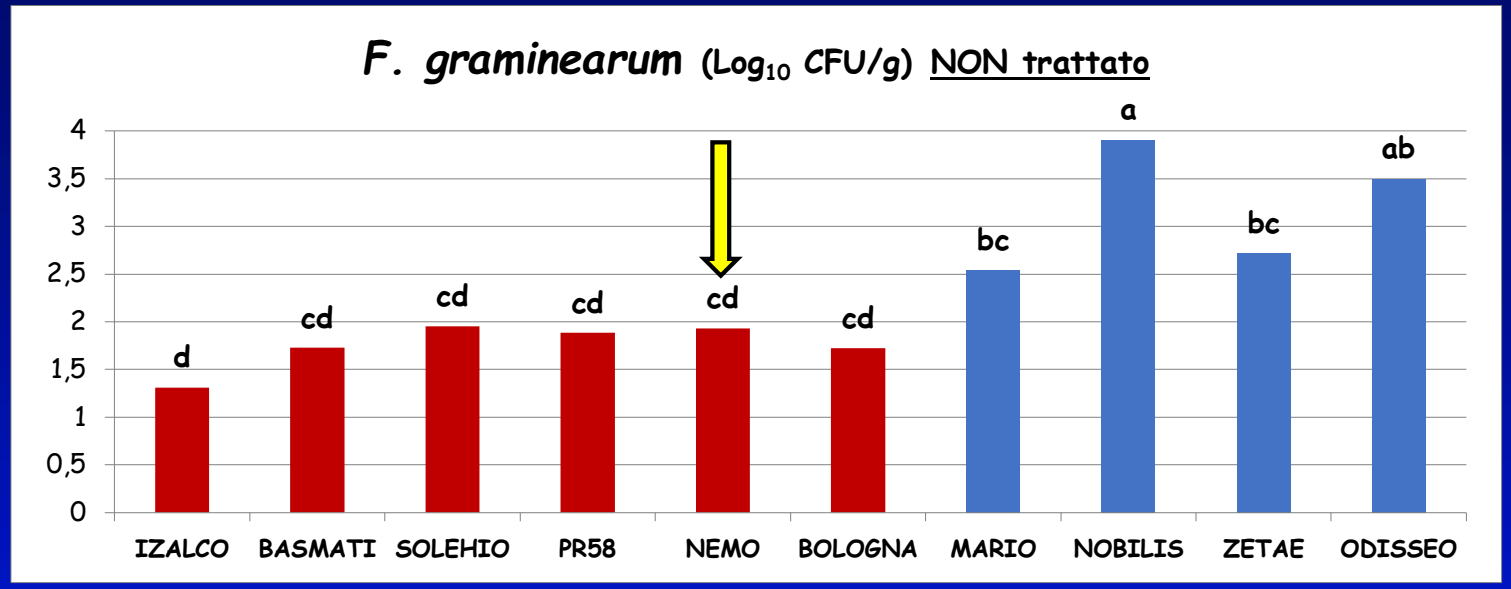
2 Tesi → Testimone
2 Tesi → Trattato

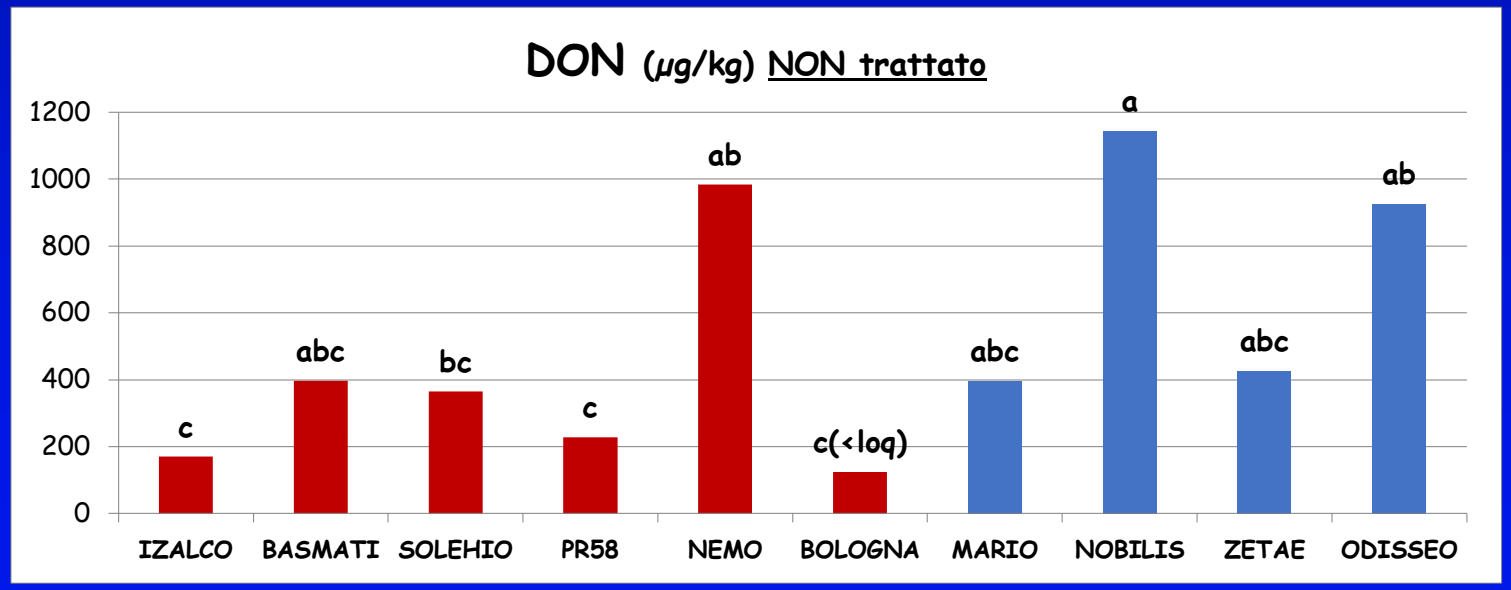
- Analisi micologica
- Analisi chimica

- Scoring della intensità di Fusariosi della spiga (FHB)

Quantificazione di *Fusarium graminearum* e DON nella granella (LOD = 250 ppb)

Vescovana 2019 NON TRATTATO





NOTE

Migliori (tendenza*)
Izalco e Bologna
Mario e Zetae

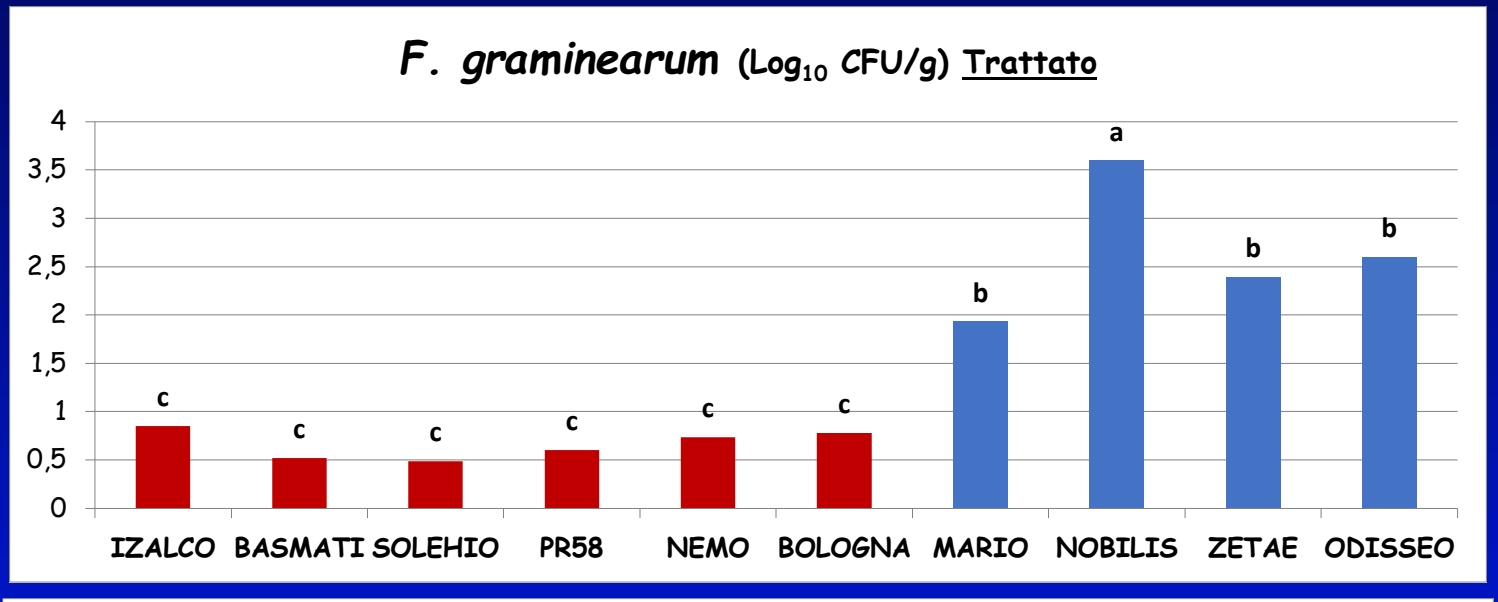
Peggiori (tendenza*)
Nobilis, Odisseo e Nemo

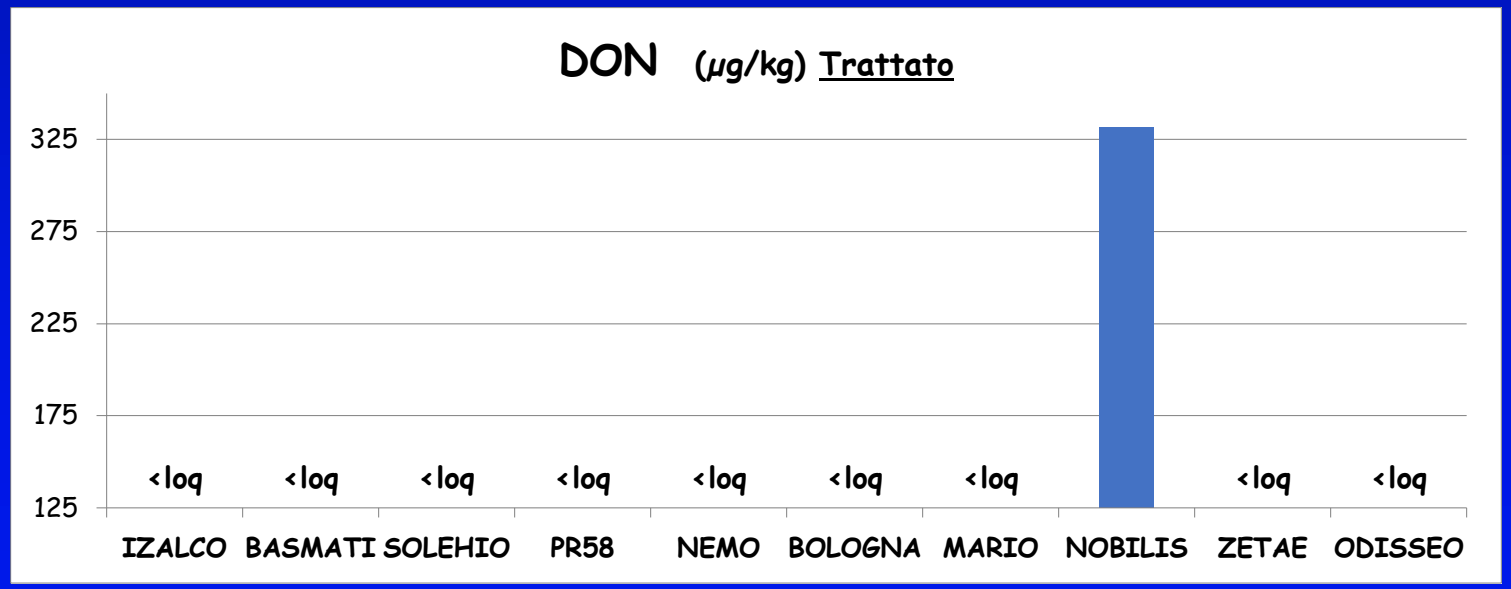
Anomalia
Nemo

*Statisticamente ns

Quantificazione di *Fusarium graminearum* e DON nella granella (LOD = 250 ppb)

Vescovana 2019 TRATTATO

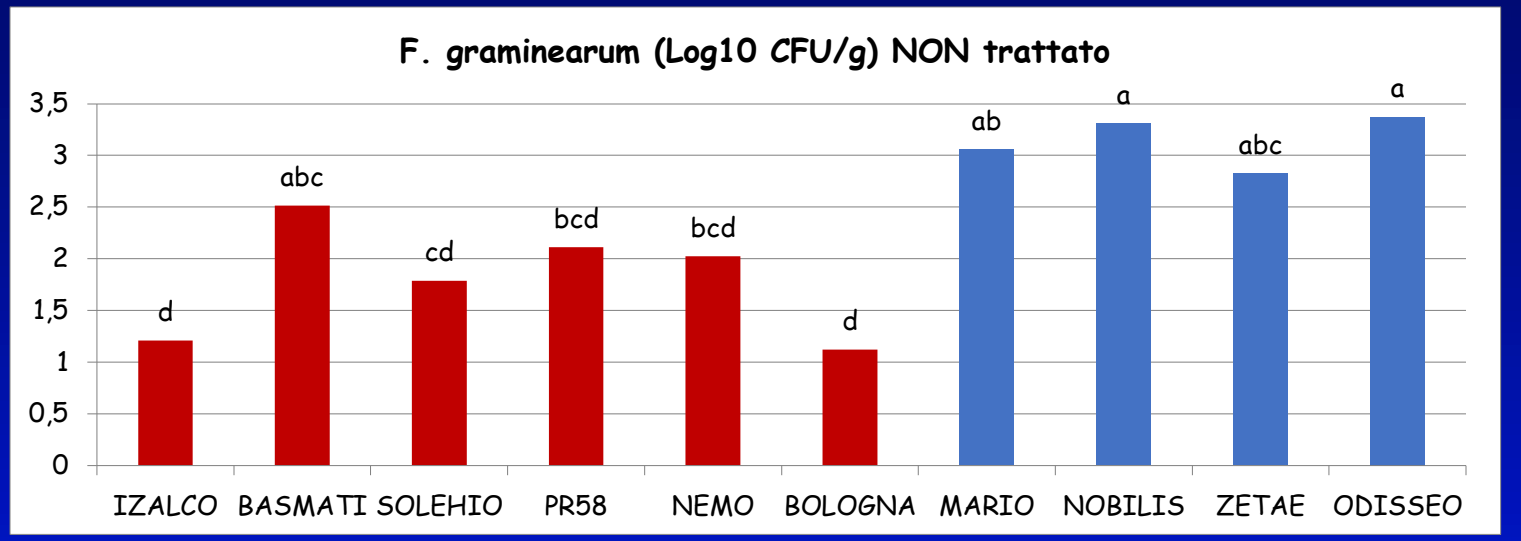


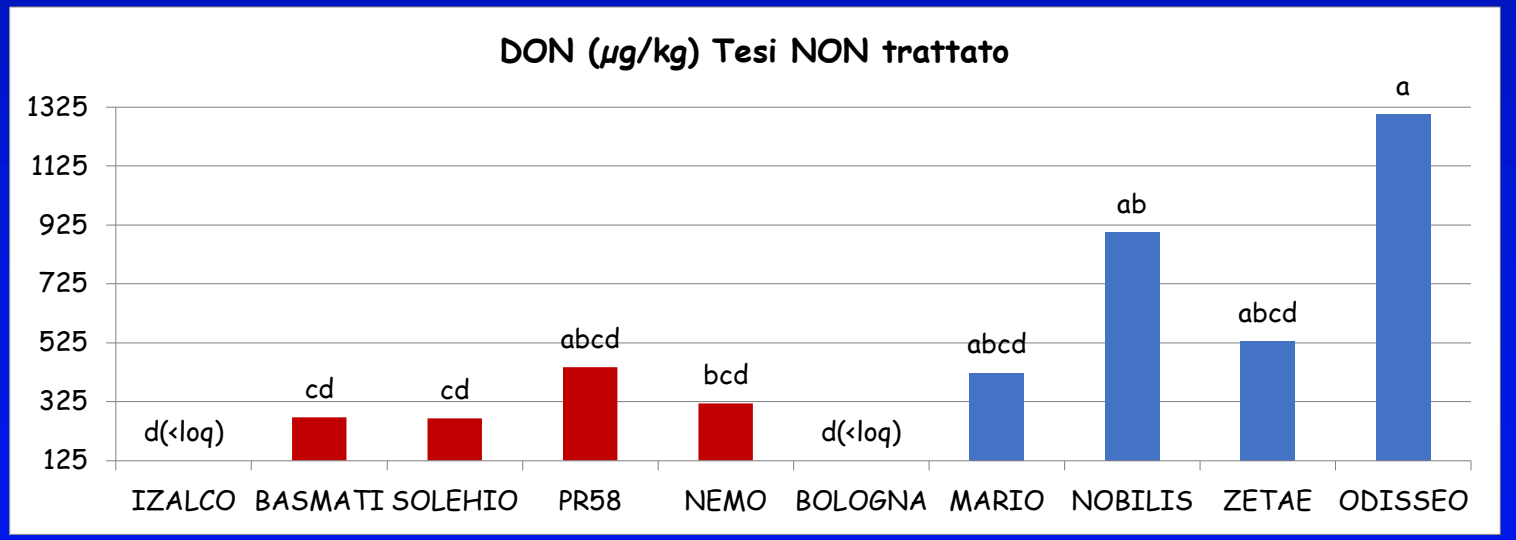


Il trattamento ha funzionato bene; anche su Nobilis ha abbattuto il DON per circa il 70%

Quantificazione di *Fusarium graminearum* e DON nella granella (LOD = 250 ppb)

S. Apollinare 2019 NON TRATTATO





NOTE

Migliori (tendenza*)

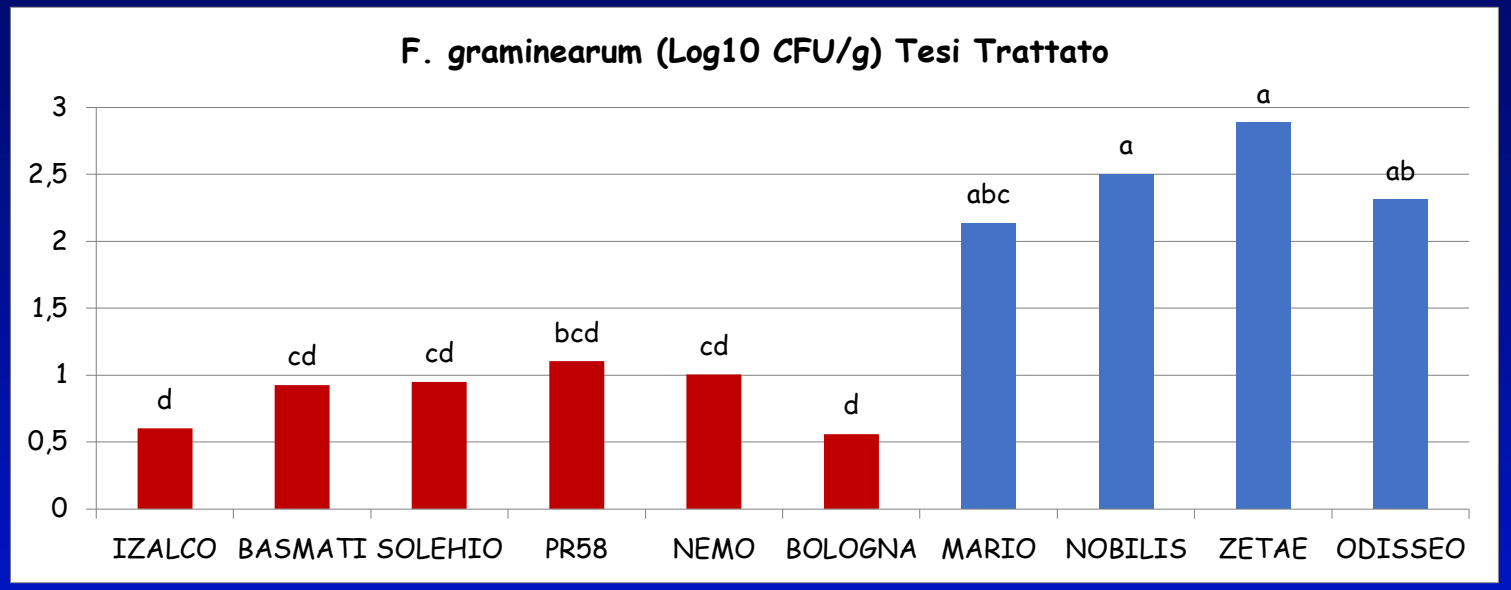
Izalco e Bologna
Mario e Zetae

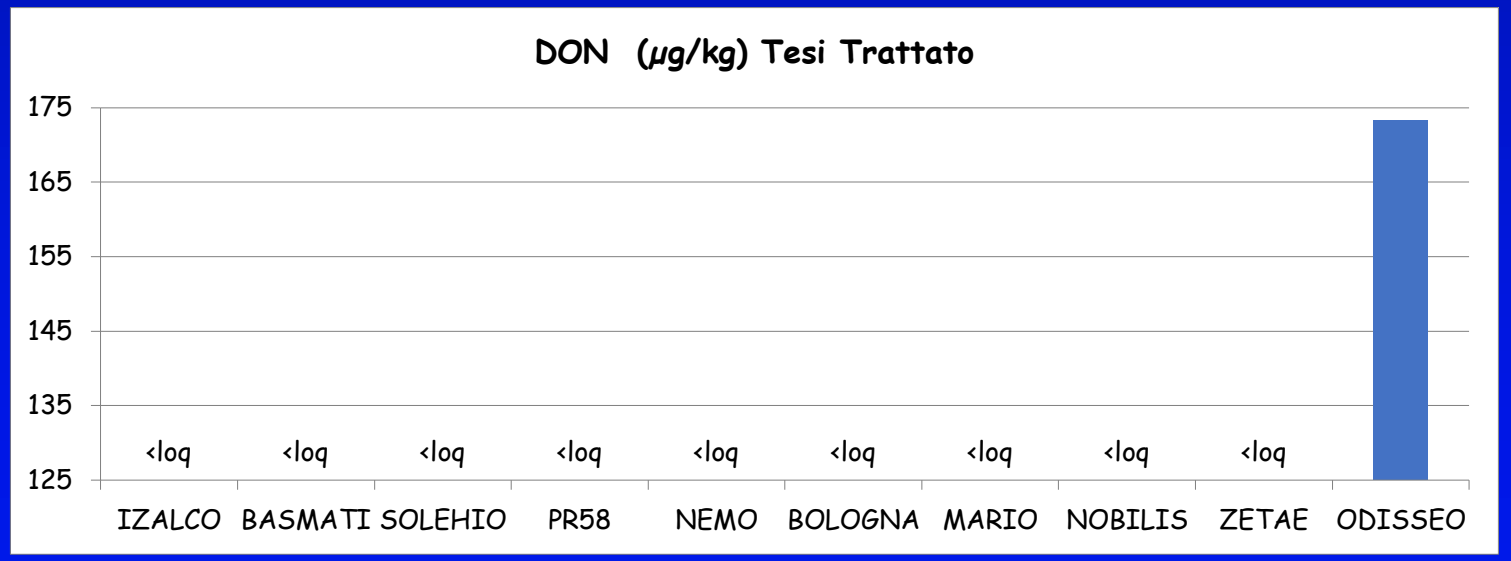
Tutto
Come a Vescovana
ma
sparisce l'anomalia di
Nemo

*Statisticamente ns

Quantificazione di *Fusarium graminearum* e DON nella granella (LOD = 250 ppb)

S. Apollinare 2019 TRATTATO

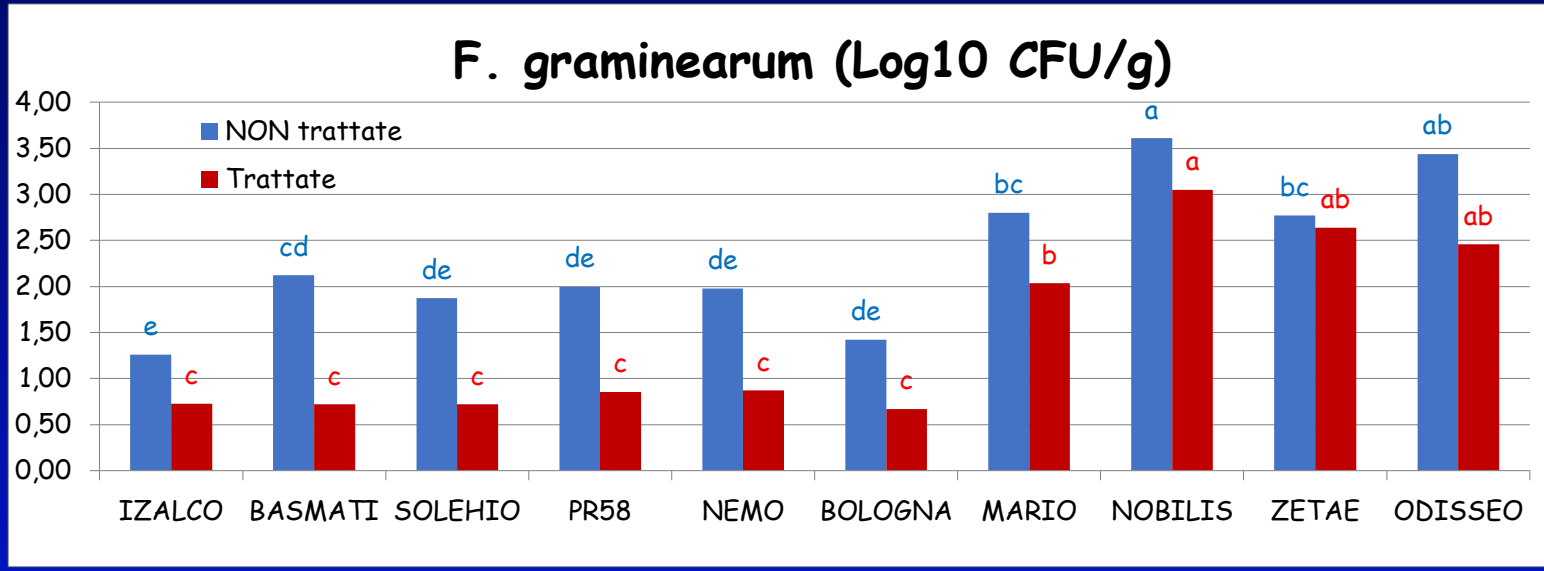




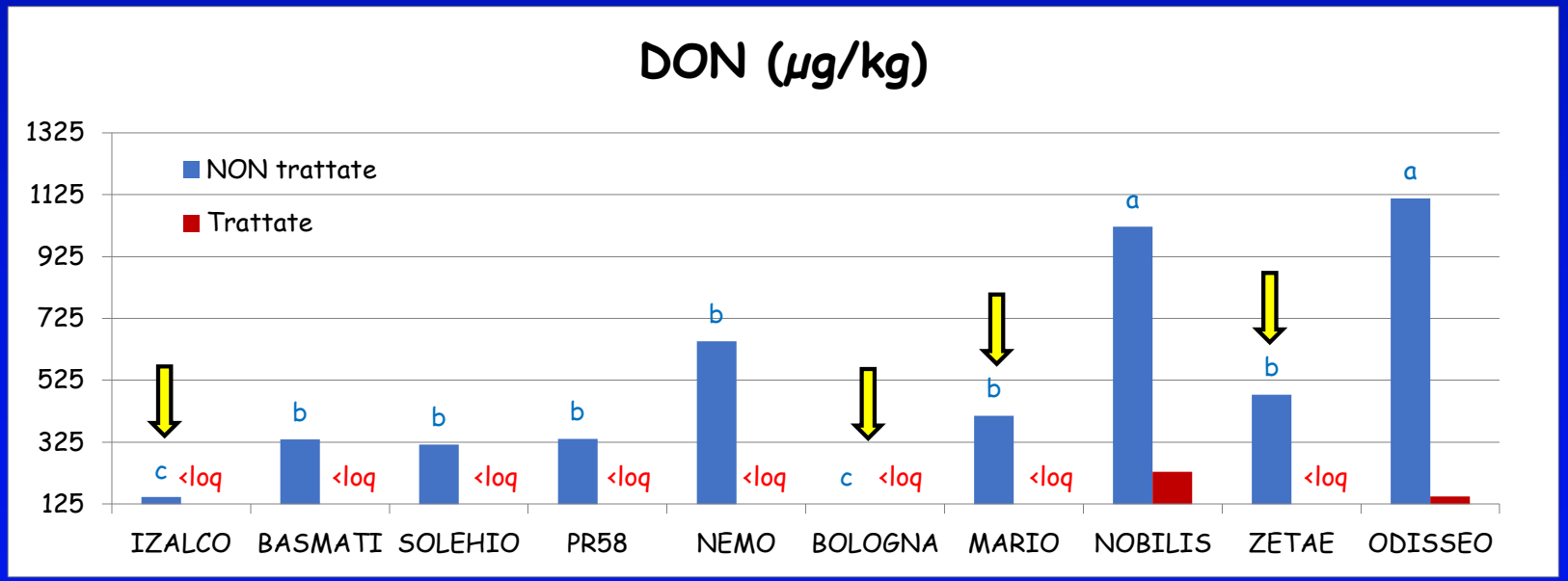
Il trattamento ha funzionato bene; anche su Odisseo ha abbattuto il DON per circa l'87%.

Quantificazione di *Fusarium graminearum* e DON nella granella (LOD = 250 ppb)

Varietà x Località x Trattamento



Source	F	P
Main Effects		
località	0.078766	0.7797 ns
tesi	24.437075	0.0000 ***
trattamento	59.982002	0 .0000 ***
Interaction		
località * tesi	1.5765195	0.1365 ns
località * trattamento	0.0292957	0.8645 ns
tesi * trattamento	1.1743852	0.3227 ns
località * tesi * trattam	0.3012625.	0.9723 ns



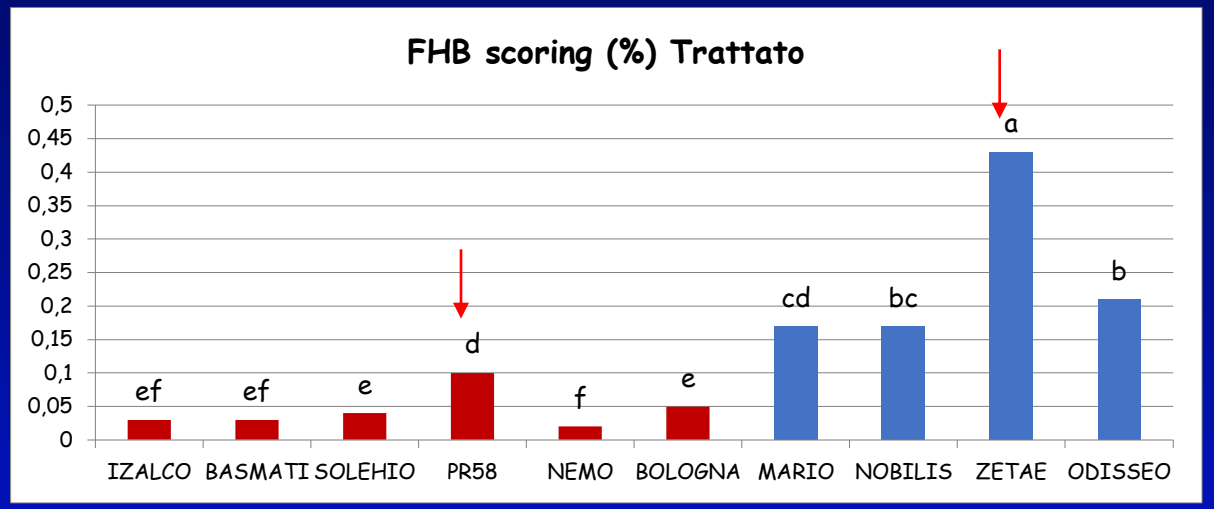
Si confermano le "impressioni" citate in precedenza:

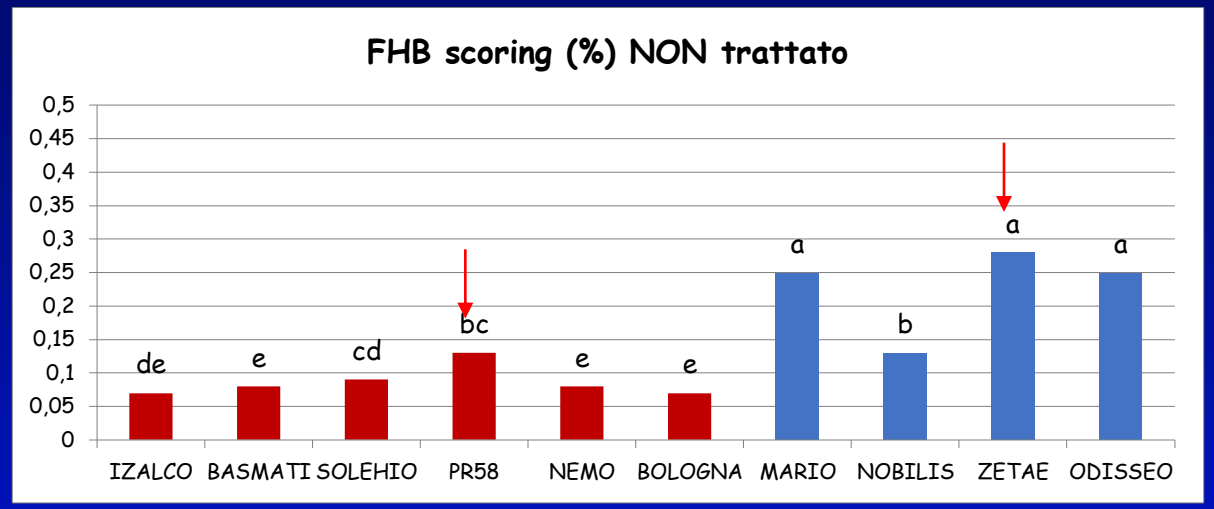
Migliori

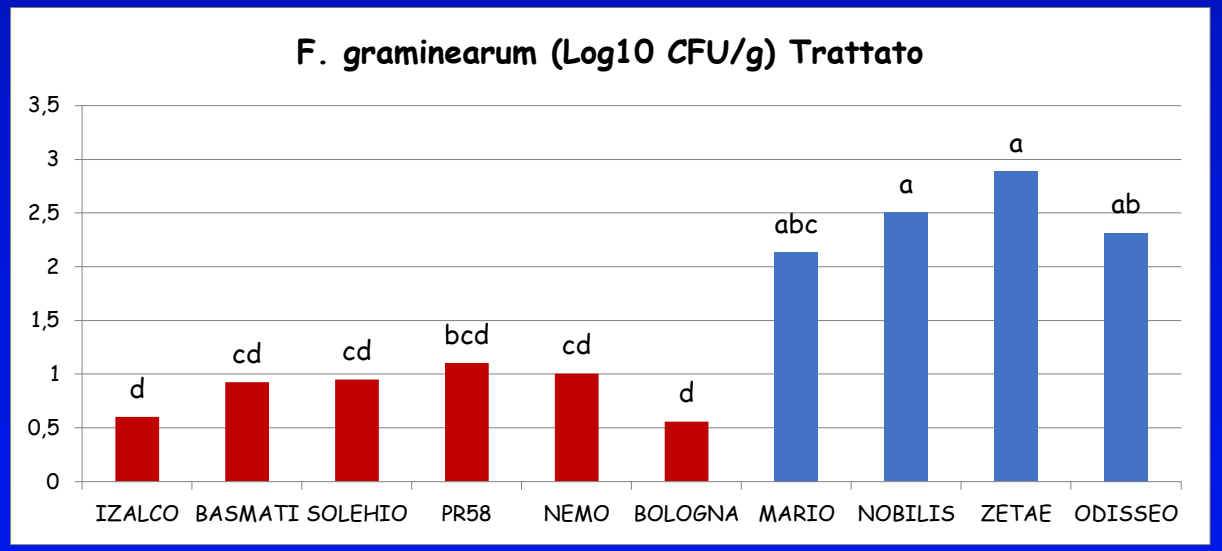
tra i teneri **BOLOGNA** e **IZALCO**

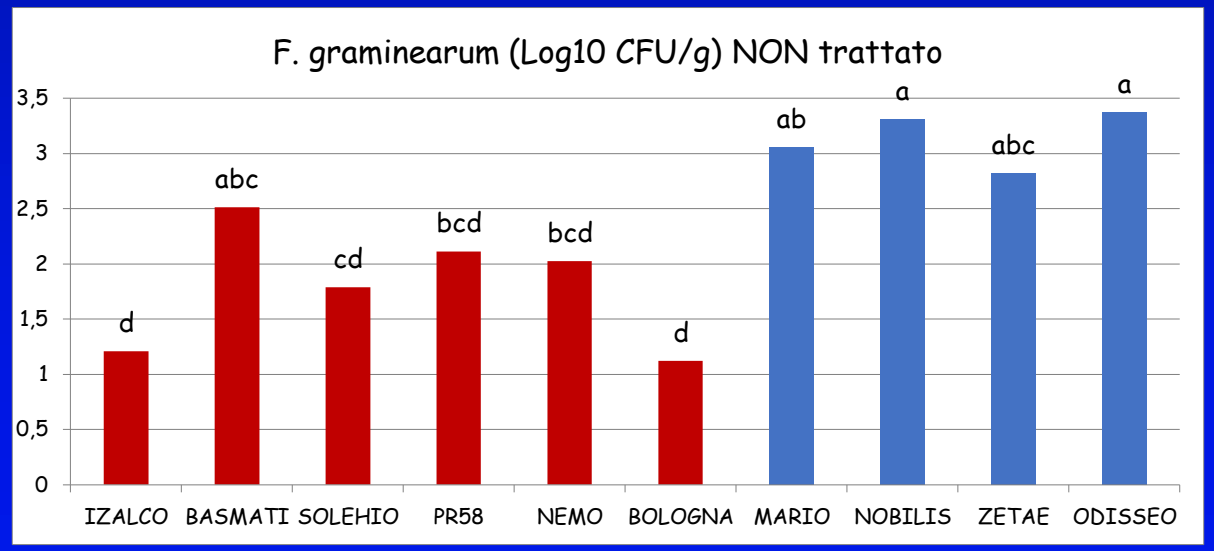
tra i duri **MARIO** e **ZETAE**

S. Apollinare 2019 SCORING Vs CFU/g non combaciano
LO SCORING NON RILEVA L'EFFETTO DEI TRATTAMENTI

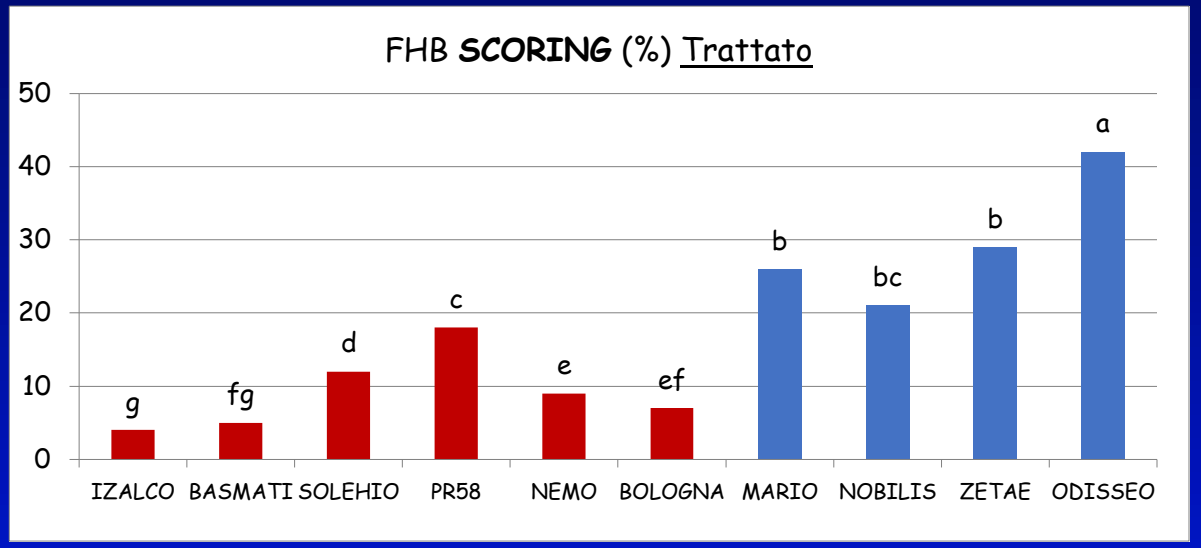


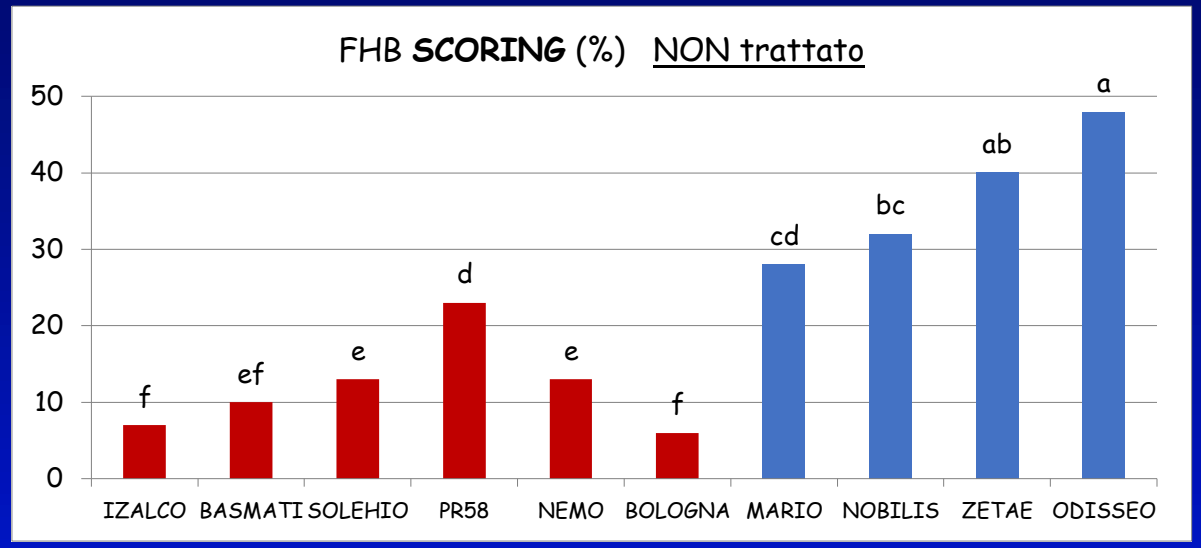


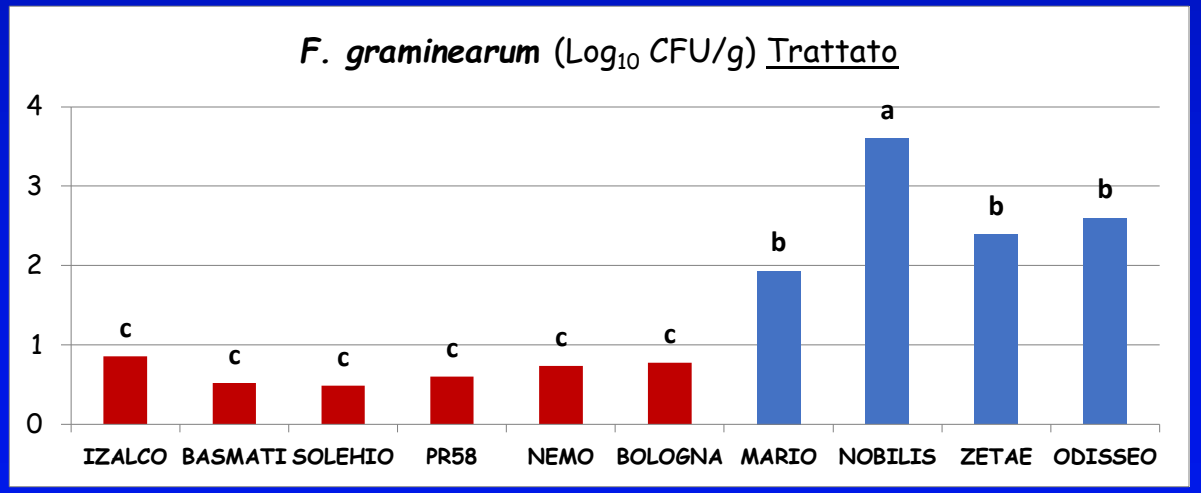


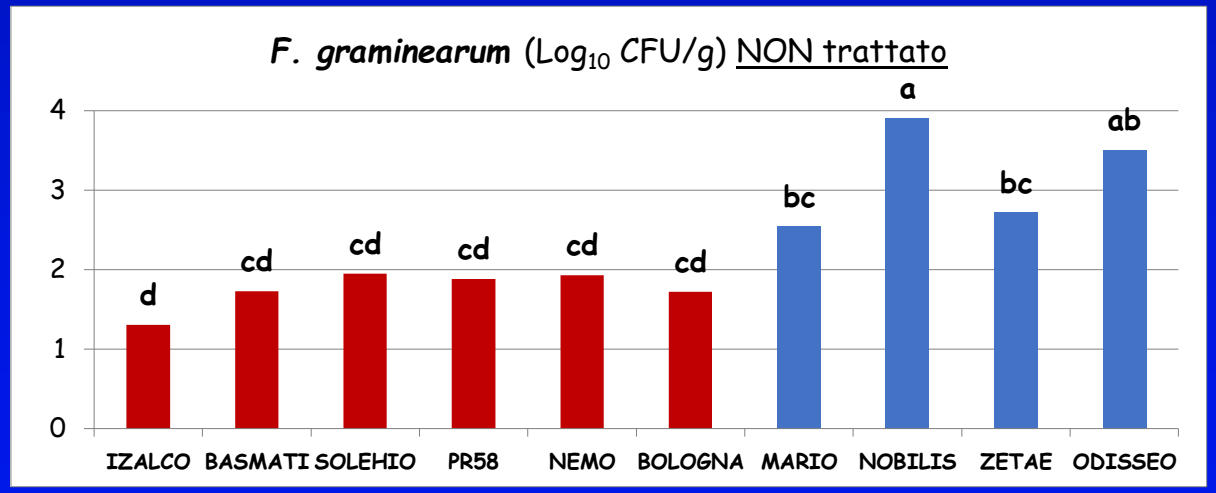


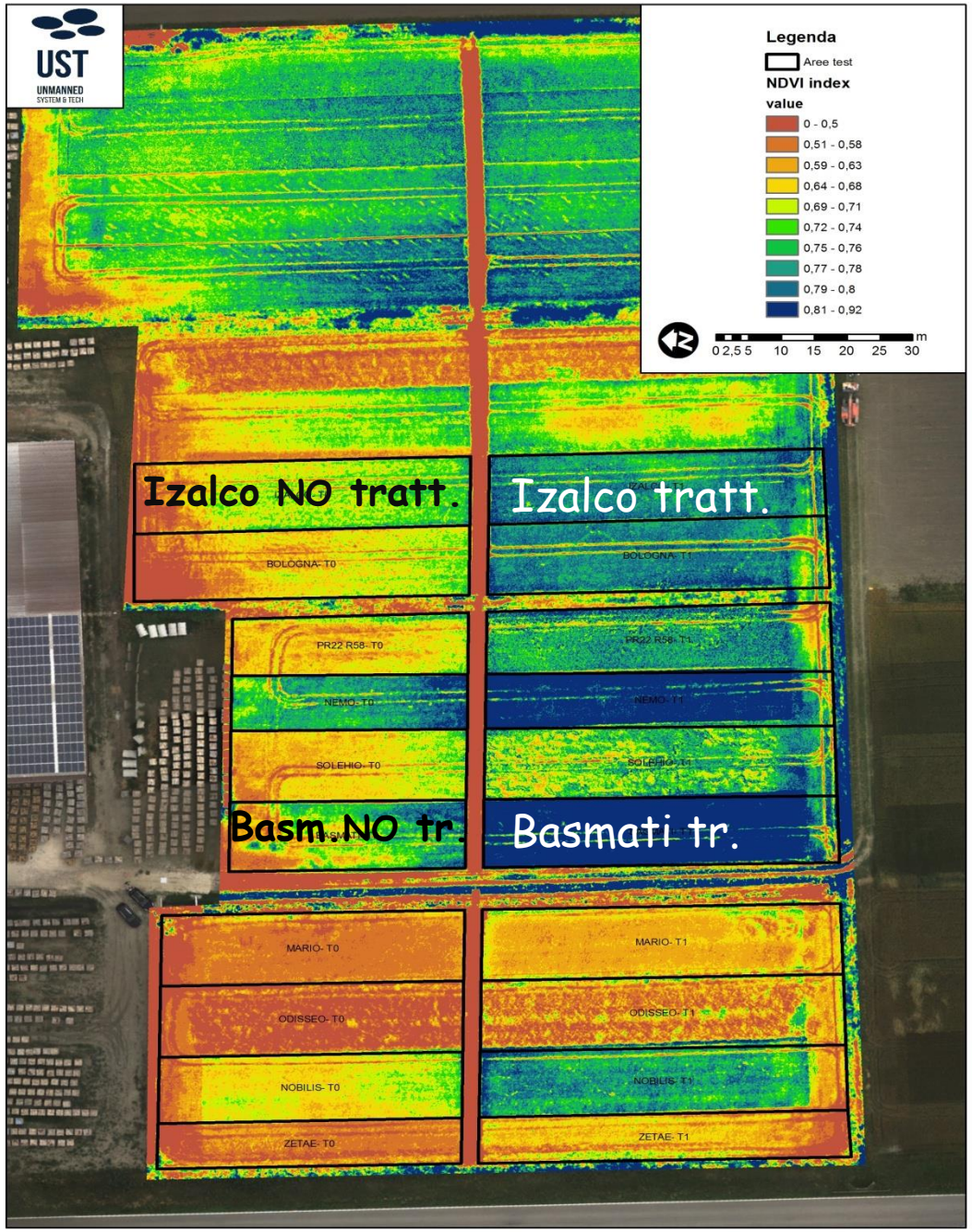
Vescovana 2019 SCORING Vs CFU/g non combaciano!!
LO SCORING NON RILEVA L'EFFETTO DEI TRATTAMENTI

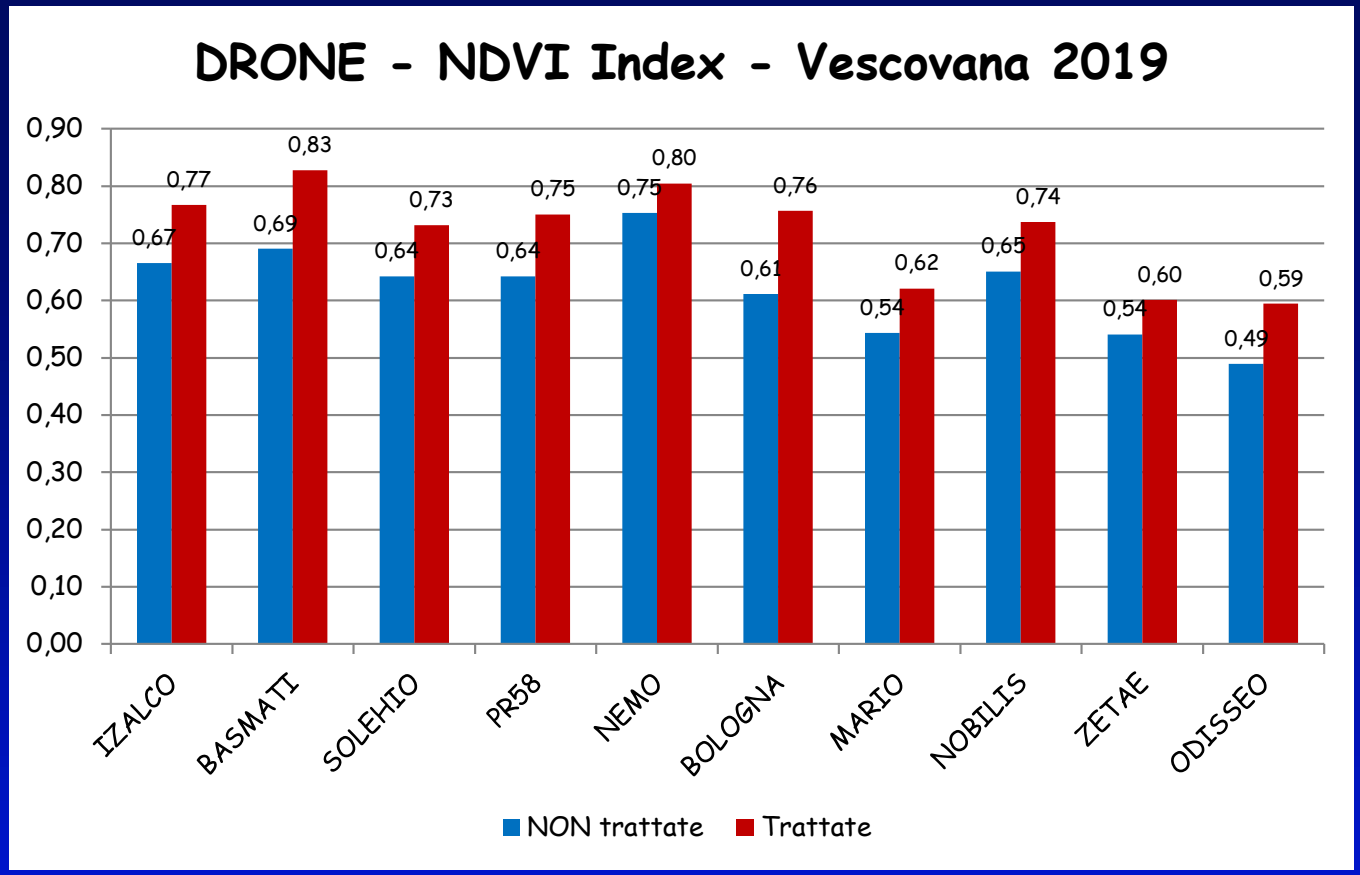












Si distinguono i duri dai teneri e si nota l'effetto del trattamento

MA

Anche in questo caso ci sono discrepanze: es. contrariamente a quanto appena visto, Basmati sembra paragonabile o addirittura migliore di Izalco

Diversa precocità? Sovrapposizione di altri patogeni ?

Potrebbe trattarsi di *MICRODOCHIUM spp.*

Un tempo classificato come *Fusarium nivale* con 2 varietà, *nivale* e *majus*

Dal 2005 suddiviso in 2 specie distinte: *Microdochium nivale* e *Microdochium majus*
teleomorfo *Monographella majus* e *M. nivale*

M. nivale, conidi 1-3 cellulari

M. majus, conidi 3 cellulari

Microdochium spp. attacca:

- cereali a paglia (frumenti, orzo, avena, segale)
- graminacee foraggere
- prati

I sintomi si vedono su:

- Piede e fusto
- guaine
- **foglie**
- **spighe**

NON PRODUCE DON

Si conserva sui residui vegetali e sul seme; penetra da soluzioni di continuità naturali ma anche da quelle causate da insetti (es. Lema) o da altri patogeni (es. Septoria)

Patogeno psicrofilo si sviluppa tra – 6 e 28 °C; ampia variabilità in ceppi differenti per cui l'optimum si situa tra 9 e 21°C, con valori più frequenti sui 15°C; temperature > 18-20°C cominciano ad essere sfavorevoli

Le spore germinano in 24-48 ore; a temperatura < 20 °C tra infezione ed evasione dei nuovi conidi passano circa 15 gg;

SINTOMI SULLE FOGLIE

Le infezioni avvengono attraverso soluzioni di continuità naturali o provocate da danni meccanici, insetti, altre malattie

SINTOMI SULLE SPIGHE sono indistinguibili da quelli di *Fusarium spp.*

← GRANO DURO

GRANO TENERO →

L'infezione delle spighe sembra poter venire anche dalle foglie su cui *Microdochium* si è sviluppato e ha fruttificato. Gli schizzi di pioggia farebbero salire dalle foglie fino alle spighe i conidi di *Microdochium*

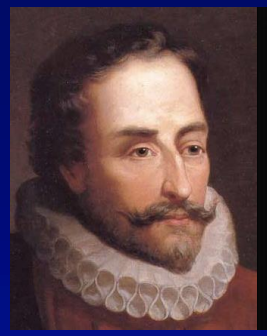
- La virulenza di *Microdochium* varia a seconda del ceppo
- La suscettibilità del frumento varia a seconda della varietà
- La suscettibilità del frumento a *Microdochium* sembra essere diversa dalla suscettibilità al *Fusarium*
- La suscettibilità della spiga sembra essere diversa da quella delle foglie e del fusto

LOTTA

- La gestione dei residui colturali sembra avere un effetto minore rispetto ai *Fusaria*
- Non trascurare, comunque, gli avvicendamenti con **non** graminacee
- La lotta chimica deve fare attenzione alla resistenza, in particolare per gli analoghi delle strobilurine, verso le quali ci può essere resistenza anche nei *Fusaria*; associare sempre un Inibitore della Biosintesi dell'Ergosterolo (IBE)
- Dato che *Microdochium* è psicrofilo e che l'infezione alla spiga può partire dalle foglie infette, il primo trattamento è probabilmente il più efficace soprattutto con inizio stagione fresco e piovoso; se comunque si sospetta un rischio per la spiga e si vuole intervenire sotto fioritura, attenzione alla resistenza alle strobilurine; scegliere tra gli IBE quelli con un po' di efficacia anche contro *Microdochium* (es. prothioconazolo);anche prochloraz in questo ambito potrebbe avere interesse, associato ad IBE attivi contro Fusarium; come ultima possibilità (se non rimane altro da fare), prodotti «difficili» e di contatto (es. clorotalonil o mancozeb), pur con i noti aspetti negativi, se registrati per questo uso, potrebbero essere efficaci

CONCLUSIONI

- Annata particolare, infezioni da *Fusarium spp.* e contaminazioni da DON, molto limitate
- Come atteso i grani duri si distinguono dai teneri
- All'interno dei duri, così come dei teneri emergono diverse suscettibilità alle infezioni che si riflettono poi sull'accumulo di DON; l'analisi statisca evidenzia robustezza di questo effetto
- I trattamenti hanno avuto successo sulla carica di *Fusaria* e contenuto di DON
- Parziali discrepanze tra infezioni da *F. graminearum* e livello di DON sia rispetto allo Scoring visivo dell'FHB sia rispetto ai risultati dell'indagine eseguita col drone, fanno sospettare un'influenza non secondaria di attacchi di *Microdochium spp.* che, pur non producendo DON, causa perdite importanti di produzione.
  Ciò induce a porre attenzione ad una difesa chimica attenta anche al controllo di questi patogeni



Ninguna ciencia, en cuanto a ciencia, engaña; el engaño está en quien no la sabe.

(Miguel de Cervantes)
1547-1616

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

MASSIMILIANO MONDIN, DAVIDE FERRIGO, ROBERTO CAUSIN - Dip. TESAF, Sez. Patologia Vegetale. Università di Padova

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali Università di Padova

DUE D.S.S A CONFRONTO
(Sistemi di Supporto alle Decisioni)

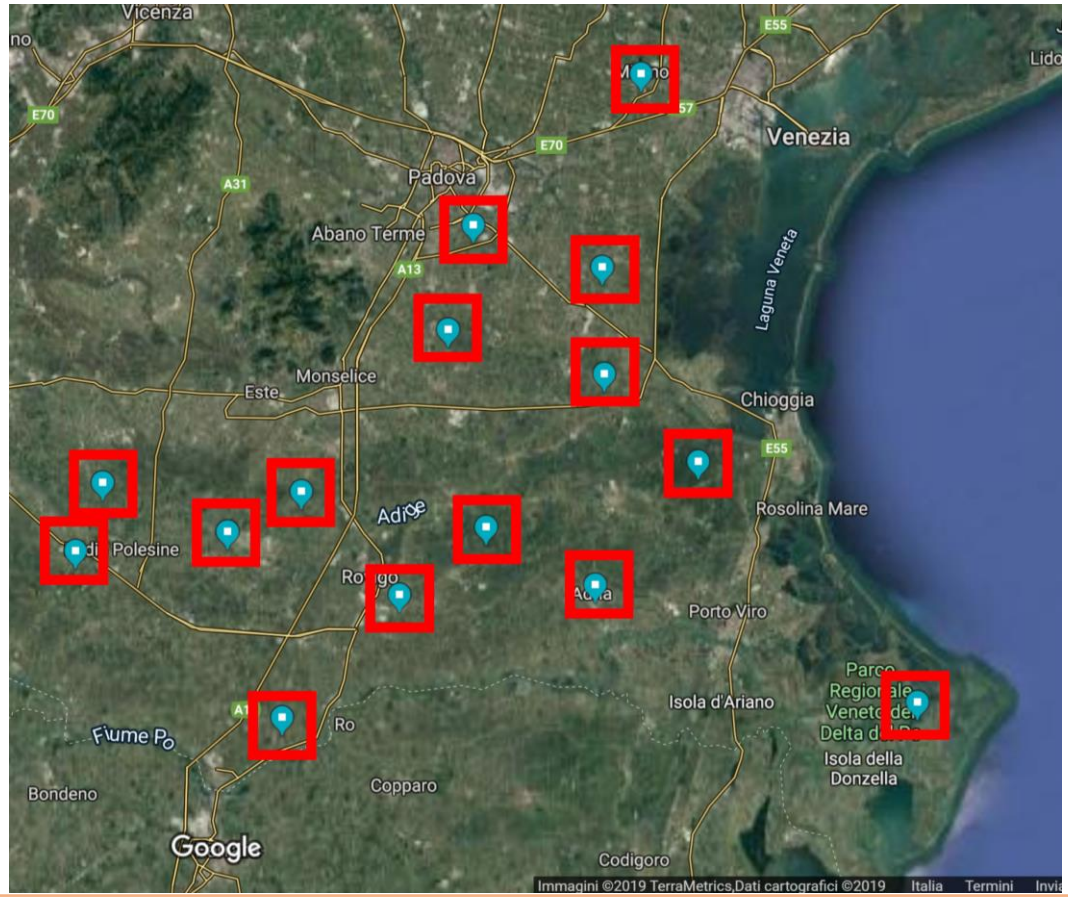
Field Climate (Pessl) + Grano.net (Horta)

1. Dati meteo **derivano** dalle capannine di monitoraggio presenti sul territorio;

2. Questi vengono confrontati ed elaborati attraverso apposite modellistiche con i dati raccolti negli anni ed in varie zone dal «*gestore*» del D.S.S;

1. Il «**modello**» formula una «**previsione**», ovvero fornisce al tecnico un'indicazione sul potenziale rischio fitosanitario al quale la coltura può essere soggetta;

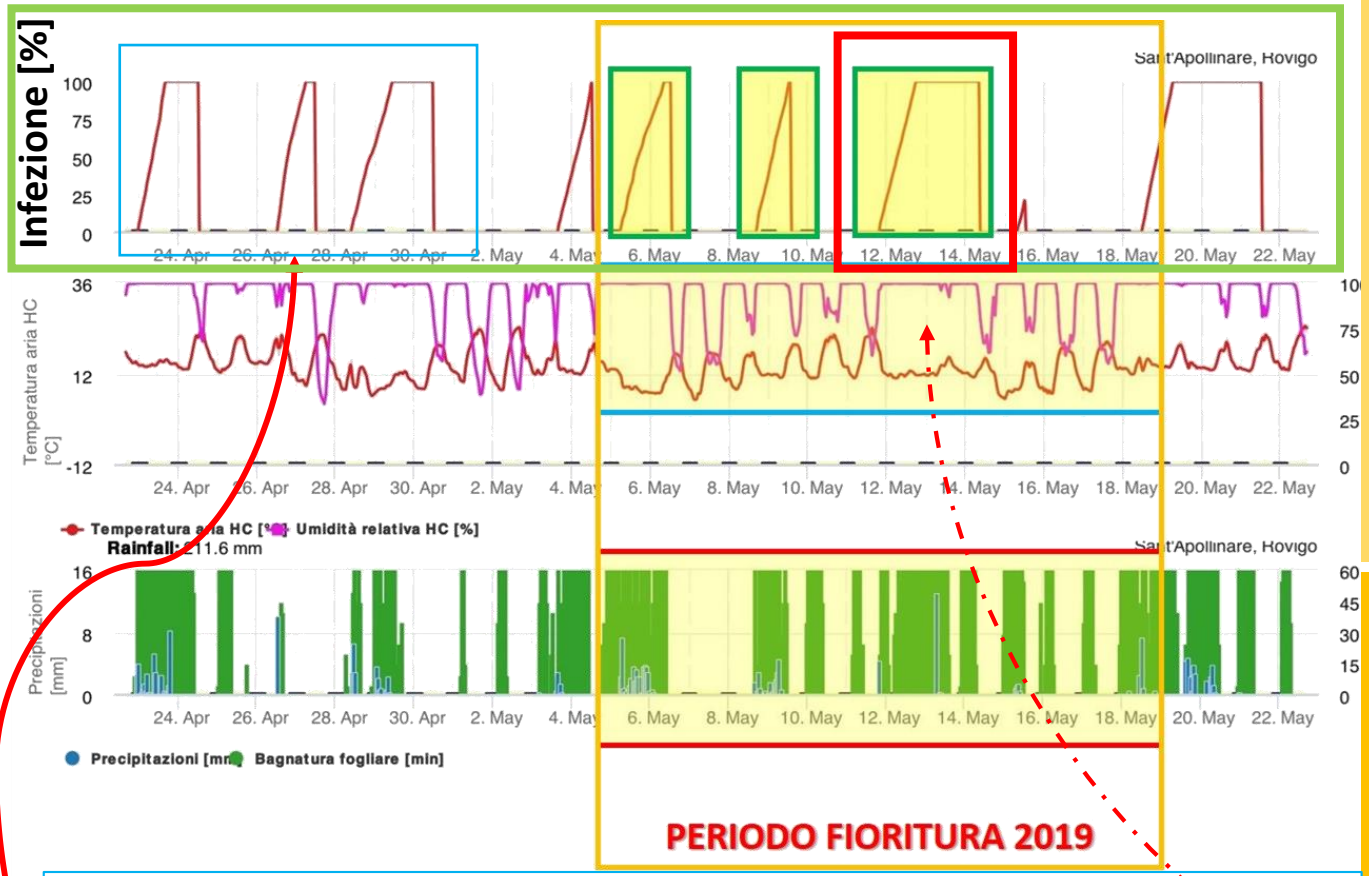
2. Questo, **integra** le necessarie osservazioni di campo e permette di avere **maggiori elementi di valutazione**



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Wheat and Barley

Fusariosi della spiga



COME FUNZIONA IL MODELLO?

Il DSS è statico, non conosce lo stadio fenologico della coltura e si basa solo sui dati meteo rilevati e della loro relazione col patogeno.

1. Le infezioni con almeno 2mm.
2. L'infezione avvenuta quando raggiunge il 100% (vedi grafico).
3. La curva di infezione tiene conto della **relazione tra bagnatura fogliare** (o umidità relativa al di sopra dell'85%) **e temperatura dell'aria**.

COSA HA RILEVATO IL MODELLO?

Periodo della fioritura (evidenziato dal tecnico) con:

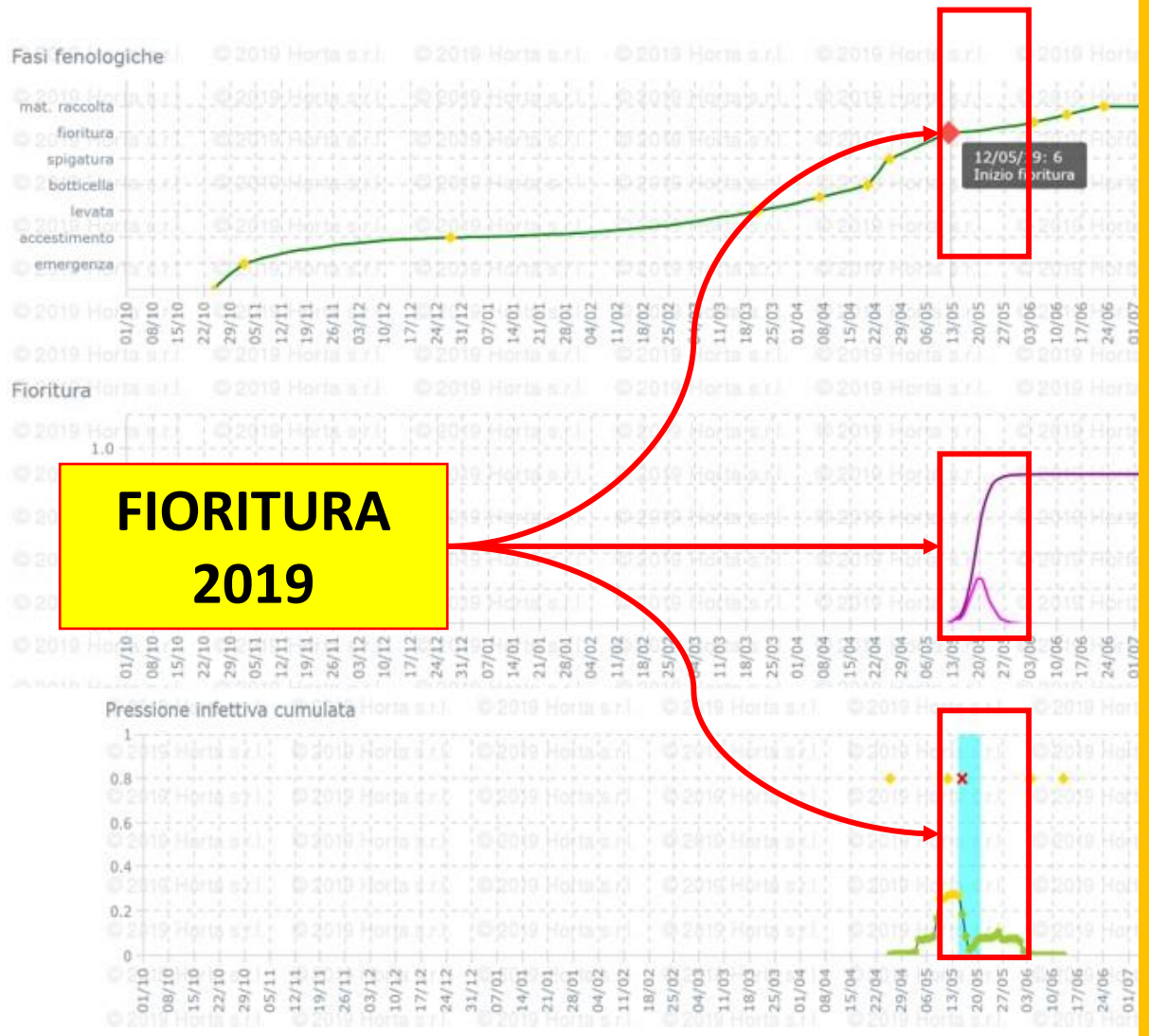
- alta U.R. (in viola),
- bagnatura fogliare (in verde)

→ **3 eventi infettivi di cui uno prolungato (2 giorni)**

ATTENZIONE

Segnala eventuali criticità anche in periodi dell'anno in cui di fatto non esiste un reale rischio → Modello statico

FEASR PSR VENETO 2014-2020 SIGECO DON
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



FIORITURA 2019

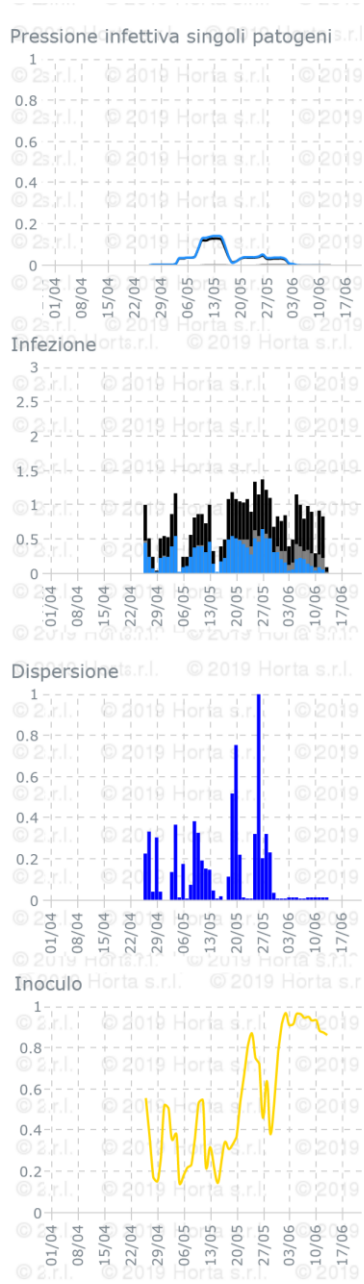
COME FUNZIONA IL MODELLO?

Il DSS è olistico, tiene conto delle esigenze climatiche del patogeno e di tutte le variabili di campo e specie/varietà seminata.

Gli output principali restituiti sulla Fusariosi sono:

Pressione infettiva cumulata → combina l'indice di inoculo, la dispersione e l'infezione degli agenti patogeni che concorrono allo sviluppo della Fusariosi della spiga (non indica necessariamente la presenza del sintomo)

Altri indici di inoculo, Infezione, Dispersione e pressione infettiva



FEASR
Regione del Veneto
PSR Veneto 2014-2020
SIGECO DON
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

D.S.S: MODELLI IN CONTINUO AGGIORNAMENTO

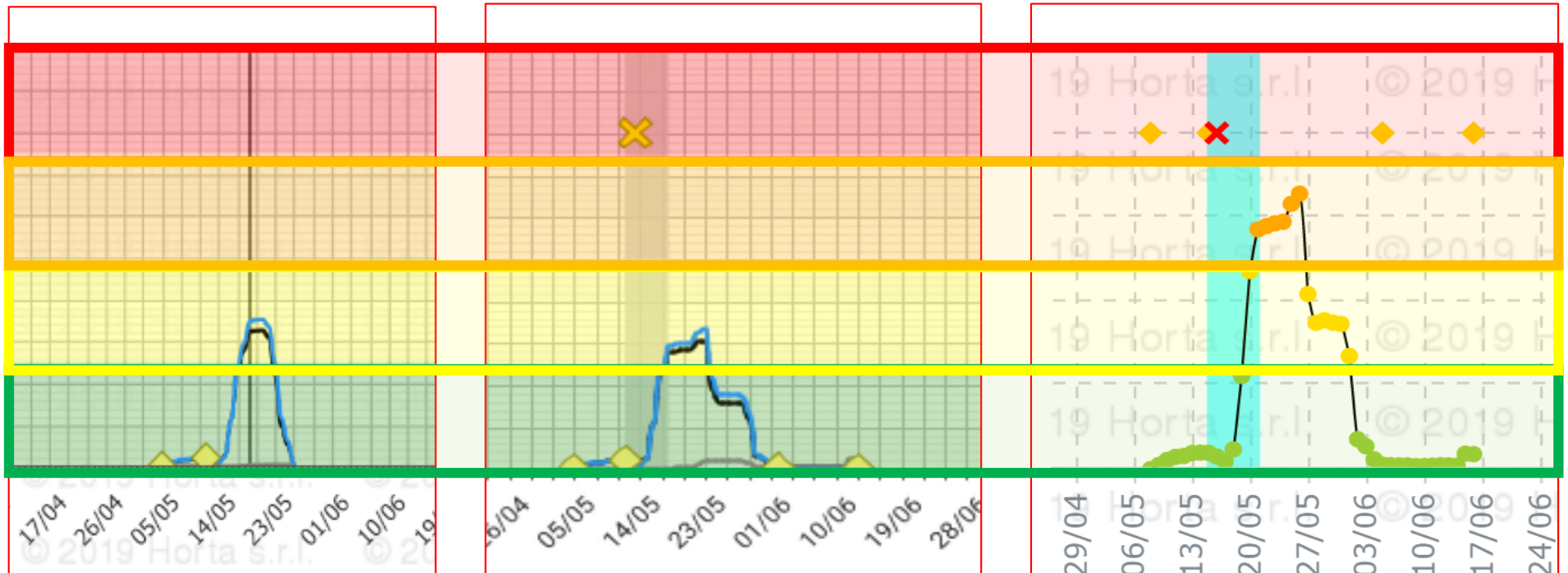


GRAFICO DEL 22/05/2019

GRAFICO DI SETTEMBRE 2019

NUOVA VISUALIZZAZIONE 10/12/2019

Previsione

Risultato annata

Nuova ponderazione

Es.:
VARIETA' NEMO
T1 – AZ. MIOTTO

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

D.S.S: MODELLI IN CONTINUO AGGIORNAMENTO

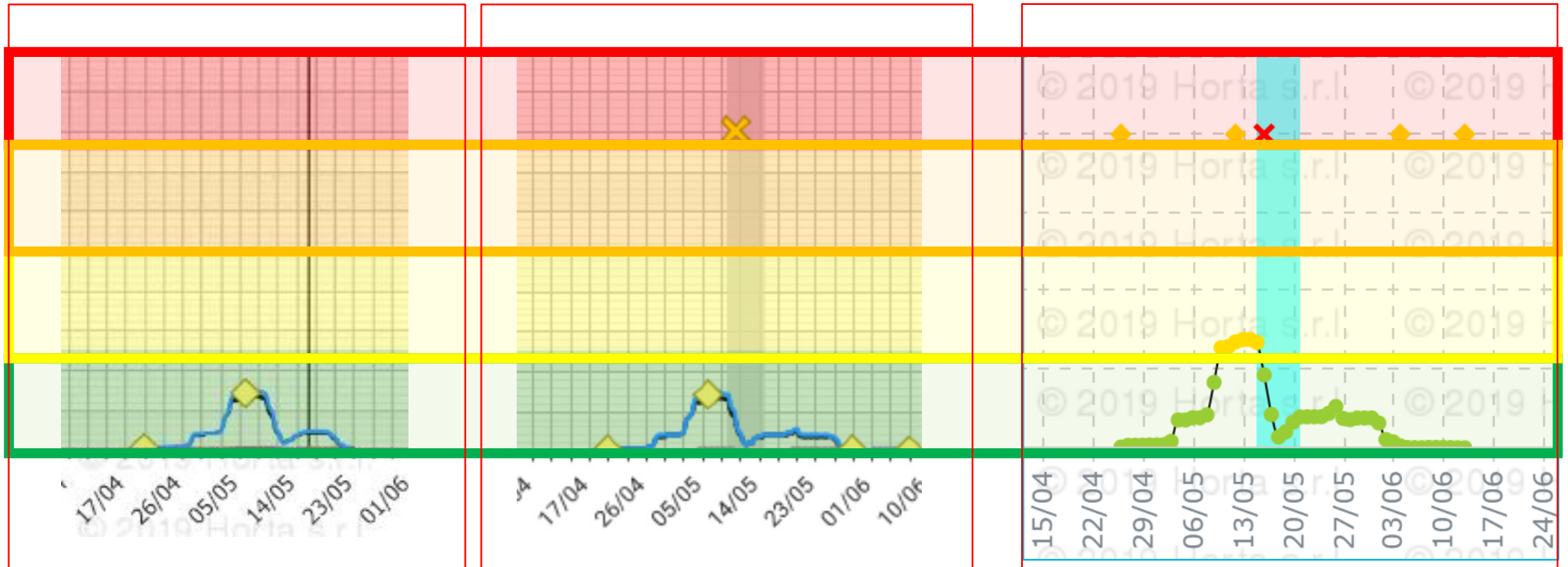


GRAFICO DEL 22/05/2019	GRAFICO DI SETTEMBRE 2019	NUOVA VISUALIZZAZIONE 10/12/2019
Previsione	Risultato annata	Nuova ponderazione

Es.:
VARIETA'
BOLOGNA T1 –
AZ. MIOTTO

Anche sulla cv «resistente»

D.S.S CONCLUSIONI

(Sistemi di Supporto alle Decisioni)

- ✓ UTILE STRUMENTO UTILE A FIGURE TECNICHE CHE OPERANO SUL TERRITORIO;
- ✓ NECESSITA DI AGGIORNAMENTO CONTINUO BASATO SUL CONFRONTO TRA OPERATORI
- ✓ NECESSITA DI COSTANTE PRESENZA IN CAMPO PER POTER VALUTARE E VERIFICARE OPERATIVAMENTE
- ✓ **CONFRONTO CHE CONTINUERA' NEI PROSSIMI ANNI**

Efficacia delle attività di lavorazione/pulitura nel grano

Ditta: Zampini Annalisa

Via G. Marconi 743

45034 Canaro - RO

FEASR REGIONE DEL VENETO PSR VENETO 2014-2020 SIGECO DON
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Linea di lavorazione

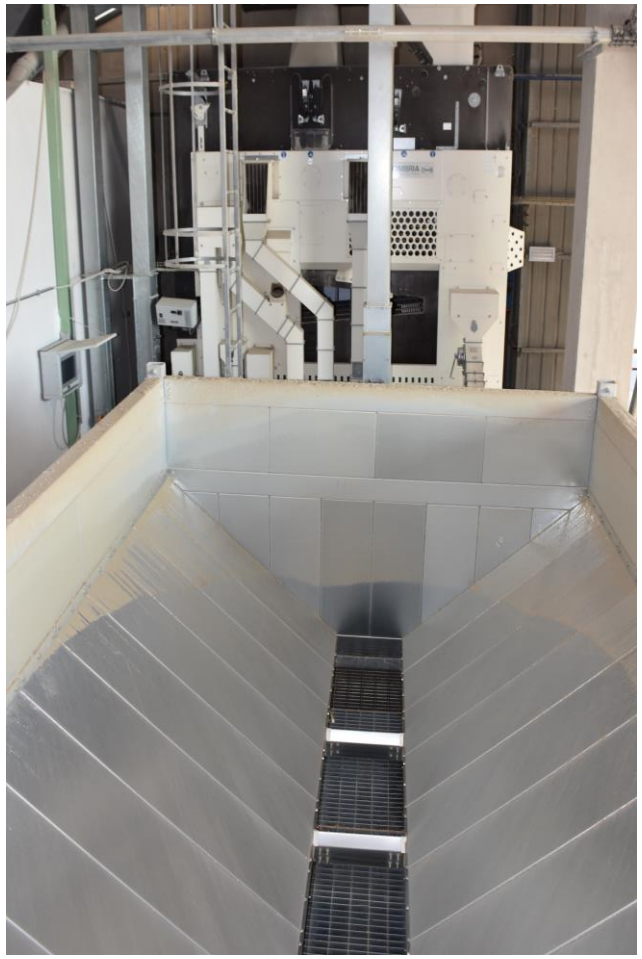
Test

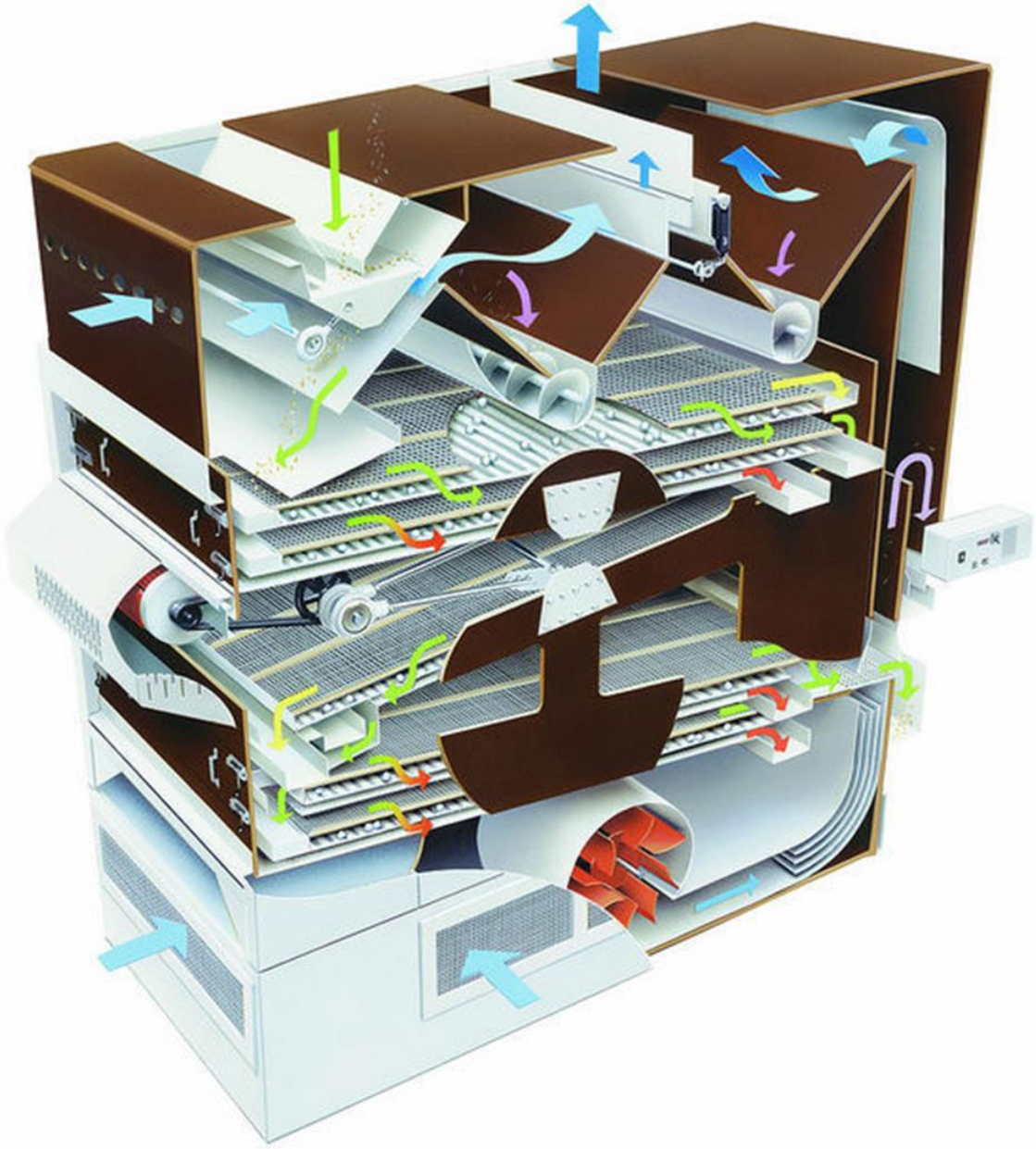
- Grano tenero
- Grano duro

Setacciatura e ventilazione

Selezionatrice ottica

FEASR REGIONE DEL VENETO PSR VENETO 2014-2020 SIGECO DON
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI





FEASR
Regione del Veneto
PSR VENETO 2014-2020
SIGECO DON
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

FEASR
Regione del Veneto
PSR VENETO 2014-2020
SIGECO DON
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Tal quale

Scarto setacciatura

Post setacciatura

FEASR
Regione del Veneto
PSR VENETO 2014-2020
SIGECO DON
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

CAMPIONE	CONTAMINAZIONE DON	RIDUZIONE DON	P.S	PROTEINE	SOTTOPRODOTTO
Grano duro	1000 ppb	- 56%	+3	=	8 ±1 %
Grano duro	570 ppb	- 53 %	+2	=	8 ±1 %
Grano duro	5000 ppb	- 73%	+3	=	10 ±1 %
Grano tenero	1970 ppb	- 65%	+2	=	6 ±1%

FEASR
Regione del Veneto
PSR VENETO 2014-2020
SIGECO DON
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

FEASR
Regione del Veneto
PSR VENETO 2014-2020
SIGECO DON
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

TAL QUALE - SCARTO SETACCIATURA - SCARTO OTTICA - PRODOTTO FINALE

FEASR REGIONE DEL VENETO PSR VENETO 2014-2020 SIGECO DON
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

CAMPIONE	CONTAMINAZIONE DON	RIDUZIONE DON	P.S	PROTEINE	SOTTOPRODOTTO
Grano duro	1000 ppb	- 56%	+3	=	8 ±1 %
Dopo lavorazione con selezionatrice ottica					
selezionato		- 5%	+0,5	=	8 ±1 %

FEASR
Regione del Veneto
PSR VENETO 2014-2020
SIGECO DON
FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Iniziative future

Campi

- 3 anni di prove efficacia prodotti fitosanitari e metodo biologico

Test di lavorazione (pulitori)

- Testare le altre tecnologie installate presso gli altri Partner
- Ripetere l'esperienza in anni con livelli diverse di contaminazione

Obbiettivo:

- offrire al produttore informazioni tecniche affidabili sulla resistenza varietale, tecnica agronomica, efficacia di prodotti fitosanitari e di metodo biologico allo scopo di guidarlo nelle scelte

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Dott. Agr. Costa Enrico Giuliano (A.I.R.E.S)

Dott. Agr. Valentini Davide (C.M.C.P)

Cen.Ser Rovigo 14/12/2019

Consorzio Maiscoltori Cerealicoltori Polesani

Associazione Italiana Essiccatori Stoccatori Raccoglitori di cereali e semi oleosi

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali Università di Padova

DAFNAE Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse naturali e Ambiente

DISAFA Università degli studi di Torino

crea Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

FRUMENTO & MAIS:

BASE DELL'AGROALIMENTARE ITALIANO

14/12/2019

Cen.Ser Rovigo

Cargill

EULER HERMES

Istituto Tecnico Agrario "O. Munerati" S. Apollinare (RO)

A.M.I.

LAMERI Cereals

LG

SIVAM

KWS

CORTEVA agriscience

PIONEER

caussadesemences

CONASE

apsov SERVING AGRICULTURE

masseeds UNITED TO GROW

dfo dal 1965

syngenta

Collegio Provinciale dei Periti Agrari e dei Periti Agrari Laureati della Provincia di Rovigo

SIGECO DON

GLM Gruppo di Lavoro Micotossine

odaf Rovigo

Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Rovigo