



sata

CENTRO DI SAGGIO - PROVE SPERIMENTALI E DIVULGATIVE DI CAMPO



IL FRUMENTO TENERO REPORT ANNUALE SULL' ATTIVITÀ DI SPERIMENTAZIONE 2020



La filiera del grano tenero

Le prove varietali nell'areale alessandrino

Il diserbo e la difesa del frumento



“**SATA** ha sempre mirato ad integrare
passione,
competenza, affidabilità e credibilità
nei servizi offerti”

Ci auguriamo che questa guida possa esserVI di spunto per una buona
programmazione della prossima campagna.

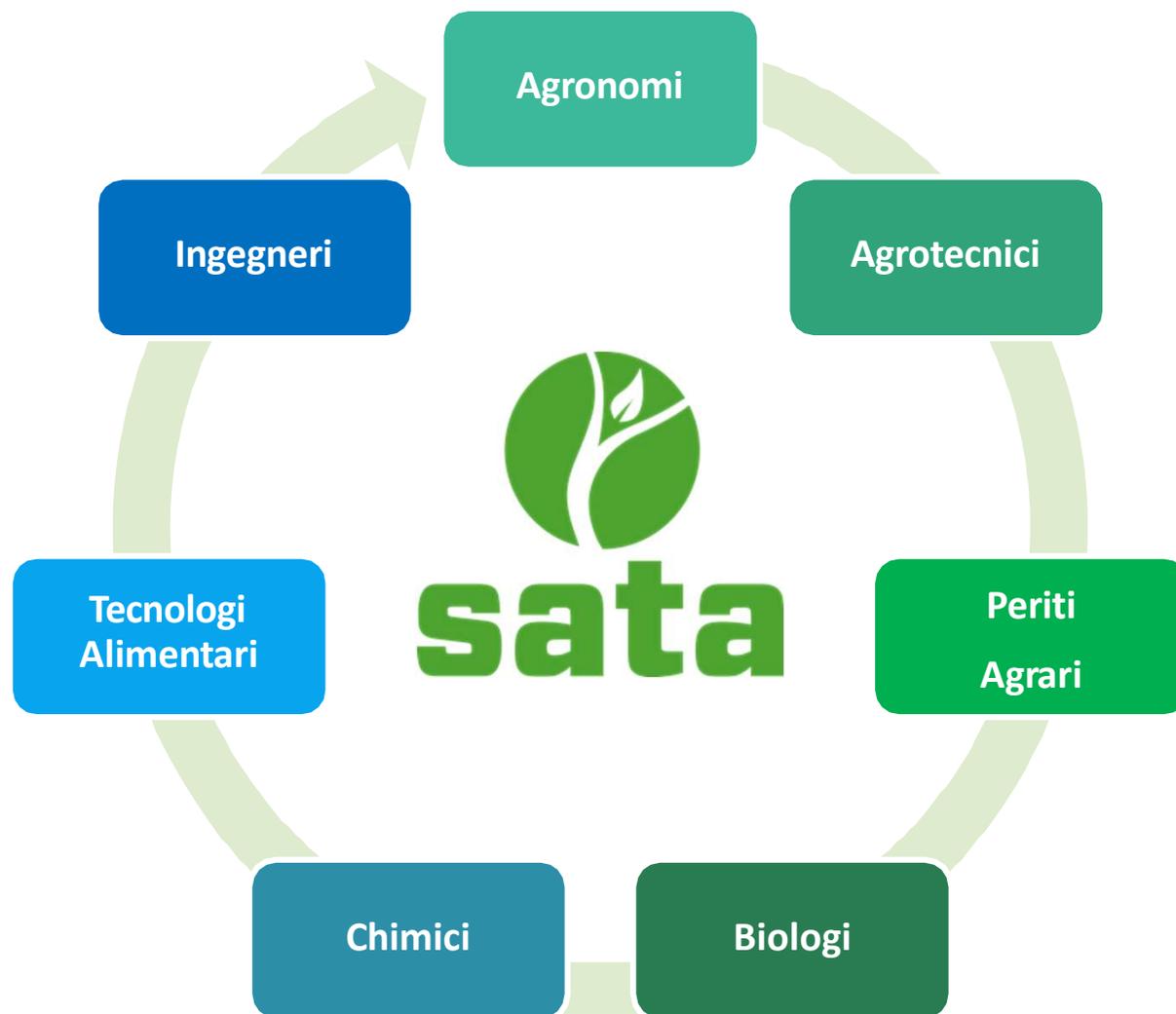
SOMMARIO

| | |
|---|-----------|
| SATA – Innovare e crescere insieme | 5 |
| I PRINCIPI FONDAMENTALI nella GESTIONE della FILIERA CEREALICOLA | 7 |
| Frumento tenero, la FILIERA IN NUMERI | 8 |
| Il frumento tenero in PIEMONTE | 10 |
| Le prove di confronto VARIETALE nell'areale ALESSANDRINO | 11 |
| L'elenco varietale | 13 |
| La tecnica colturale | 15 |
| Le condizioni meteo durante la campagna | 18 |
| Frumenti biscottieriI - RISULTATI produttivi | 19 |
| Frumenti panificabili - RISULTATI produttivi | 20 |
| Frumenti panificabili superiori e di forza - RISULTATI produttivi | 21 |
| Il DISERBO del frumento tenero | 23 |
| Le prove di diserbo di pre-emergenza | 25 |
| Le prove di diserbo di post-emergenza | 27 |
| La DIFESA del frumento tenero | 29 |
| Il MONITORAGGIO ambientale | 31 |
| Le prove di difesa | 32 |
| Le CIMICI del frumento | 33 |
| L'annata 2020 – Considerazioni di fine campagna | 36 |
| Problematiche - Confronto delle annate precedenti | 37 |

SATA – INNOVARE E CRESCERE INSIEME

Il Team

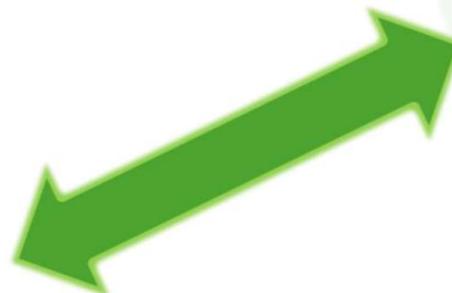
*La **MULTIDISCIPLINARIETÀ** della nostra squadra ci permette di **APPROCCIARE** le problematiche e le opportunità con una **VISIONE** più **AMPIA** e **COMPLETA***



SATA – INNOVARE E CRESCERE INSIEME

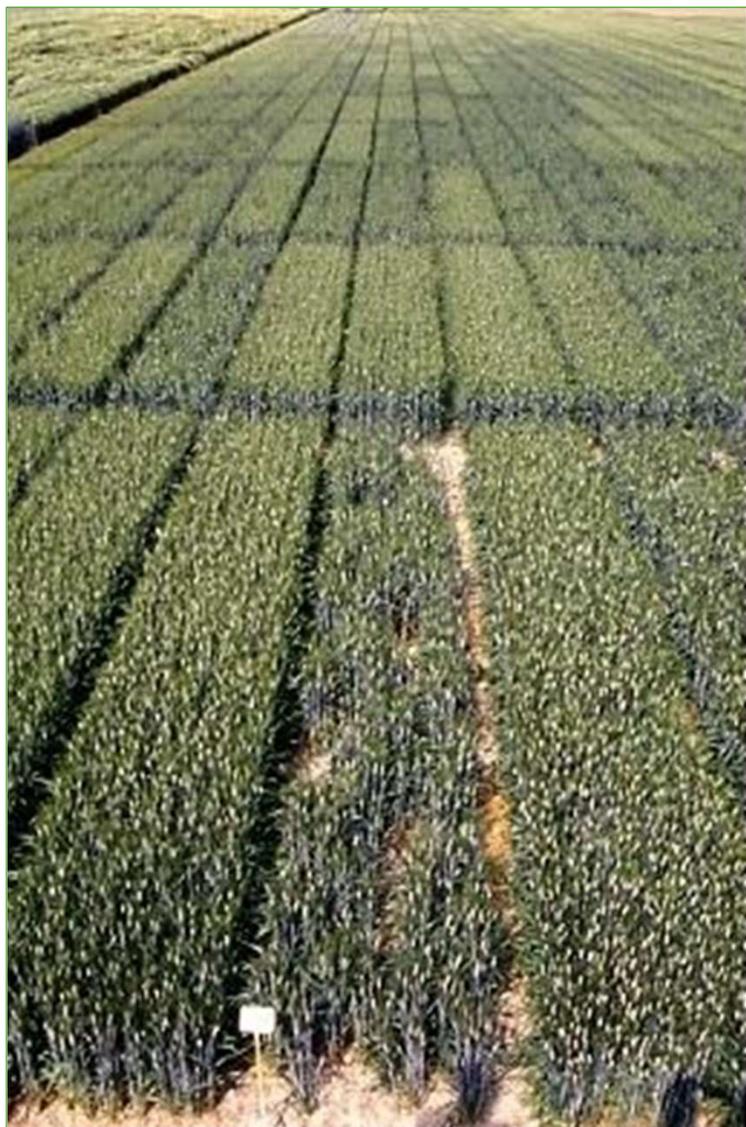
*Offriamo una vasta gamma di servizi, raggruppabili in due principali categorie che riguardano la consulenza tecnica e direzionale e l'attività di controllo ed analisi **SULLE FILIERE AGROALIMENTARI**.*

*Nei **CONTROLLI** includiamo le **ANALISI**, i **SERVIZI DI AUDIT** e attività per la **VALORIZZAZIONE DEL PRODOTTO**. Questi servizi sono rivolti a tutta la filiera, dal produttore agricolo alla distribuzione.*



*Nella **CONSULENZA** includiamo diversi servizi rivolti agli **OPERATORI DELLA FILIERA AGROALIMENTARE** e **DEI MEZZI TECNICI**, con l'obiettivo di **MIGLIORARE E SVILUPPARE** processi aziendali e prodotti nel rispetto delle normative, delle esigenze di mercato e dei trend di consumo.*

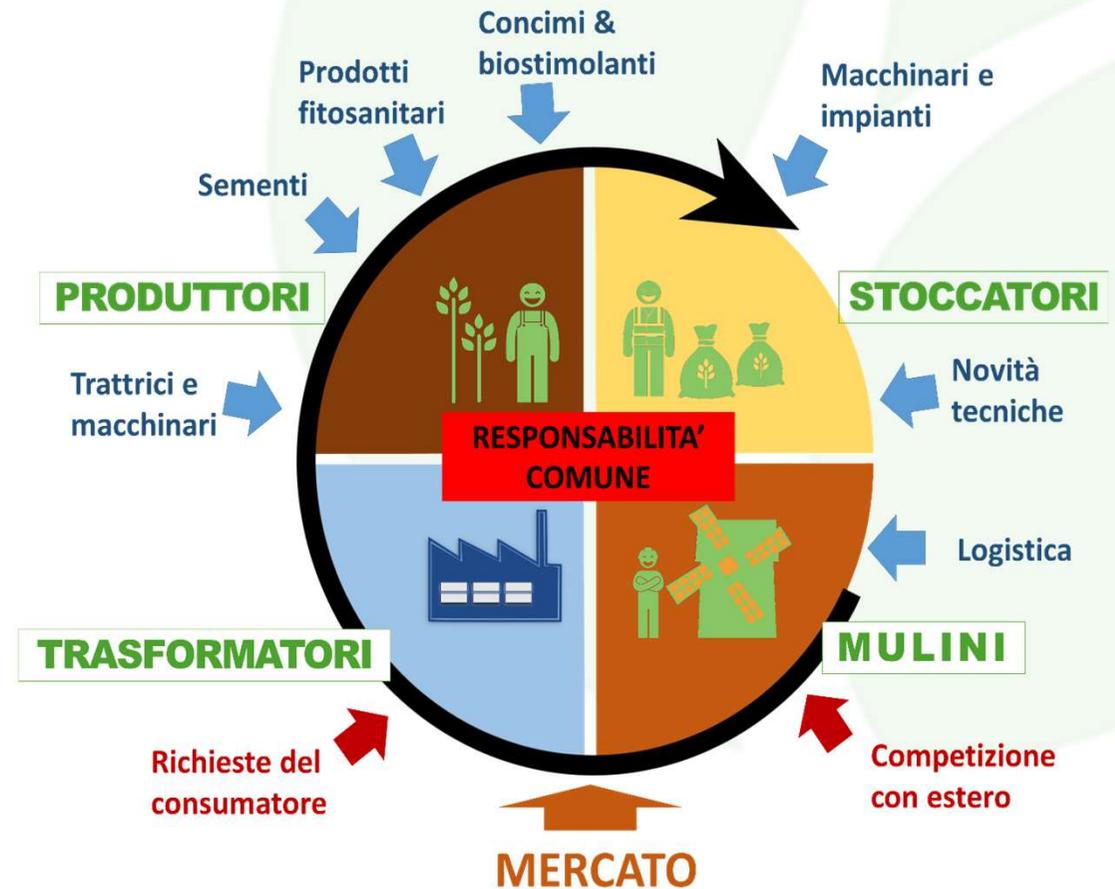
SATA – INNOVARE E CRESCERE INSIEME



***SATA**, fin dalle sue origini si è occupata di
ATTIVITÀ SPERIMENTALE DI CAMPO
diventando così un **PUNTO DI**
RIFERIMENTO TECNICO per le principali
colture dell'areale piemontese, in
particolare il **FRUMENTO TENERO**.*

I PRINCIPI FONDAMENTALI nella GESTIONE della FILIERA CEREALICOLA

1. **DISTRIBUZIONE DEL VALORE** per tutti i soggetti coinvolti;
2. **RISPETTO DELLE REGOLE** di tutti: produttori, stoccatore, mulini e trasformatori;
3. **RESPONSABILITÀ E FEDELTA'** di ciascun individuo nei confronti della filiera: le azioni del singolo hanno conseguenze su tutti;
4. Presenza di **CONTRATTI PER LA TRASPARENZA DELLE DECISIONI** e dei meccanismi;
5. **AUMENTO DEL LIVELLO TECNICO** di tutti gli aderenti: la **QUALITA'** diventa fondamentale e deve essere la **GARANZIA** della filiera.



Frumento tenero, la FILIERA IN NUMERI

2.800.000 ton di **PRODUZIONE TOTALE**
di grano tenero.

543.000 ha di
SUPERFICIE COLTIVATA
di cui **BIO** 62.500 ha (11,5 % del
produzione totale)



Circa 111.000 **AZIENDE**

5 ha di **DIMENSIONE MEDIA AZIENDALE**

RESE che vanno dalle 3 Ton/ha del **SUD**
alle 8 Ton/ha del **NORD**

Fonte: ISMEA (2019)

Frumento tenero, la FILIERA IN NUMERI

*Emilia-Romagna, Veneto, Piemonte e Lombardia sono i **PRINCIPALI AREALI DI PRODUZIONE.***

*108.091 Ton il **SEME CERTIFICATO:**
22.374 ha (4,10% produzione totale)*

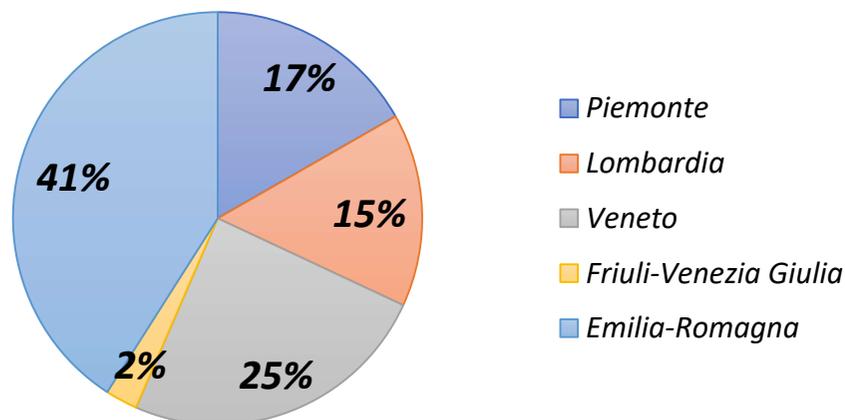


LE FILIERE A CONTRATTO: *Plasmon, Harmony-Saiwa, Barilla, Galbusera, Filiere locali/regionali gestite dai mulini o dalle associazioni.*

Fonte: ISMEA (2019)

Il frumento tenero in PIEMONTE

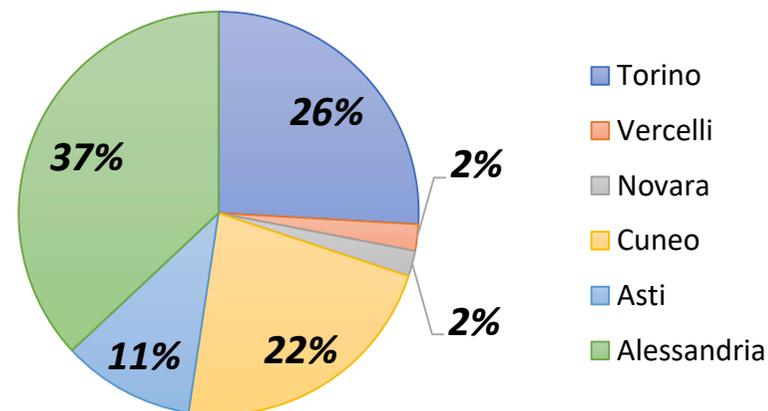
Superficie totale **NORD ITALIA**- ettari



ALESSANDRIA, con un totale di circa 21.000 ettari a frumento tenero, risulta essere **LA PRIMA PROVINCIA del NORD D'ITALIA** per superficie dedicata con circa 55 q/ha di produzione media.

Il PIEMONTE è la terza regione italiana per superficie a frumento tenero e nel 2020 gli ettari totali ammontavano circa a 58.000 ettari, il 17% del totale italiano!

Superficie totale **PIEMONTE** - ettari



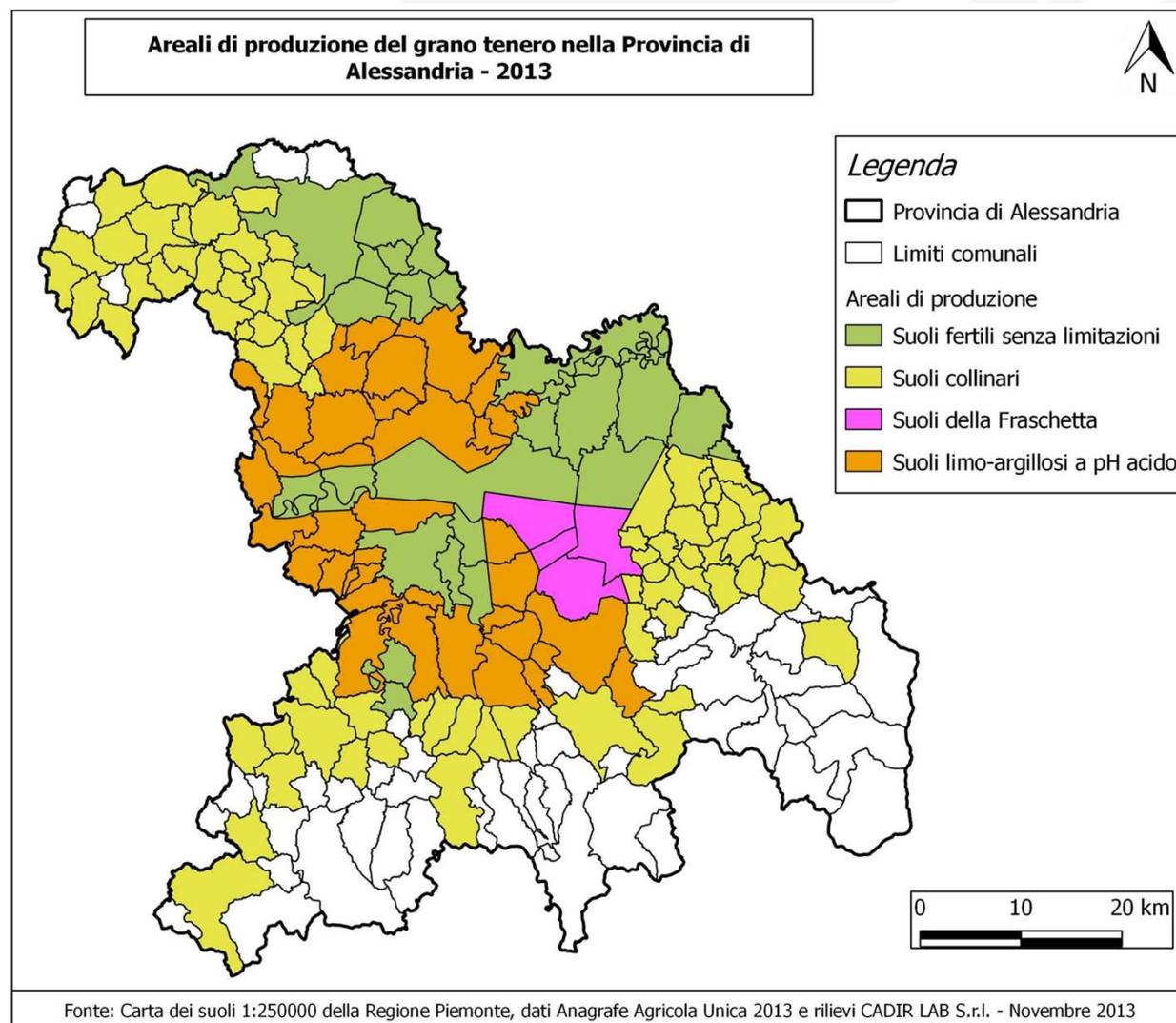
Fonte: ISTAT (2020)

Le prove di confronto **VARIETALE** nell'areale **ALESSANDRINO**

L'obiettivo delle prove varietali è di comprendere l'**ADATTABILITÀ** al nostro territorio delle varietà di frumento tenero presenti sul mercato e proposte dalle ditte sementiere e quindi di dare maggiori **INFORMAZIONI** all'**AGRICOLTORE**, ai **TECNICI** e a tutta la **FILIERA** sulle varietà più rustiche e idonee alle diverse destinazioni d'uso.

Negli anni, sono stati definiti 4 areali di vocazionalità alle tipologie qualitative di frumento.

Gli areali in **GIALLO** e **ARANCIONE** sono adatti alla produzione di panificabile e di biscottiero, mentre gli areali in **VERDE**, sono più adatti alla produzione di panificabili superiori e di forza.



Le prove di confronto **VARIETALE** nell'areale **ALESSANDRINO**



Nell'annata 2019-2020 le prove di confronto varietale sono state effettuate a Quargnento, terreni limo-argillosi a pH acido adatti a varietà panificabili e biscottiere. Le varietà in prova erano 46, di 10 ditte sementiere diverse, saggiate in parcelle di 10 m². 28 varietà sono state saggiate in blocchi randomizzati con 3 replicazioni, mentre le restanti 18 non erano replicate. La semina è stata effettuata il 30 ottobre 2019.



Elenco varietale

Varietà **REPLICATE TRE VOLTE** secondo uno schema a blocchi randomizzati

| ISQ | Varietà | Ditta sementiera | Ciclo | Alternatività | Spiga | Granello | Hardness | Altezza |
|-----|-------------|--------------------|---------------|-----------------|----------|----------|-------------|-------------|
| FB | ADRIATIC | NOVASEM | PRECOCE | SEMIALTERNATIVO | MUTICO | ROSSA | EXTRA SOFT | BASSO |
| FB | ARTICO | APSOV | MEDIO | INVERNALE | MUTICO | ROSSA | SOFT | MEDIA |
| FB | CANALETTO | SIS | MEDIO-TARDIVO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | SOFT | MEDIO-ALTA |
| FB | COSMIC | NOVASEM | PRECOCE | INVERNALE | MUTICO | ROSSA | SOFT | MEDIO-BASSA |
| FB | SANTORIN | SIS | TARDIVO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM | MEDIO-ALTA |
| FB | SY LIAM | SYNGENTA | MEDIO-PRECOCE | INVERNALE | MUTICO | ROSSA | SOFT | MEDIO-ALTA |
| FP | ALTAMIRA | LIMAGRAIN | MEDIO-TARDIVO | ALTERNATIVO | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM-SOFT | MEDIO-ALTA |
| FP | GENESI | SYNGENTA | MEDIO | INVERNALE | MUTICO | ROSSA | HARD | ALTA |
| FP | HYXPERIA | VENTUROLI | MEDIO-TARDIVO | INVERNALE | MUTICO | ROSSA | MEDIUM | MEDIO-ALTA |
| FP | ILARIA | ISEA-AGROSERVICE | MEDIO-TARDIVO | INVERNALE | MUTICO | ROSSA | MEDIUM | MEDIA |
| FP | LG ABSALON | LIMAGRAIN | TARDIVO | INVERNALE | MUTICO | ROSSA | MEDIUM-HARD | MEDIA |
| FP | LG ARNOVA | LIMAGRAIN | MEDIO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM-HARD | MEDIO-ALTA |
| FP | LG ASCONA | LIMAGRAIN | MEDIO-TARDIVO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM-HARD | MEDIO-ALTA |
| FP | LG AYRTON | LIMAGRAIN | TARDIVO | INVERNALE | MUTICO | ROSSA | MEDIUM-HARD | MEDIA |
| FP | NEMO | APSOV | TARDIVO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM-HARD | MEDIA |
| FP | RECIPROC | ADAGLIO SEMENTI | MEDIO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM | MEDIA |
| FP | SOLEHIO | AGROALIMENTARE SUD | MEDIO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM | MEDIO-ALTA |
| FP | SY CAPITANO | SYNGENTA | MEDIO-TARDIVO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM-SOFT | MEDIA |
| FP | SY MOISSON | SYNGENTA | MEDIO-TARDIVO | SEMIALTERNATIVO | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM | MEDIA |
| FPS | DONATOR | NOVASEM | PRECOCE | SEMIALTERNATIVO | MUTICO | ROSSA | MEDIUM | BASSO |
| FPS | GRAINDOR | NOVASEM | MEDIO-PRECOCE | SEMIALTERNATIVO | MUTICO | ROSSA | MEDIUM | MEDIA |
| FPS | ORLOGE | NOVASEM | PRECOCE | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM | MEDIO-BASSA |
| FPS | SOLINDO CS | CAUSSADE SEMENCES | MEDIO-PRECOCE | SEMIALTERNATIVO | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM-HARD | MEDIA |
| FF | AXUM | APSOV | MEDIO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | HARD | MEDIO-ALTA |
| FF | BISANZIO | APSOV | MEDIO-PRECOCE | ALTERNATIVO | ARISTATO | ROSSA | HARD | MEDIA |
| FF | BOLOGNA | SIS | MEDIO-TARDIVO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | HARD | MEDIO-BASSA |
| FF | ELETTA | ISEA-AGROSERVICE | MEDIO | ALTERNATIVO | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM | MEDIA |
| FF | IZALCO CS | CAUSSADE SEMENCES | PRECOCE | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM-HARD | MEDIO-ALTA |

Dati estratti dal catalogo delle diverse ditte sementiere

Elenco varietale

Varietà **NON REPLICATE**

| ISQ | Varietà | Ditta sementiera | Ciclo | Alternatività | Spiga | Granella | Hardness | Altezza |
|-----|--------------|-------------------|---------------|-----------------|----------|----------|-------------|-------------|
| FB | KIATHOS CS | CAUSSADE SEMENCES | MEDIO | SEMIALTERNATIVO | ARISTATO | BIANCA | MEDIUM-HARD | MEDIA |
| FP | ADDICT | ADAGLIO SEMENTI | MEDIO | INVERNALE | MUTICO | ROSSA | MEDIUM | MEDIA |
| FP | PASSION | SIS | MEDIO-TARDIVO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM | MEDIA |
| FP | POKER | VENTUROLI | MEDIO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM HARD | MEDIO BASSA |
| FP | SOFOLK CS | CAUSSADE SEMENCES | MEDIO | INVERNALE | ARISTATO | BIANCA | MEDIUM-HARD | MEDIO-BASSA |
| FP | SY ALTEO | ADAGLIO SEMENTI | MEDIO | ALTERNATIVO | MUTICO | ROSSA | MEDIUM | MEDIO-ALTA |
| FP | SY URAL | SYNGENTA | TARDIVO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM | MEDIO-BASSA |
| FPS | LANCILLOTTO | SYNGENTA | MEDIO-PRECOCE | ALTERNATIVO | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM | MEDIA |
| FPS | PARIDE | VENTUROLI | MEDIO-TARDIVO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM | MEDIA |
| FPS | PINTURICCHIO | SIS | MEDIO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM | MEDIO-ALTO |
| FPS | SOMTUOSO CS | CAUSSADE SEMENCES | MEDIO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM-HARD | MEDIA |
| FPS | SOTHYS CS | CAUSSADE SEMENCES | MEDIO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM-HARD | MEDIO-BASSA |
| FF | ACA 320 | ISTA | MEDIO | ALTERNATIVO | ARISTATO | ROSSA | HARD | MEDIO-ALTA |
| FF | GIORGIONE | SIS | MEDIO-TARDIVO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | HARD | MEDIA |
| FF | METROPOLIS | APSOV | MEDIO | ALTERNATIVO | ARISTATO | ROSSA | HARD | MEDIA |
| FF | REBELDE | CONASE / APSOV | MEDIO-TARDIVO | SEMIALTERNATIVO | ARISTATO | ROSSA | HARD | MEDIA |
| FF | SY STARLORD | SYNGENTA | MEDIO | INVERNALE | ARISTATO | ROSSA | MEDIUM-HARD | MEDIA |
| FF | TAYLOR | VALLE AGRICOLA | MEDIO-PRECOCE | ALTERNATIVO | ARISTATO | ROSSA | HARD | MEDIA |

Dati estratti dal catalogo delle diverse ditte sementiere

La tecnica colturale



CONCIMAZIONE

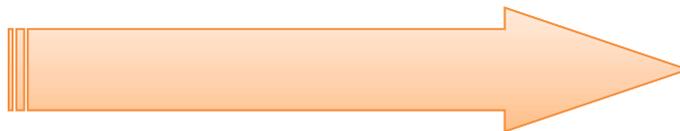
FB: 140 Kg N/ha in 2 interventi
FP: 155 Kg N/ha in 2 interventi
FPS: 170 Kg N/ha in 3 interventi

DISERBO



**Diserbo di
Post – emergenza
(19 Marzo 2020)**

DIFESA



Difesa della foglia (19 Marzo 2020)
Difesa della spiga (08 Maggio 2020)

La Concimazione

| ISQ | Unità N/ha BBCH 21 (19/02/2020) | Unità N/ha BBCH 32 (19/03/2020) | Unità N/ha BBCH 41 (07/04/2020) | Unità di Azoto Totali |
|--------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| FB | 60 (Yara Bela Sulfan) | 80 (Yara Bela Extran) | - | 140 |
| FP | 60 (Yara Bela Sulfan) | 95 (Yara Bela Extran) | - | 155 |
| FPS/FF | 60 (Yara Bela Sulfan) | 80 (Yara Bela Extran) | 30 (Yara Liva Tropicote) | 170 |



Inizio accestimento



Inizio levata



Botticella

La concia del seme con preparati microbiologici (es. Trichoderma spp.) può aumentare l'energia germinativa del seme e migliorare l'emergenza della coltura.

Il Diserbo e la difesa

DISERBO

Timeline Trio (1 l/ha) + Bucril Universal (1l/ha)

DIFESA DELLA FOGLIA

Azbany (1 l/ha)



Inizio levata – 19/03/2020

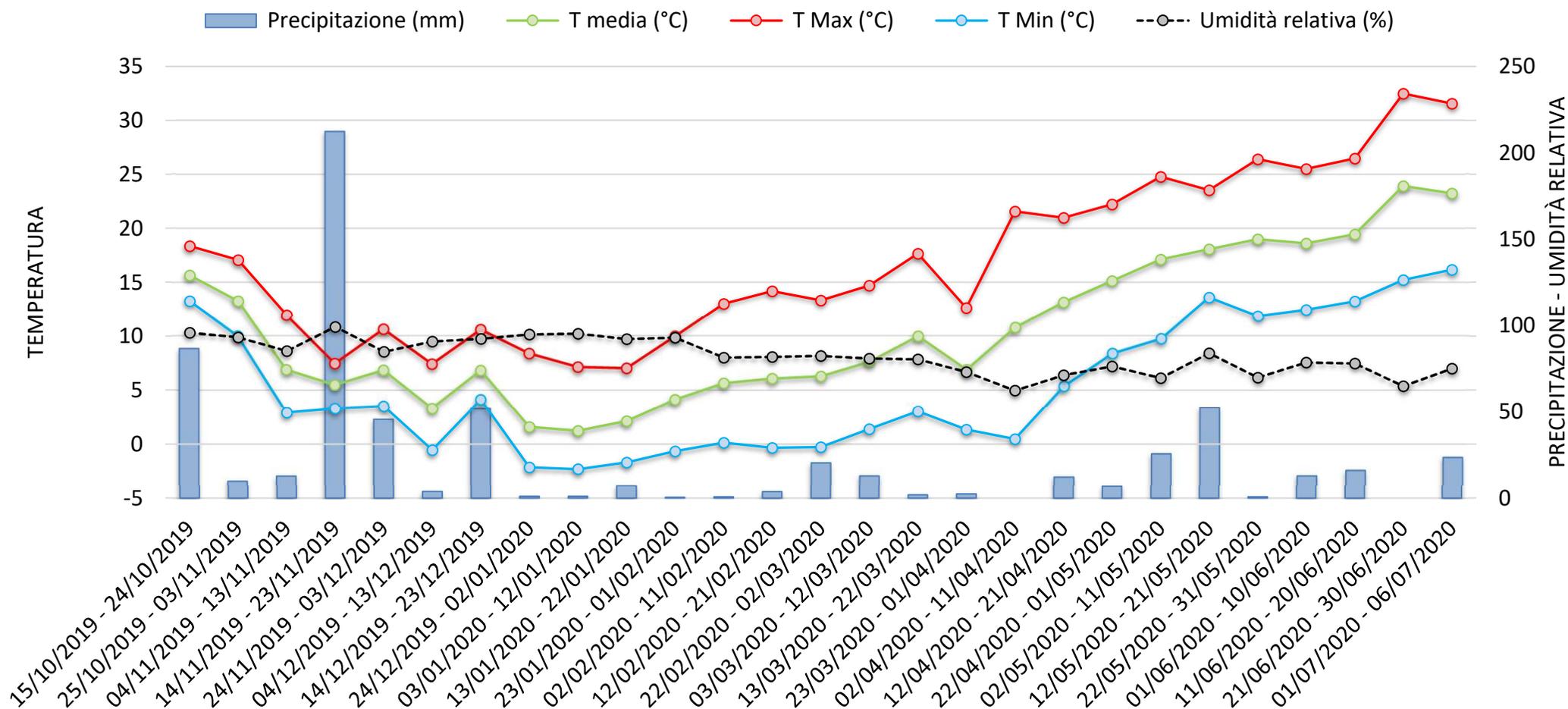
DIFESA DELLA SPIGA

Orius P (0,6 l/ha) + Decis Evo (0,5 l/ha)



Inizio fioritura – 08/05/2020

Le condizioni meteo durante la campagna



Rete Agrometeorologica del Piemonte - Regione Piemonte - Assessorato Agricoltura - Settore Fitosanitario - Sezione di Agrometeorologia – Capannina di Quargento (AL) – Anno 2020

Annata caratterizzata da intensa piovosità nel periodo autunnale che in alcuni casi ha compromesso le semine. Primavera inizialmente secca che si è chiusa con intense piogge durante la fioritura del frumento tenero.

Frumenti Biscottieri - Risultati produttivi

| Varietà | Sens. Septoria | Sens. Ruggine | Resa (13% UM)** | Peso specifico | Proteina | W (100-130) | P/L (0,4-0,5) | DON |
|------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|----------|-------------|---------------|-----|
| ADRIATIC | | | | | | | | |
| ARTICO | | | | | | | | |
| CANALETTO | | | | | | | | |
| COSMIC | | | | | | | | |
| SANTORIN | | | | | | | | |
| SY LIAM | | | | | | | | |
| KIATOS CS* | | | | | | N.D. | N.D. | |

* Varietà Non Replicata

** Resa di campo media dei frumenti biscottieri: 7,5 t/ha - Rosso: resa < 15% rispetto a media di campo dei frumenti biscottieri - Arancione: resa dal 15% al 5% in meno rispetto alla media di campo dei frumenti biscottieri - Verde: resa < del 5% e maggiore della media di campo dei frumenti biscottieri.

Frumenti panificabili - Risultati produttivi

| Varietà | Sens. Septoria | Sens. Ruggine | Resa (13% UM)** | Peso specifico | Proteina | W (150-220) | P/L (0,5-0,6) | DON |
|--------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|----------|-------------|---------------|-----|
| ADDICT* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| ALTAMIRA | | | | | | | | |
| GENESI | | | | | | | | |
| HIKSPERYA | | | | | | | | |
| ILARIA | | | | | | | | |
| LG ABSALON | | | | | | | | |
| LG ARNOVA | | | | | | | | |
| LG ASCONA | | | | | | | | |
| LG AYRTON | | | | | | | | |
| NEMO | | | | | | | | |
| PASSION* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| POKER* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| RECIPROC | | | | | | | | |
| SOFOCK CS* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| SOLEHIO | | | | | | | | |
| SOLINDO CS | | | | | | | | |
| SOMTUOSO CS* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| SOTHYS CS* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| SY ALTEO* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| SY CAPITANO | | | | | | | | |
| SY MOISSON | | | | | | | | |
| SY URAL* | | | | | | N.D. | N.D. | |

* Varietà Non Replicata

** Resa di campo media dei frumenti biscottieri: 7,5 t/ha - Rosso: resa < 15% rispetto a media di campo dei frumenti biscottieri - Arancione: resa dal 15% al 5% in meno rispetto alla media di campo dei frumenti biscottieri - Verde: resa < del 5% e maggiore della media di campo dei frumenti biscottieri.

Frumenti panificabili superiori e di forza - Risultati produttivi

| Varietà | Sens. Septoria | Sens. Ruggine | Resa (13% UM)** | Peso specifico | Proteina | W (>300) | P/L (0,6-0,8) | DON |
|---------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|----------|----------|---------------|-----|
| ACA 320* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| AXUM | | | | | | | | |
| BISANZIO | | | | | | | | |
| BOLOGNA | | | | | | | | |
| DONATOR | | | | | | | | |
| ELETTA | | | | | | | | |
| GIORGIONE* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| GRAINDOR | | | | | | | | |
| IZALCO CS | | | | | | | | |
| LANCILLOTTO* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| METROPOLIS* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| ORLOGE | | | | | | | | |
| PARIDE* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| PINTURICCHIO* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| REBELDE* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| SY STARLORD* | | | | | | N.D. | N.D. | |
| TAYLOR* | | | | | | N.D. | N.D. | |

* Varietà Non Replicata

** Resa di campo media dei frumenti biscottieri: 7,5 t/ha - Rosso: resa < 15% rispetto a media di campo dei frumenti biscottieri - Arancione: resa dal 15% al 5% in meno rispetto alla media di campo dei frumenti biscottieri - Verde: resa < del 5% e maggiore della media di campo dei frumenti biscottieri.

Il Diserbo del frumento tenero

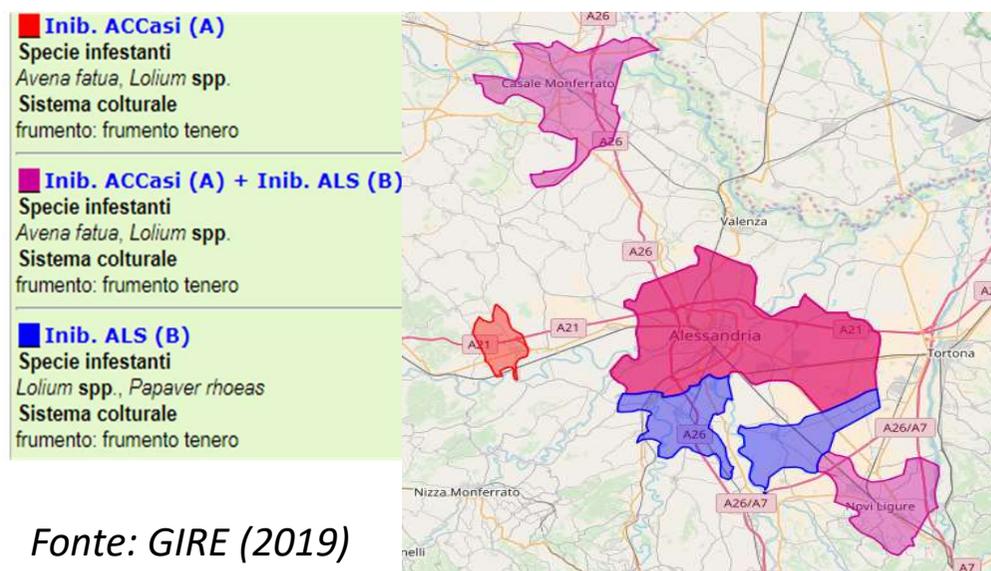
Le regole per un buon controllo delle infestanti nel tempo:

1. Non usare sempre lo stesso meccanismo d'azione (MoA);
2. Eventualmente intervenire prima della semina con un diserbante totale (es. Glifosate) per eliminare le infestanti già nate\perennanti;
3. Intervenire il più presto possibile con infestanti piccole;
4. Trattare con vegetazione asciutta ed evitare di intervenire se sono previsti ritorni di freddo, piogge nelle prime ore successive l'applicazione e su coltura sofferente;
5. Riconoscere le infestanti presenti e la loro diffusione nel campo e di conseguenza scegliere la strategia;
6. Irroratrice controllata e tarata per distribuire non meno di 200-300 l/ha di acqua ed evitare pressioni troppo elevate che causano deriva;
7. Rispettare le indicazioni riportate sulle etichette dei prodotti fitosanitari in particolare la dose e l'epoca di applicazione.

Le resistenze

Le infestanti che possono presentare resistenze in un sistema colturale a cereali a paglia sono: Coda di volpe, Avena, Falaride, Loietto, Papavero, Senape.

Attualmente sul sito del GIRE (Gruppo Italiano Resistenza Erbicidi - <http://gire.mlib.cnr.it/index.php>) è possibile consultare le resistenze presenti sul territorio, ad oggi le segnalazioni per l'areale alessandrino riguardano: Loietto, Avena e Papavero.



Il diserbo del frumento tenero

QUALE SOLUZIONE SCEGLIERE?

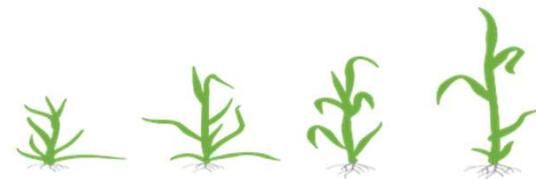
PRE-EMERGENZA e POST PRECOCE

1. Forte infestazioni di graminacee (es. loietto) con sospetta resistenza;
2. Possono necessitare rifinitura in post;
3. Non utilizzarli in semine superficiali e terreni eccessivamente sciolti;
4. Verificare selettività varietale;
5. Maggior flessibilità durante le operazioni primaverili.



POST-EMERGENZA

1. Scelta del diserbo in funzione delle infestanti presenti;
2. Intervenire precocemente se abbiamo infestazione elevata in particolare in presenza di monocotiledoni (es. loietto);
3. Possibilità di abbinare al diserbo il primo fungicida;
4. Non andare oltre il 2° nodo (le infestanti hanno già fatto competizione).



Le prove di diserbo di pre-emergenza



| TESI | PRODOTTO | S.A. | DOSE (l/ha) | <i>Lolium multiflorum</i> | <i>Avena fatua</i> | <i>Matricaria chamomilla</i> | <i>Polygonum aviculare</i> |
|------|---|--|-------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1 | NON TRATTATO | | | | | | |
| 2 | ZODIAC DFF | Clortorulon (400 g/l) + Diflufenican (24,72 g/l) | 4,5 | | | | |
| 3 | AVADEX FACTOR + PRESSING 500 (AVADEX COMBI) | Triallate (450 g/l) + Diflufenican (500 g/l) | 3,6 | | | | |
| 4 | BATTLE DELTA | Diflufenican (200 g/l) + Flufenacet (400 g/l) | 0,25 | | | | |
| 5 | ALGOR PLATIN | Clortorulon (600 g/l) + Diflufenican (40 g/l) | 0,6 | | | | |
| 6 | JURA EC | Diflufenican (14 g/l) + Prosulfucarb (667 g/l) | 4 | | | | |

Semina: 30/10/2019
Varietà: Bologna
Applicazione: 30/10/2019
Volume di applicazione: 300 l/ha
Parcelle di 30 m²



Lievi sintomi di sbiancamento fogliare sulla tesi JURA EC rientrati in circa 30 giorni

Le prove di diserbo di pre-emergenza

Rilievo effettuato **150** giorni dopo l'applicazione – **FRUMENTO BBCH 29**



Le prove di diserbo di post-emergenza



Semina: 30/10/2019

Varietà: Tirez (Frumento duro)

Applicazione: 04/03/2020

Fase fenologica frumento all'applicazione: Fine accestimento

Volume di applicazione: 300 l/ha

Infestanti presenti – Fase fenologica dell'infestante trattata

- 1. Papavero (Papaver rhoeas) – 3/6 foglie vere*
- 2. Veronica (Veronica persica) – 6/7 foglie vere*
- 3. Viola (Viola arvensis) – 5/6 foglie vere*
- 4. Attaccamani (Gallium aparine) – 1°-2° ricaccio*
- 5. Coda di volpe (Alopecurus myosuroides) – inizio accestimento*

Le prove di diserbo di post-emergenza

| STRATEGIA | EFFICACIA SULLE INFESTANTI | | | | |
|--|----------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|
| | <i>Papaver rhoeas</i> | <i>Veronica persica</i> | <i>Viola arvensis</i> | <i>Gallium aparine</i> | <i>Alopecurus myosuroides</i> |
| Serrate (0,25 kg/ha) + Adigor (1 l/ha) | Red | Green | Green | Yellow | Green |
| Axial One 50 EC (1 l/ha) | Green | Red | Red | Green | Green |
| Axial One 50 EC (1,3 l/ha) | Green | Red | Red | Green | Green |
| Axial Pronto (0,75 l/ha) + Amadeus Top (0,05 kg/ha) | Green | Red | Yellow | Red | Green |
| Atlantis Activ (0,33 kg/ha) + Biopower (1 l/ha) | Green | Yellow | Yellow | Green | Green |
| Senior (0,25 kg/ha) + Zypar (1 l/ha) + Wetting plus (1 l/ha) | Green | Green | Green | Green | Green |
| Tekken (0,375 l/ha) | Yellow | Red | Red | Green | Red |
| Tekken (0,5 l/ha) | Green | Red | Red | Green | Red |
| Tekken (0,375 l/ha) + Nuance (15g/ha) | Green | Green | Green | Green | Red |
| Tekken (0,5 l/ha) + Nuance (15g/ha) | Green | Green | Green | Green | Red |
| Tekken (0,5 l/ha) + Palio (250g/ha) + Wetting plus (1 l/ha) | Green | Green | Green | Green | Green |
| Nuance (15 g/ha) + Palio (250g/ha) + Wetting plus (1 l/ha) | Green | Green | Green | Green | Green |
| Tekken (0,5 l/ha) + Palio (250g/ha) + Nuance (15 g/ha) + Wetting plus (1 l/ha) | Green | Green | Green | Green | Green |
| Timeline Trio (1 l/ha) | Green | Red | Red | Green | Green |
| Trample (80 g/ha) + Buguis (630 l/ha) | Green | Yellow | Yellow | Green | Green |

BASSA

MEDIA

ALTA

Efficacia dei trattamenti

La difesa del frumento tenero

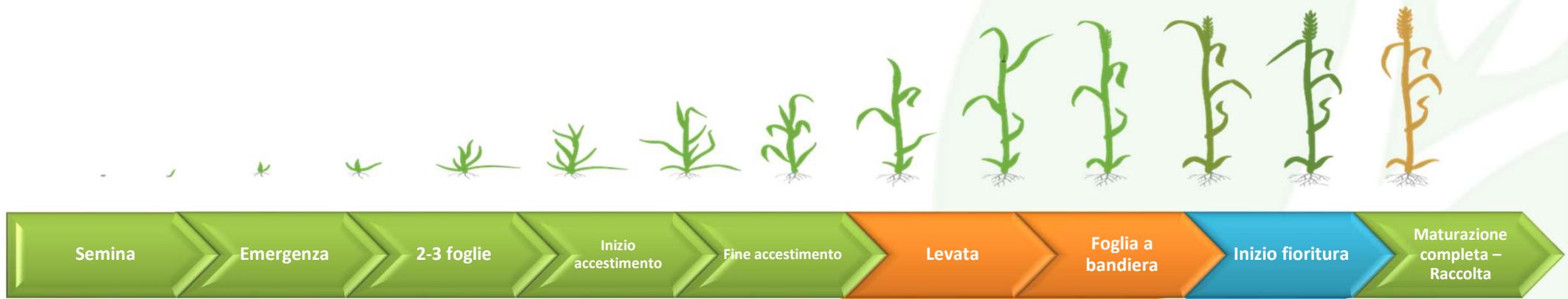


Le **PRINCIPALI MALATTIE FUNGINE** del frumento tenero, che comunemente colpiscono la coltura nell'**AREALE ALESSANDRINO**, sono la *Septoria* (1), la *Ruggine bruna* (2) e il *Fusarium* (3).



SEPTORIA e **RUGGINE** sono malattie fungine che colpiscono **L'APPARATO FOGLIARE** della coltura, mentre il **FUSARIUM** attacca la **SPIGA**. Gli attacchi di *Fusarium* rappresentano la causa di elevate concentrazioni **DON** nella granella.

La difesa del frumento tenero

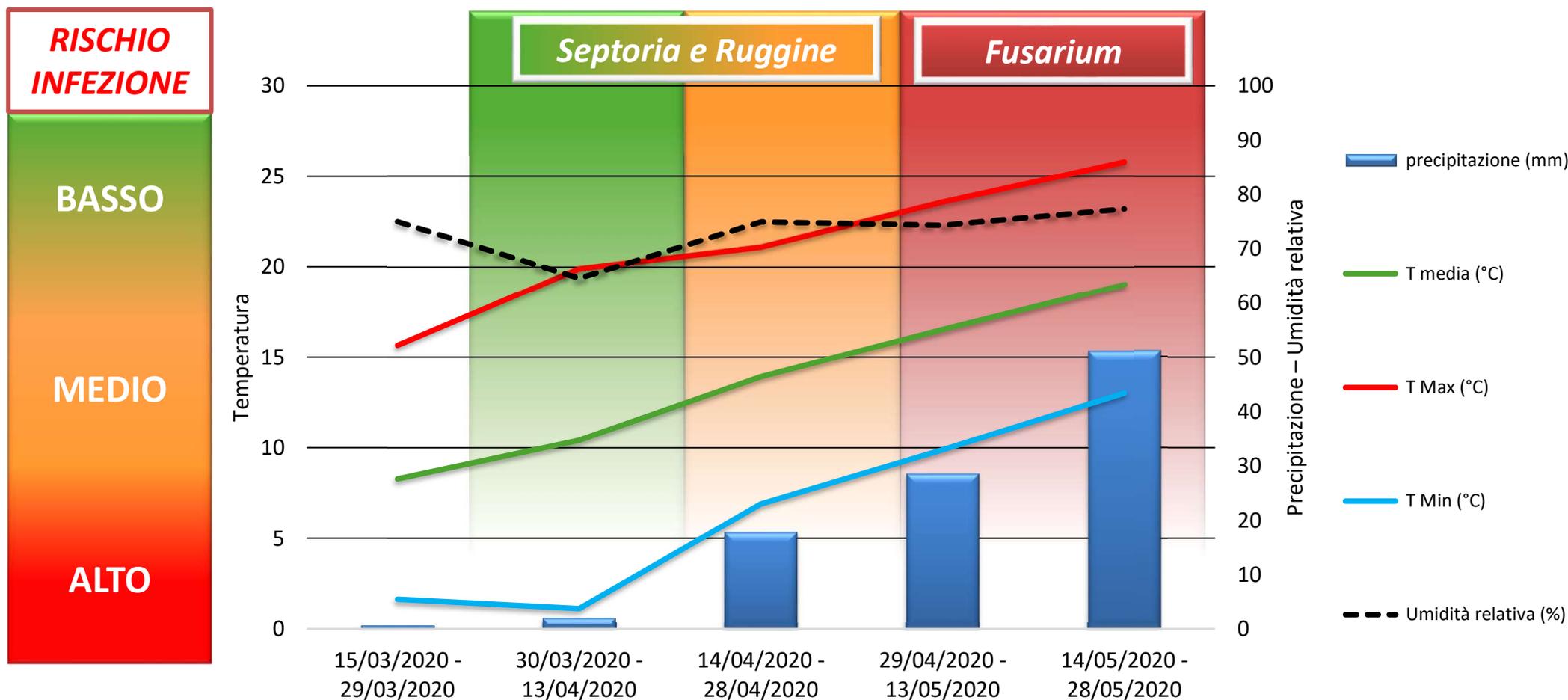


*La difesa della foglia va effettuata durante la levata. Generalmente il trattamento fungicida viene effettuato insieme al trattamento di diserbo ma non sempre è la scelta più efficiente, sia in termini di fitotossicità sulla coltura, sia in termini di efficacia del trattamento. L'obiettivo principale è la **DIFESA DELLA FOGLIA A BANDIERA**.*

La difesa della spiga è fondamentale per evitare attacchi di Fusariosi e quindi diminuire la concentrazione di DON nella granella.

QUINDI PER PROGRAMMARE IN MODO CORRETTO I TRATTAMENTI FUNGICIDI RISULTA FONDAMENTALE IL MONITORIAGGIO AMBIENTALE!

Il monitoraggio ambientale



FASE

Accestimento

Levata

Foglia Bandiera

Fioritura

Maturazione

Rete Agrometeorologica del Piemonte - Regione Piemonte - Assessorato Agricoltura - Settore Fitosanitario - Sezione di Agrometeorologia – Capannina di Quargento (AL) Anno 2020



Le prove di difesa

| STRATEGIA <i>(L'efficacia è da leggere in termini di strategia – Per questo motivo le strategie che prevedevano solo la difesa della foglia non sono state sufficienti per la difesa della spiga)</i> | | | BASSA EFF. | MEDIA EFF. | ALTA EFF. |
|---|---|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| INIZIO ACCESTIMENTO | FOGLIA A BANDIERA | SPIGATURA | <i>Septoria tritici</i> | <i>Puccinia recondita</i> | <i>Fusarium graminearum</i> |
| Revisol + F500 (0,75 l/ha) | -----> | -----> | | | |
| Revisol + F500 (1 l/ha) | -----> | -----> | | | |
| Comet 250 EC (1 l/ha) | -----> | -----> | | | |
| Elatus Plus (0,75 l/ha) + Rivior (1 l/ha) | -----> | -----> | | | |
| Soligor (1 l/ha) | -----> | -----> | | | |
| Aviator Xpro (1,25 l/ha) | -----> | -----> | | | |
| -----> | Revisol + F500 (0,75 l/ha) | -----> | | | |
| -----> | Revisol + F500 (1 l/ha) | -----> | | | |
| -----> | Priaxor (1l/ha) | -----> | | | |
| -----> | Elatus Plus (0,75 l/ha) + Rivior (1 l/ha) | -----> | | | |
| Aviator Xpro (1,25 l/ha) | -----> | Osiris (2,5 l/ha) | | | |
| Aviator Xpro (1,25 l/ha) | -----> | Tipitor Ultra (1 l/ha) | | | |
| Aviator Xpro (1,25 l/ha) | -----> | Prosaro Plus (1,25 l/ha) | | | |
| Ascra Xpro (1,5 l/ha) | -----> | Prosaro Plus (1,25 l/ha) | | | |
| Priaxor (1,5 l/ha) | -----> | Osiris (2,5 l/ha) | | | |
| Elatus Plus (0,75 l/ha) + Rivior (1 l/ha) | -----> | Tipitor Ultra (1 l/ha) | | | |
| -----> | Azbany (1l/ha) + Penncozeb DG (2,1 kg/ha) | Mystic 430 SC (0,58 l/ha) | | | |
| -----> | Comet 250 EC (1 l/ha) | Mystic 430 SC (0,58 l/ha) | | | |
| -----> | Vacciplant (2l/ha) 2 interventi (7 giorni) | Vacciplant (2l/ha) | | | |
| -----> | Polyversum (300 g/ha) 2 interventi (7 giorni) | Polyversum (300 g/ha) | | | |
| -----> | Zolfo (6 l/ha) 2 interventi (7 giorni) | Zolfo (6 l/ha) | | | |

Le cimici del frumento

Nella campagna granaria dell'anno 2017 è stato riscontrato un ingente danno qualitativo, che nella maggior parte dei casi è stato imputato all'attività trofica delle cimici del frumento.



*Il principale genere di cimice riscontrato nei nostri areali appartiene al genere **Eurygaster** (a sinistra si osserva un esemplare di *E. maura*). L'adulto, di colore fulvo e una lunghezza di 10mm, presenta capo e torace punteggiati e due macchie bianche sulle scutello.*



*Un'altra cimice presente nel nostro areale è **Aelia rostrata**. L'Adulto giallastro di 9-12mm, presenta una macchia a cuneo colorata di bruno. Per entrambe la deposizione delle uova avviene sulla pagina inferiore delle foglie nel mese di maggio (variabile a seconda del clima)*

Le cimici del frumento

Gli insetti per nutrirsi pungono la spiga, il culmo e le foglie di frumento immettendovi saliva contenente enzimi proteolitici. Questi enzimi interferiscono con la formazione del glutine, portando ad una diminuzione qualitativa.

*La presenza degli insetti e la conseguente attività trofica durante la **maturazione latteo-cerosa** della coltura determina il **danno qualitativo maggiore**.*



Foto in alto

Differenza di panificazione: a sinistra osserviamo una farina standard

Foto a destra

Tipico danno su cariosside di frumento, in evidenza la puntura provocata dall'insetto.



Le cimici del frumento

Per effettuare un controllo efficace della cimice è importante conoscere il ciclo di sviluppo dell'insetto e monitorare gli appezzamenti.

Il monitoraggio deve seguire precisi criteri:

- 1. Eseguire il monitoraggio nelle ore più calde in giorni soleggiati*
- 2. Avanzare nel campo con il sole alle spalle in modo tale da non avere l'ombra nel perimetro osservato.*

Per limitare il danno è necessario individuare il momento ottimale per effettuare un trattamento insetticida. La scelta deve avvenire in prossimità del massimo grado di infestazione e prima del momento in cui la pianta risulta essere più sensibile all'attacco (maturazione latteo-cerosa). Il periodo può coincidere con il trattamento fungicida nel mese di maggio.

***SATA** nel 2018 e 2019 ha eseguito un monitoraggio biennale di campo per verificare la presenza delle cimici del frumento (generi *Aelia*, *Eurygaster*, *Carpocoris* e *Halyomorpha*) sulla filiera del frumento tenero piemontese (**Harmony**) verificandone l'attività trofica, lo sviluppo a seconda delle condizioni metereologiche e il danno qualitativo.*

L'annata 2020 – Considerazioni di fine campagna

Annata particolare:

- *Inizio di campagna caratterizzato da elevata piovosità che ha ritardato in molti casi la semina;*
- *Semine ordinarie caratterizzate da produzioni nella media e semine tardive con produzioni inferiori alla media;*
- *Primavera molto seccitosa: in alcuni casi gli effetti dei diserbi e della concimazione hanno tardato a farsi vedere;*
- *Abbondanti piogge durante spigatura e fioritura che in alcuni casi hanno causato problemi di Ruggine bruna, Septoria e Fusarium anche in funzione delle diverse varietà;*
- *In generale, i trattamenti di difesa effettuati alla foglia a bandiera hanno mostrato una maggior efficacia di quelli effettuati ad inizio levata;*
- *Non abbiamo registrato particolari problemi di cimice;*
- *A Quargnento pesi specifici in alcuni casi bassi (soprattutto biscottieri) ma rese al di sopra della media.*

Problematiche - Confronto delle annate precedenti

| Campagna | Problematiche | | | | | | Rese | Peso spec. | Caratteristiche moltiplicative |
|----------|------------------------|---------|--------|----------|-----------------|--------|--------|------------|--------------------------------|
| | Inverni rigidi e umidi | Stretta | Virosi | Septoria | Fusariosi / DON | Cimice | | | |
| 2013/14 | Yellow | Yellow | Green | Yellow | Yellow | Green | Yellow | Red | |
| 2014/15 | Red | Red | Green | Yellow | Green | Yellow | Red | Yellow | |
| 2015/16 | Green | Yellow | Yellow | Green | Green | Yellow | Green | Green | |
| 2016/17 | Green | Red | Yellow | Green | Green | Red | Yellow | Red | |
| 2017/18 | Green | Green | Green | Yellow | Red | Green | Red | Yellow | (W) |
| 2018/19 | Yellow | Green | Green | Yellow | Yellow | Yellow | Green | Green | (P/L) |
| 2019/20 | Red | Green | Green | Yellow | Red | Green | Yellow | Yellow | Green |

IN COLLABORAZIONE CON:



UN RINGRAZIAMENTO PARTICOLARE

ALLE AZIENDE AGRICOLE CHE HANNO OSPITATO LE PROVE SPERIMENTALI

ALLE DITTE DEI MEZZI TECNICI CHE OGNI ANNO CI DANNO FIDUCIA PER LA REALIZZAZIONE DELLE PROVE

A TUTTO IL PERSONALE SATA CHE HA CONTRIBUITO ALLA REALIZZAZIONE DELLE PROVE

Costanzo A.
Ramon I.
Rendina P.
Sala A.



sata

CENTRO DI SAGGIO - PROVE SPERIMENTALI E DIVULGATIVE DI CAMPO



SCANSIONA IL *QR Code* E GUARDA I
VIDEO DELLE NOSTRE PROVE
SPERIMENTALI SUL NOSTRO CANALE
YUOTUBE!

SATA srl
Strada Alessandria, 13
15044 Quargnento (AL)
Tel.+39 0131 219925 – Fax:+39 0131 219926
info@satasrl.it • P. IVA 01449620069

Sito Internet: www.satasrl.it

