



SERVIZIO TECNICO AGRICON



INCONTRO TECNICO ASPARAGO

p.a. Fabio Zanconato – p.a. Simone Lupato

ARGOMENTI DI DISCUSSIONE

- **TECNICA AGRONOMICA**
- **CONCIMAZIONE**
- **DIFESA FITOSANITARIA**
- **DISERBO**

ASPARAGO CENNI GENERALI

(*Asparagus officinalis* L.)

- ❖ **Specie molto adattabile a diversi tipi di clima e terreni.**
- ❖ **Ibridi poco adattabili.**
- ❖ **Importante la scelta dell'ibrido.**
- ❖ **Migliori produzioni e omogeneità negli ibridi composti esclusivamente da individui maschili.**
- ❖ **Più di 60 ibridi iscritti al registro varietale E.U.**
- ❖ **Sei anni di controllo produttivo sperimentale.**

VARIETA' ITALIANE

- **Eros:** Verde e bianco.
- **Marte:** Verde e bianco.
- **Ercole:** Verde.
- **Zeno:** Bianco.
- **Italo:** Sperimentale.
- **Giove:** Sperimentale.

VARIETA' STRANIERE

- **Dariane**: francese (bianco).
- **Dartagnan**: francese (bianco).
- **Gijnlim**: Olandese (bianco).
- **Horlim**: Olandese (bianco).
- **Gronlim**: Olandese (bianco).

IMPIANTO

- ❖ **Aratura a 40 cm con ripuntatura a 80 cm.**
- ❖ **Solco d'impianto.**
- ❖ **Fondo di sostanza organica (100 ton/ha).**
- ❖ **Deposizione piantine o zampe.**
- ❖ **Profondità 10-20 cm.**

SESTI D' IMPIANTO

- ❖ **20000 piante/ha.**
- ❖ **200x25=4 piante per metro lineare; 20 kg di sostanza organica per metro lineare; 6 ton/ha di produzione media.**
- ❖ **330x15=6.6 piante per metro lineare; 33 kg di sostanza organica per metro lineare; 8 ton/ha di produzione media.**

CICLO ANNUALE

- ❖ **Riposo invernale 130 gg, da fine novembre a inizio aprile.**
- ❖ **Raccolta 60 gg, da inizio aprile a inizio giugno.**
- ❖ **Ripristino vegetazione 20 gg, nel mese di giugno.**
- ❖ **Fase vegetativa estiva 150 gg.**

ESIGENZE TERMICHE

- ❖ **Fino a 13°C di temperatura media l'Asparago è in riposo vegetativo.**
- ❖ **Le varietà precoci e tardive si discostano da questo valore rispettivamente di -1°C e +1°C.**
- ❖ **L'emissione dei turioni è regolata anche dalla profondità. Per ogni cm di profondità in più o in meno, rispettivamente, si perde o si guadagna un giorno in precocità.**
- ❖ **Oltre i 13°C comincia l'emissione dei turioni.**
- ❖ **Per ogni grado di temperatura in più l'asparago produce mediamente 40 kg/ha/gg.**
- ❖ **Ritorni di freddo tardivi fanno consumare ai turioni sostanze di riserva.**
- ❖ **Temperature sopra i 25-30°C si ha minore qualità.**
- ❖ **Oltre i 35°C la pianta si ferma.**

PACCIAMATURA

- ❖ **La pacciamatura determina incrementi medi di temperatura a livello del terreno di 3°C.**
- ❖ **Consequente anticipo di produzione e incrementi giornalieri fino a 120 kg/ha.**
- ❖ **Film plastici con spessore 30 micron danno anticipi di produzione di 1-2 settimane con 9 ton/ha.**
- ❖ **Film plastici con spessore 60 micron danno anticipi di produzione di 3-4 settimane con 11 ton/ha.**

DURATA DELL' ASPARAGIAIA

- ❖ **Vita media 10-12 anni, i primi due solo allevamento.**
- ❖ **Esistono asparagiaie di 25-30 anni.**
- ❖ **Raccolte brevi, specie nei primi 2 anni, danno risultati migliori.**
- ❖ **Importanza della sostanza organica.**
- ❖ **Sospendere la raccolta dopo che per tre giorni consecutivi c'è una diminuzione del calibro dei turioni.**
- ❖ **In caso di forti stress (grandine, siccità, attacchi parassitari ecc.) la raccolta va ridotta anche del 50% in termini di quantità giornaliera.**
- ❖ **Correlazione tra stress e sensibilità ad attacchi parassitari.**
- ❖ **Steli tutti gli anni presenti in eguale numero ed altezza.**

IRRIGAZIONE

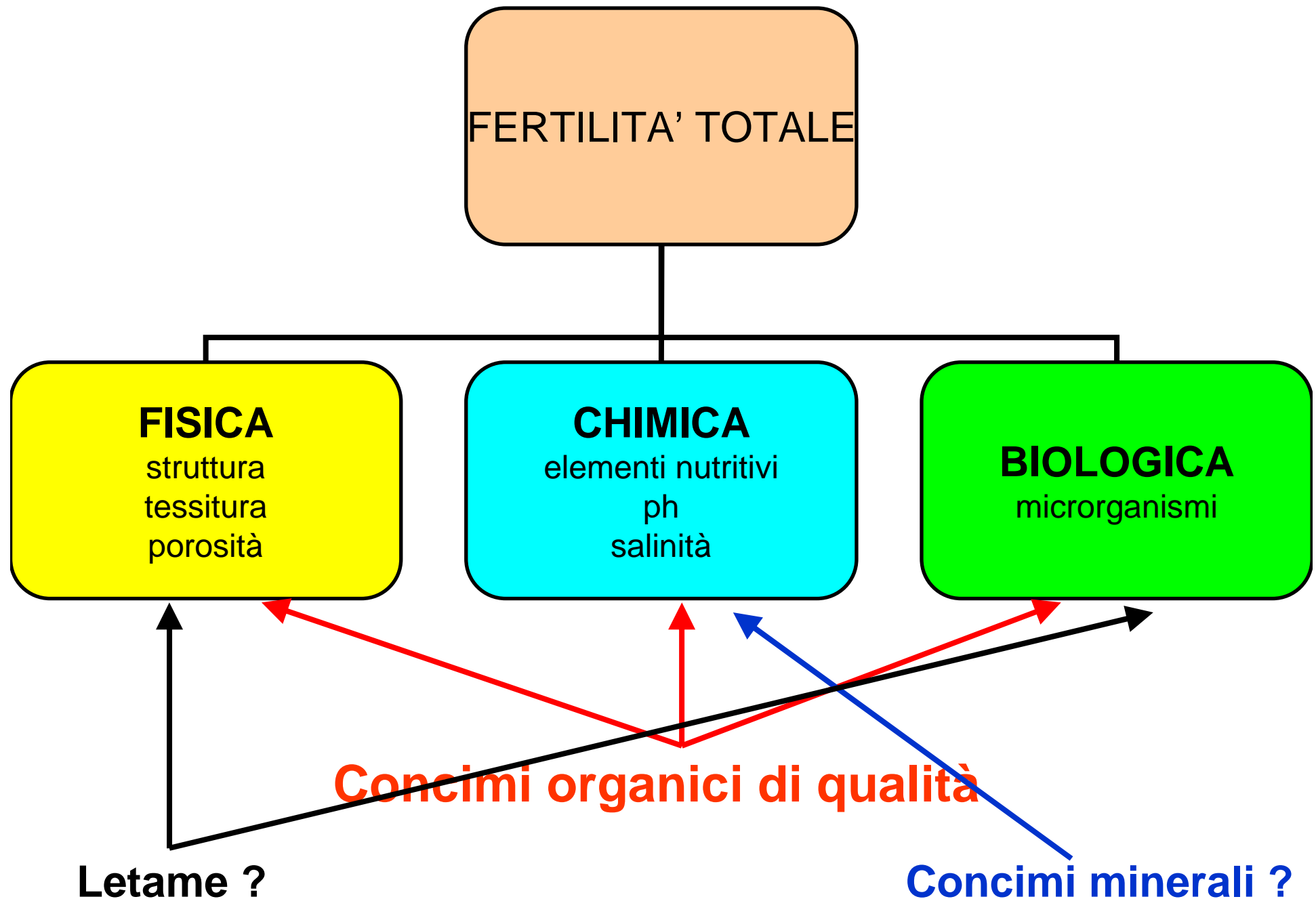
- ❖ **L'asparago soffre particolarmente periodi siccitosi.**
- ❖ **Pratica agronomica di grande importanza, specie nella fase vegetativa della coltura.**
- ❖ **Apparato radicale profondo.**
- ❖ **Importante mantenere l'umidità anche in superficie, 1-2 cm.**
- ❖ **L'Irrigazione a goccia è la tecnica irrigua che da i risultati migliori.**
- ❖ **Risparmio del 30% del volume di acqua utilizzata.**
- ❖ **Riduce la possibilità di insorgenza delle malattie fungine.**
- ❖ **Ottimizza la pratica del diserbo.**

ELEMENTI NUTRITIVI

- ❖ **L'Azoto è fondamentale per l'accrescimento dei turioni, degli steli, delle foglie e delle radici.**
- ❖ **Il Fosforo concorre essenzialmente allo sviluppo dell'apparato radicale.**
- ❖ **Il Potassio e il Magnesio determinano nei turioni la pezzatura e l'uniformità della colorazione.**

IMPORTANZA DELLA SOSTANZA ORGANICA

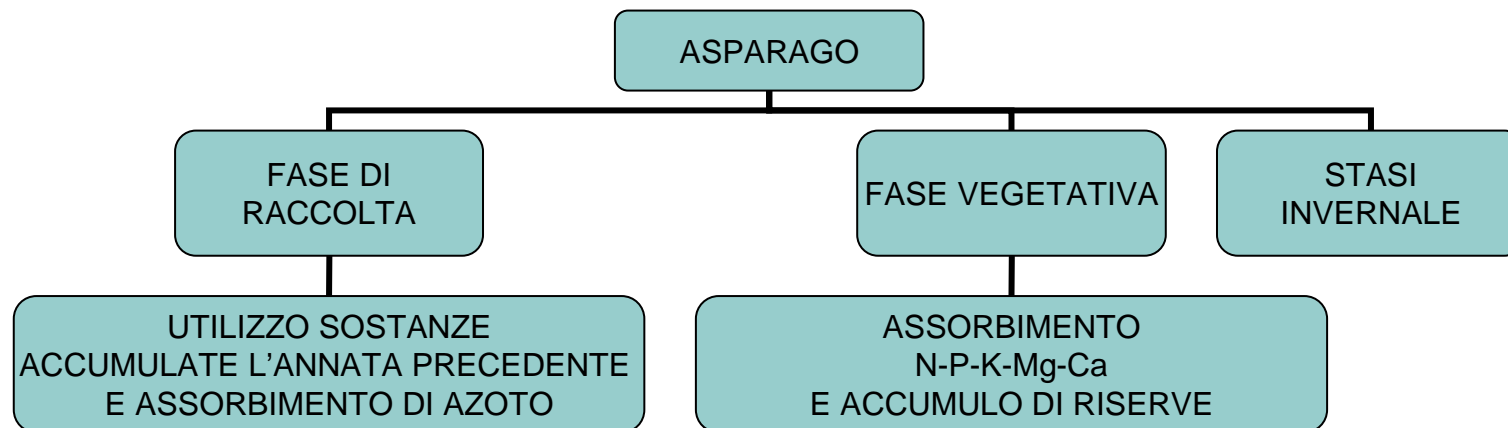
- ✓ **Migliora la struttura.**
- ✓ **Riduce le perdite per lisciviazione dell'azoto.**
- ✓ **Preserva la fertilità del suolo.**
- ✓ **Migliora l'assorbimento degli elementi nutritivi e dell'acqua.**
- ✓ **Migliora l'efficienza fotosintetica.**
- ✓ **Aumenta la tolleranza a situazioni di stress.**
- ✓ **Favorisce lo sviluppo dell'apparato radicale.**
- ✓ **Capacità ammendante nei confronti dei funghi del genere fusarium, grazie alla sua carica microbica.**
- ✓ **Migliora la qualità del prodotto.**
- ✓ **Rallenta la risalita delle zampe verso la superficie.
Da 3 cm/anno a 0.5 cm/anno.**



(A. Gallo, 2005)

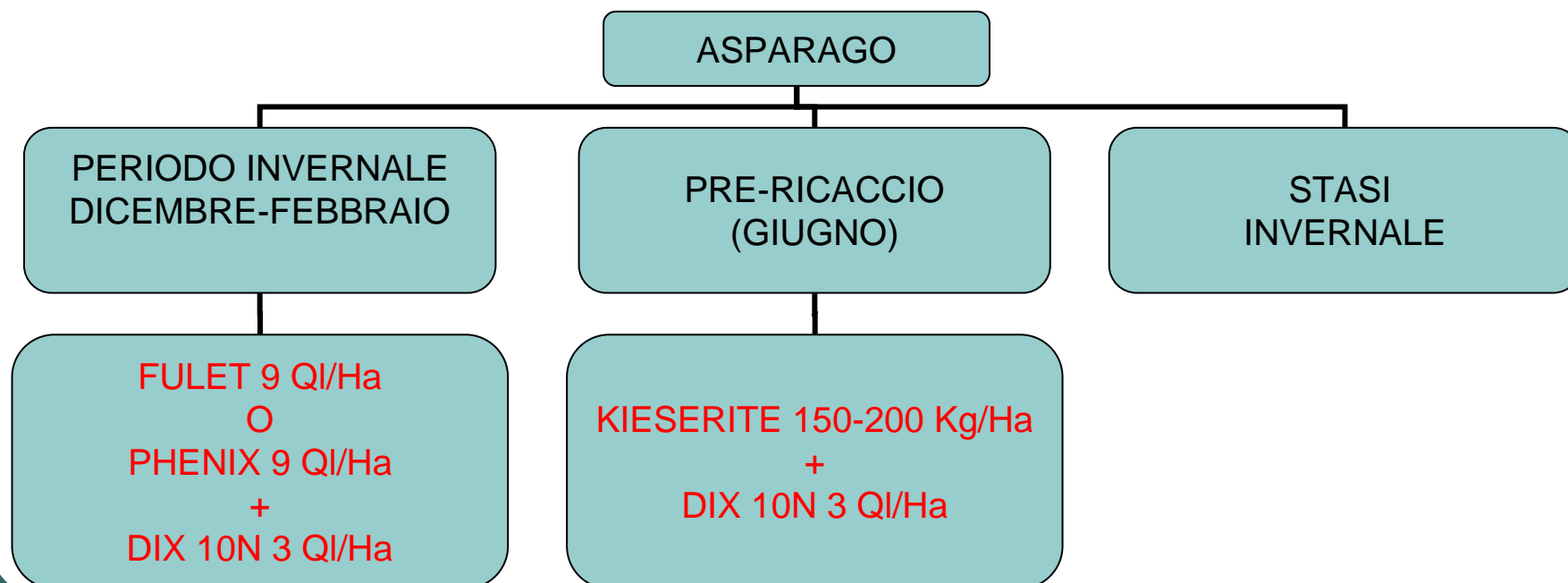
CONCIMAZIONE

PERIODO ASSORBIMENTO ELEMENTI NUTRITIVI:



CONCIMAZIONE DI PRODUZIONE

EPOCHE DI APPLICAZIONE E QUANTITA' DI
RIFERIMENTO:



CONCIMAZIONE DI PRODUZIONE

PRODOTTI UTILIZZATI E CARATTERISTICHE:

FULET(3-6-12): complesso 100% organico con rapporto N-P-K=1-2-4 più Ca(3,3%) e Mg(4%).

PHENIX(6-8-15): complesso 100% organico con rapporto N-P-K=1-1,3-2,5 più Ca(5%) e Mg(3%).

DIX 10N(10-3-3): azotato 100% organico (lenta cessione).

KIESERITE: 25% MgO solubile in acqua di origine naturale e 20% zolfo (S) solubile in acqua.

CONCIMAZIONE DI IMPIANTO E ALLEVAMENTO

PRODOTTI UTILIZZATI ED EPOCHE DI IMPIEGO:

- PRIMA DELL'IMPIANTO: **BIOREX 15 QI/Ha**
- ALL'IMPIANTO: **GUANITO 6-9 QI/Ha**

COMPOSIZIONE PRODOTTI:

- **BIOREX(2,8-3-2)**: ammendante organico di origine bovina ed equina
- **GUANITO(6-15-3)**: complesso 100% organico con rapporto N-P=1-2,5 più Ca(10%) e Mg(2%)

DIFESA FITOSANITARIA

- **FITOFAGI**

Criocere, Afidi, Mosca,
Cosside.

**CRIOCERE (*Crioceris asparagi*,
C. duodecimpunctata)**



**CRIOCERE (Crioceris asparagi,
C. duodecimpunctata)**



CRIOCERE (*Crioceris asparagi*, *C. duodecimpunctata*)



CRIOCERE (Crioceris asparagi, C. duodecimpunctata)

DESCRIZIONE: coleottero che sverna come adulto, a maggio si porta sulla vegetazione e dopo la fecondazione le femmine depongono le uova; compie 2 generazioni all'anno, la 1° sfarfalla a luglio e la 2° a settembre.

DANNO: le larve e gli adulti provocano rosure sia sui turrioni in raccolta (incurvamento apice, apertura precoce squame), sia sulla vegetazione rodendo fusto e rami (riduzione capacità fotosintetica e quindi minor accumulo di riserve).

CRIOCERE (*Crioceris asparagi*, *C. duodecimpunctata*)

DIFESA: da attuare in caso di danni con trattamenti insetticidi in estate sulla 2° generazione (metà luglio), soprattutto su impianti in fase di allevamento.

**AFIDE DELL'ASPARAGO
(*Brachycorynella asparagi*)**



AFIDE DELL'ASPARAGO
(*Brachycorynella asparagi*)



AFIDE DELL'ASPARAGO (*Brachycorynella asparagi*)

DESCRIZIONE: parassita della parte aerea, sverna come uovo durevole e svolge l'intero ciclo sull'asparago.

DANNO: sviluppo stentato delle piante dovuto all'accorciamento degli internodi causato dalla saliva iniettata dagli afidi con le punture. Le piante così debilitate accumulano meno sostanze di riserva per l'annata successiva e sono più suscettibili ad attacchi di *Fusarium*: gli afidi possono essere anche veicolo di pericolose virosi.

AFIDE DELL'ASPARAGO (*Brachycorynella asparagi*)

DIFESA: eseguire tempestivamente il trattamento con piretroidi al ritrovamento delle prime colonie sulla vegetazione; eliminare la parte aerea alla fine del periodo vegetativo ed allontanarla dall'appezzamento così da distruggere le uova durevoli svernanti.

MOSCA GRIGIA (*Delia platura*)

DANNO



MOSCA GRIGIA (*Delia platura*)

DESCRIZIONE: dittero estremamente polifago che compie numerose generazioni l'anno; sverna nel terreno come pupa, verso aprile gli adulti fuoriescono e dopo la fecondazione le femmine ovidepongono nel terreno. Da queste nascono le larve.

MOSCA GRIGIA (*Delia platura*)

DANNO: assieme al Cosside è il principale fitofago che interessa la parte ipogea dell'asparago; le larve penetrano nei turioni determinandone l'incurvamento dell'apice, la parziale apertura delle squame e l'arrossamento dei tessuti colpiti.

DIFESA: dove vi sono stati attacchi l'annata precedente, circa 20 giorni prima del presumibile inizio della raccolta, distribuire sulla fila un insetticida granulare.

COSSIDE (Parahypopta caestrum)



COSSIDE (Parahypopta caestrum)



COSSIDE (Parahypopta caestrum)



COSSIDE (Parahypopta caestrum)

DESCRIZIONE: lepidottero che compie una generazione all'anno, sverna come larva nel terreno e in primavera si incrisalida in un bozzolo allungato (sigaro): tra giugno e luglio sfarfallano gli adulti che dopo l'accoppiamento ovidepongono alla base dei turioni e nel terreno. Da luglio nascono le larve.

COSSIDE (Parahypopta caestrum)

DANNO: le larve neonate si nutrono a spese di radici, gemme e turioni.

Le piante colpite ingialliscono e disseccano precocemente in estate.

COSSIDE (Parahypopta caestrum)

DIFESA: da attuarsi soprattutto dove si sono riscontrati dei problemi nell'annata precedente: a partire da metà luglio trattare con insetticida alla base delle piante con elevato volume d'acqua per garantire l'ottimale bagnatura del colletto: ripetere il trattamento dopo 10 giorni.

DIFESA FITOSANITARIA

- **CRITTOGAME**

Mal vinato, Fusariosi, Ruggine,
Stemfiliosi.

MAL VINATO **(*Helicobasidium brebissonii*)**



MAL VINATO **(*Helicobasidium brebissonii*)**



MAL VINATO **(*Helicobasidium brebissonii*)**

DESCRIZIONE: questo fungo è estremamente polifita (attacca anche carota, bietola, fagiolino) e può permanere latente nel terreno anche per 10 anni senza una coltura suscettibile. In campo si osserva soprattutto in tarda estate con evidenti deperimenti delle piante con successivo avvizzimento.

MAL VINATO **(*Helicobasidium brebissonii*)**

DANNO: se all'impianto si utilizzano zampe infette i danni si presentano da subito e abbastanza omogeneamente, se invece è presente nel terreno il deperimento delle piante sarà più lento e a chiazze. I sintomi su zampe, radici e alla base dei turioni sono caratterizzati dalla presenza di un feltro di colore roso-vinato con la successiva comparsa di piccoli puntini neri rotondeggianti (corpi miliari). Le parti colpite sono soggette a necrosi e marcescenza.

MAL VINATO **(*Helicobasidium brebissonii*)**

DIFESA: la lotta è quasi esclusivamente di prevenzione agronomica: chimicamente si può solo intervenire con la disinfezione degli organi di propagazione e/o del terreno con fungicidi specifici (MICOTAS 44: TRICODERMA VIRIDE + MICORIZZE). La prevenzione agronomica consiste in lunghe rotazioni sia in caso di reimpianto che nel caso di successione ad altre orticole soggette a questo fungo, nell'impedire i ristagni d'acqua, nell'eliminare le piante colpite e quelle adiacenti per impedire il proliferare del patogeno.

FUSARIOSI (Fusarium spp.)



FUSARIOSI (*Fusarium spp.*)

DESCRIZIONE: La fusariosi è considerata la malattia più temibile per l'asparago dato che può causare gravi morie e deperimento dell'impianto. I funghi del genere *Fusarium spp.* vivono in genere nel terreno in modo saprofitario ma possono trasformarsi in patogeni molto aggressivi nei confronti della coltura qualora questa sia in condizioni di indebolimento e stress o sia situata in un terreno con scarso contenuto di sostanza organica.

FUSARIOSI (*Fusarium* spp.)

DANNO: i sintomi principali sono l'ingiallimento della vegetazione e l'imbrunimento dei vasi interni delle radici con successiva marcescenza dei tessuti. Di conseguenza si ha una notevole riduzione della produzione sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo.

FUSARIOSI (*Fusarium* spp.)

DIFESA: chimicamente come per il mal vinato si può intervenire con la disinfezione degli organi di propagazione e del terreno con fungicidi specifici, ma sicuramente di più si può fare con la lotta agronomica;

- Ampie rotazioni;
- Evitare la successione ad altre orticole e mais;
- Arricchimento del terreno con sostanza organica ricca di microrganismi soppressori;
- Utilizzare varietà adatte alla zona di coltivazione per evitare stress dannosi che possono rendere la coltura più sensibile al patogeno;
- Utilizzare materiale di propagazione sano;
- Evitare costipamento del terreno e ristagni idrici;
- Evitare ferite alle zampe e alle piantine;
- Eliminare le piante ammalate;
- Evitare raccolte troppo lunghe che indeboliscano l'impianto;
- Attuare tutte quelle pratiche colturali che evitino l'indebolimento dell'asparagiaia (irrigazioni, controllo malerbe, concimazioni);

RUGGINE (*Puccinia asparagi*)



RUGGINE (*Puccinia asparagi*)



RUGGINE (*Puccinia asparagi*)



RUGGINE (*Puccinia asparagi*)

DESCRIZIONE: una delle malattie più diffuse dell'asparago, questo fungo si conserva nel terreno e/o sui residui colturali come teleutospore; in primavera con condizioni di elevata temperatura ed umidità le teleutospore originano i basidi che liberano le basidiospore le quali trasportate dal vento sulla vegetazione o nel terreno fanno partire l'infezione primaria. In seguito le spore col perdurare di dette situazioni climatiche continuano a moltiplicarsi sino all'autunno quando si differenziano gli uredosori e teleutosori che produrranno le spore svernanti.

RUGGINE (*Puccinia asparagi*)

DANNO: si possono riscontrare danni sia sui turioni in fase di raccolta sia sulle piante nella fase vegetativa di accumulo: in fase di raccolta si notano macchie giallo-verdi sui turioni (la raccolta dei turioni limita il propagarsi dell'infezione), durante la fase vegetativa si vedono maggiormente i sintomi sotto forma di piccole pustole allungate di colore bruno sui fusti, rami e foglie; successivamente queste macchie divengono più scure e producono una polverina nerastra.

RUGGINE (*Puccinia asparagi*)

DANNO: L'esito finale dell'infezione di ruggine è il precoce disseccamento della vegetazione con conseguente riduzione della capacità fotosintetica e quindi minor accumulo di sostanze di riserva per la produzione dell'annata seguente.

RUGGINE (*Puccinia asparagi*)

DIFESA: è importante asportare la vegetazione dopo il taglio e portarla fuori dall'appezzamento per abbassare l'inoculo del fungo per l'annata seguente; i trattamenti nei nuovi impianti in fase di allevamento vanno eseguiti in presenza di elevata umidità (pioggia, rugiada, irrigazioni) e alte temperature o al manifestarsi dei primi sintomi sulla pianta; negli impianti in produzione si interviene partendo da 20-30 giorni dalla fine della raccolta intervallando i trattamenti in base ai principi attivi utilizzati e alle situazioni meteorologiche che si presentano.

STEMFILIOSI (*Stemphylium vesicarium*)



STEMFILIOSI (*Stemphylium vesicarium*)

DESCRIZIONE: fungo che al pari della ruggine attacca l'apparato aereo dell'asparago; sverna nei residui colturali e l'infezione è favorita da temperature comprese tra 20 e 25 °C ed elevata umidità. Si manifesta sugli steli con macchie necrotiche circolari o ellittiche leggermente depresse e circondate da un alone più scuro.

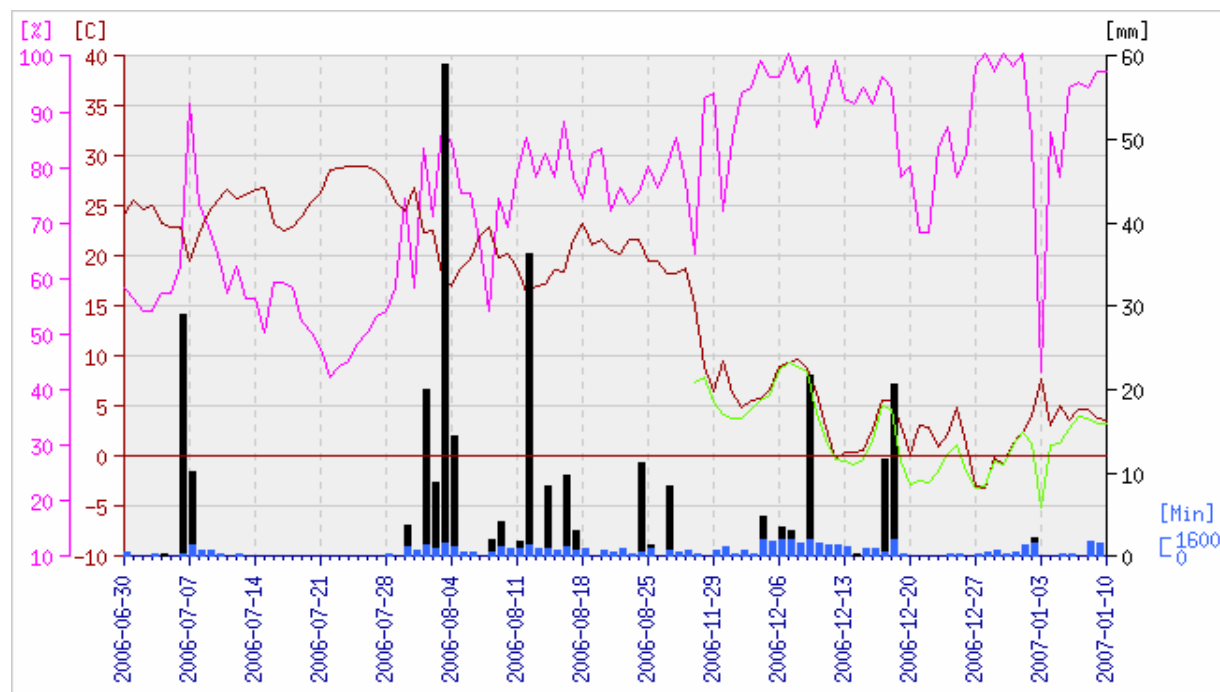
STEMFILIOSI (*Stemphylium vesicarium*)

DANNO: questo patogeno provoca l'ingiallimento ed il conseguente disseccamento della vegetazione a partire dalla parte basale degli steli: tutto questo comporta un indebolimento della pianta con conseguente riduzione della capacità fotosintetica e quindi una riduzione dell'accumulo di sostanze di riserva. L'asparago così debilitato può essere più soggetto ad attacchi di fusarium.

STEMFILIOSI (*Stemphylium vesicarium*)

DIFESA: è importante l'eliminazione dei residui colturali, sono da evitare ristagni idrici (eccessive irrigazioni, terreno non regolare) e possibilmente favorire l'arieggiamento col giusto orientamento delle file e aumentando i sestri di impianto. La lotta chimica si esegue a partire da metà agosto soprattutto sulle asparagiaie interessate l'anno prima da evidenti attacchi.

CENTRALINE METEOROLOGICHE, MODELLI PREVISIONALI E SERVIZIO SMS



INFORMAZIONI GENERALI SUI MODELLI PREVISIONALI

I modelli previsionali trasformano in un'equazione matematica i rapporti che intercorrono tra coltura-avversità-ambiente circostante. Essi simulano la comparsa e l'evoluzione delle infezioni fungine o forniscono indicazioni sul ciclo biologico dei fitofagi.

INFORMAZIONI GENERALI SUI MODELLI PREVISIONALI

Tali modelli possono fornire indicazioni molto utili sulla difesa soprattutto in merito:

- Ai trattamenti di apertura (modelli per peronospora vite, patata e pomodoro, oidio e ruggine del frumento, ecc.);
- Al posizionamento degli interventi in funzione del maggior rischio d'infezione o del ciclo biologico degli insetti;
- Alla scelta dei prodotti (es. ovicidi, larvicidi, ecc.)

MODELLO PREVISIONALE PER STEMPHILIUM

IL MODELLO CONSIDERA LE
TEMPERATURE COMPRESSE TRA 7 E 24
°C E LE ORE DI UMIDITA' RELATIVA
ELEVATA (DA 4 A 16 ORE).

SE SI VERIFICANO LE CONDIZIONI PER
L'INFEZIONE ENTRO 72 ORE IL VALORE
DI RISCHIO E' 100.

IL VALORE DI RISCHIO 100 INDICA UN'ALTA
PROBABILITA' DI INFEZIONE.

MODELLO PREVISIONALE PER RUGGINE

LA MALATTIA SI SVILUPPA CON CALDO-UMIDO. LE UREDOSPORE SONO FAVORITE DA PIOGGE LEGGERE E VENTO MODERATO.

PER QUESTO MOTIVO SI ESCLUDONO DAL CONTEGGIO I PERIODI DI BAGNATURA FOGLIARE DURANTE I QUALI SI VERIFICANO PIOGGE SUPERIORI A 10 MM MENTRE SI CONSIDERANO PERICOLOSE BAGNATURE FOGLIARI DI 3-8 ORE CON TEMPERATURE COMPRESSE TRA 10-25 °C CON PIOGGE LEGGERE.

MODELLO PREVISIONALE PER BOTRITE

IL MODELLO DI RISCHIO MOSTRA LA
POSSIBILITA' DI INFEZIONE.

CON VALORI SUPERIORI AL 60-80%
BISOGNA TRATTARE.

SERVIZIO AVVISO GRATUITO VIA SMS

Quando abbiamo raggiunto i suddetti parametri possiamo avvisare gli agricoltori tramite sms dell'elevato rischio di infezione e quindi della necessità di intervenire se non lo si è già fatto.

DISERBO

Come per tutte le colture ancor di più per l'asparago la corretta gestione delle malerbe comporta uno svariato numero di benefici sia dal punto di vista produttivo che da quello fitosanitario.

Principali problemi causati dalla presenza di infestanti:

- Competizione con la coltura per l'assorbimento dei nutrienti, dell'acqua e della luce;
- Possibilità che le radici delle infestanti provochino ferite all'apparato ipogeo dell'asparago creando vie di entrata per patologie pericolose;
- Disturbo delle operazioni di raccolta (nel verde);

La gestione manuale delle infestanti richiede molta manodopera e non sempre è attuabile, quindi risulta di fondamentale importanza una corretta tecnica di diserbo sia nella coltivazione dell'asparago bianco che su quello verde.

EPOCA DI INTERVENTO DI PRODOTTI RESIDUALI E FOGLIARI

ASPARAGO BIANCO: SUBITO DOPO LA FINE DELLA RACCOLTA DEI TURIONI AL DISFACIMENTO DEI CUMULI (PRE-RICACCIO); SE NECESSARIO DOPO IL TAGLIO DELLA VEGETAZIONE;

ASPARAGO VERDE: PRIMA DELLA RACCOLTA DEI TURIONI (PRE-RACCOLTA) RISPETTANDO IL PERIODO DI CARENZA DEI FORMULATI UTILIZZATI, AL TERMINE DELLA RACCOLTA (PRE-RICACCIO), SE NECESSARIO DOPO IL TAGLIO DELLA VEGETAZIONE;

PRODOTTI RESIDUALI AMMESSI E RELATIVE CARENZE:

- DIURON: 60gg
- PENDIMETALIN: 60gg
- METRIBUZIN: 60gg
- OXADIAZON: --
- LINURON: 60gg
- DICAMBA: 20gg

PRODOTTI FOGLIARI AMMESSI E RELATIVA CARENZA:

- GLIFOSATE: --
- GLUFOSINATE AMMONIO --

PRODOTTI AD ATTIVITA' FOGLIARE UTILIZZABILI CON TURIONI EMERSI:

- PENDIMETALIN:(dose ridotta) 60gg
- METRIBUZIN:(dose ridotta) 60gg