

Proactive Technology

Delan[®] Pro



 **BASF**

We create chemistry

Delan®: da 50 anni il punto di riferimento per la difesa dalla Ticchiolatura

Delan, fin dalla sua introduzione sul mercato negli anni 60, rappresenta un punto di riferimento per la protezione delle piante. Dithianon, la sostanza attiva di **Delan**, è stata scoperta nel 1957 in Germania nei laboratori E. Merck AG, e già nelle prime fasi del suo sviluppo ha evidenziato uno straordinario potere fungicida.

Uno degli elementi di maggiore interesse legati a **Dithianon** risiede nella sua capacità di **mantenere invariata nel tempo la sua elevata efficacia** nel controllo delle malattie. Questo è possibile solo per le sostanze attive che possiedono una cosiddetta **“modalità di azione multisito”**. Ad oggi solo poche sostanze multisito sono state sviluppate e sono a disposizione degli agricoltori per la difesa delle piante.

Dithianon, proprio grazie alla sua elevata efficacia nei confronti della Ticchiolatura e alla sua azione multisito, **da oltre 50 anni** è un punto di riferimento imprescindibile per i coltivatori di Melo e Pero in tutta Europa.

Delan® è sinonimo di:

- **50 anni di successi** nel controllo della Ticchiolatura delle Pomacee
- **Efficacia costante** nel tempo (nessun caso di resistenza mai rilevato)
- Facilità di inserimento nelle strategia di difesa anche come **strumento anti-resistenza**
- **Affidabilità di risultato** anche in condizioni di elevata piovosità
- Compatibilità con i programmi di Produzione Integrata



Delan® Pro: Proactive Technology

Per un **miglior controllo della Ticchiolatura**, BASF ha sviluppato una nuova formulazione a base di Dithianon per il frutticoltore moderno: **Delan® Pro** Proactive Technology.

Delan® Pro: caratteristiche chiave

- L'innovativa Proactive Technology lavora in modo **preventivo e stimola** le autodifese naturali della pianta
- **Rappresenta il primo formulato a base di Fosfonato di Potassio ad essere autorizzato come agrofarmaco per la protezione delle Pomacee**
- Consente un miglior controllo della Ticchiolatura grazie alla **sinergia** tra Dithianon e Fosfonato di Potassio
- È in formulazione **liquida ottimizzata**, che assicura una migliore copertura della vegetazione trattata

Delan® Pro: i vantaggi per il frutticoltore

- Facilità d'uso grazie alla formulazione liquida **di facile impiego e miscibilità**
- Ampia finestra di applicazione
- **Elevata versatilità** nel corso della stagione (utilizzo da solo o in miscela)
- Maggiore **affidabilità di risultato** grazie alla formulazione ottimizzata
- **Nessun rischio di resistenza** anche con trattamenti consecutivi e ripetuti nella stagione e negli anni
- Gestione ottimale e controllata dei residui alla raccolta



Delan® Pro: caratteristiche tecniche su Pomacee

Nome prodotto	Delan® Pro
Sostanze attive	125 g/l Dithianon + 561 g/l Fosfonato di Potassio* (*corrispondente a 375 g/L di Acido Fosfonico/Fosforoso equivalente)
Formulazione	Sospensione Concentrata (SC), in base acqua con particelle micronizzate di sostanza attiva, ad elevata sicurezza e stabilità
Colture	Pomacee (Melo e Pero)
Malattie	Ticchiolatura (<i>Venturia inaequalis</i> , <i>Venturia pyrina</i>)
Numero di applicazioni	6 applicazioni per anno
Dosaggio	2,5 L/ha
Intervallo tra i trattamenti	5-10 giorni in funzione della vigoria delle piante (sviluppo fogliare) e della piovosità
Periodo di utilizzo	Da schiusura gemme ad inizio maturazione frutti (da BBCH 53 a BBCH 81)
Intervallo di sicurezza	35 giorni
Modalità di azione	Multisito + stimolo delle autodifese (induttore di resistenza - SAR)
Raccomandazione d'uso	Strettamente preventivo
Strategia antiresistenza	Basso rischio, nessun partner richiesto. Delan® Pro può costituire lo strumento antiresistenza per altri fungicidi monosito
Comportamento nella pianta	Dithianon rimane sulla superficie e penetra nello strato ceroso di foglie e frutti formando una forte barriera protettiva preventiva. L'Acido Fosfonico viene rapidamente assorbito dalle foglie e distribuito nella pianta in modo acropeto e basipeto
Resistenza al dilavamento	Eccellente efficacia anche in condizioni di piovosità elevate, alta umidità e basse temperature
Miscibilità	Elevata miscibilità: partner ideale per realizzare miscele aziendali con altri fungicidi in chiave anti-resistenza

Delan® Pro : una combinazione sinergica di sostanze attive

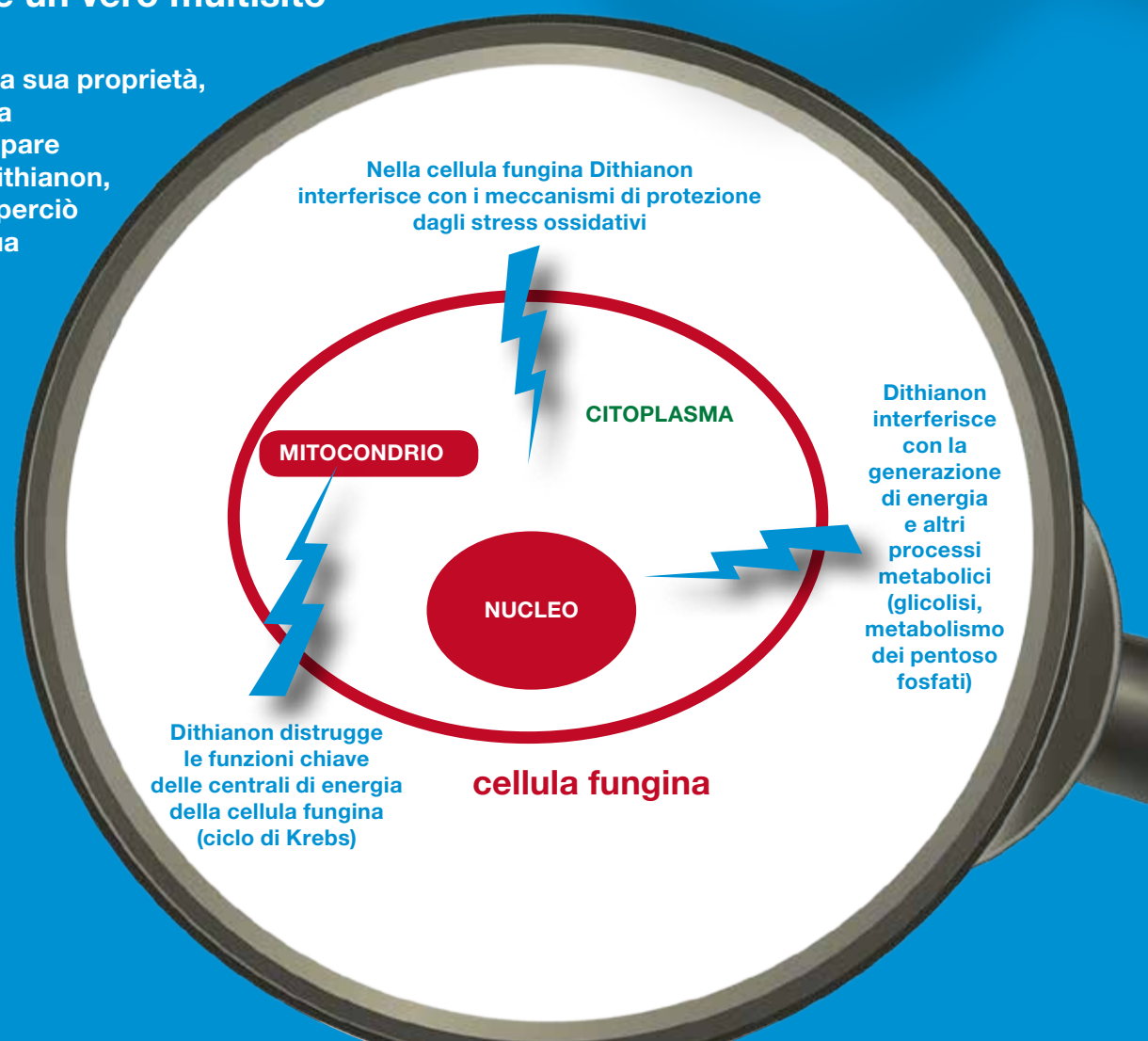
Dithianon: caratteristiche chiave

Dithianon è un fungicida di contatto preventivo ad azione multisito molto efficace per il controllo della Ticchiolatura.

Dithianon interrompe la normale funzione di un'ampia gamma di enzimi del fungo, e interferisce con alcune vie metaboliche di vitale importanza, tra cui: la generazione di energia della cellula fungina (ciclo di Krebs e glicolisi), la protezione dagli stress ossidativi (es. glutazione riduttasi) e il ciclo dei pentoso fosfati.

Dithianon è un vero multisito

Grazie a questa sua proprietà, la Ticchiolatura non può sviluppare resistenza a Dithianon, che mantiene perciò inalterata la sua efficacia dopo oltre 50 anni di utilizzo.



Fosfonato di Potassio: caratteristiche chiave

Il fosforo (P) è uno degli elementi chiave di tutti gli organismi viventi, e i fertilizzanti contenenti fosforo sono largamente utilizzati in agricoltura. In funzione della loro forma chimica, i composti del fosforo possiedono azioni molto diverse nella pianta.

Una forma chimica del fosforo è lo **ione fosfato** che ha **proprietà fertilizzanti**, ma nessuna attività fungicida.

L'altra forma del fosforo è denominata **Fosfonato** ed ha proprietà fungicide e di stimolazione delle autodifese della pianta, ma non possiede nessun valore nutrizionale. Il **Fosfonato di Potassio** è ora autorizzato nella UE come sostanza attiva fungicida. Dal Fosfonato di Potassio si genera l'Acido Fosfonico (comunemente, ma impropriamente, chiamato Acido Fosforoso), che è il vero principio attivo responsabile dell'**azione fungicida** del Fosfonato di Potassio.

Delan® Pro – Proactive Technology per un più efficiente controllo della Ticchiolatura

DITHIANON	FOSFONATO DI POTASSIO
Modalità di azione: Azione multisito con forte attività preventiva diretta	Modalità di azione: Doppia attività preventiva: effetto diretto sul patogeno e stimolazione delle autodifese naturali della pianta (induttore di resistenza)
Comportamento nella pianta: Fungicida lipofilo di contatto con alta affinità con le cere → bassa mobilità → elevata resistenza al dilavamento	Comportamento nella pianta: Rapido assorbimento (e quindi non dilavabile) e traslocazione all'interno della pianta, sia acropeta che basipeta (sistemica completa) → elevata mobilità
Spettro d'azione: Ticchiolatura	Spettro d'azione: Ticchiolatura, con azione collaterale su altre malattie

Delan® Pro, grazie alla sinergia tra Dithianon e Fosfonato di Potassio, offre un miglior controllo della Ticchiolatura, ottimizzando i dosaggi di impiego delle sostanze attive.

Delan® Pro: cosa significa Proactive Technology?

Resistenza acquisita sistemica

Le piante hanno diversi meccanismi di difesa naturale per proteggersi

dagli attacchi dei patogeni:

- Costruzione di barriere fisiche contro i patogeni invasori
- Reazioni biochimiche in grado di produrre sostanze che limitano la crescita dei patogeni
- Invio di segnali biochimici attraverso le cellule, che attivano meccanismi di autodifesa sull'intera pianta

La risposta di autodifesa delle piante può essere locale o sistemica. **La risposta sistemica è chiamata SAR (Systemic Acquired Resistance)**. Le difese naturali sono quasi sempre insufficienti contro la Ticchiolatura in quanto troppo lente per arrestare la rapida diffusione della malattia.

Delan® Pro contribuisce ad attivare le naturali autodifese della pianta (induttore di resistenza)

Delan® Pro, grazie alla presenza del Fosfonato di Potassio, induce la reazione di autodifesa e aiuta la pianta a vincere la battaglia contro i patogeni. Una volta indotti, i meccanismi naturali di autodifesa della pianta reagiscono più velocemente del normale quando viene riconosciuto l'attacco del patogeno. Induzione in pratica significa mettere **la pianta in condizione di "allerta"**: una volta riconosciuto il patogeno i geni delle autodifese si attivano immediatamente e promuovono varie reazioni da parte delle cellule della pianta attaccata.

Delan® Pro: come funziona la Proactive Technology?

Delan® Pro contiene **Fosfonato di Potassio**, la cui sostanza attiva, l'Acido Fosfonico agisce sia **direttamente nei confronti della Ticchiolatura, limitando la germinazione delle spore, che stimolando le autodifese naturali della pianta**, sia a livello locale che sistemico, grazie alla sua elevata mobilità nella pianta.

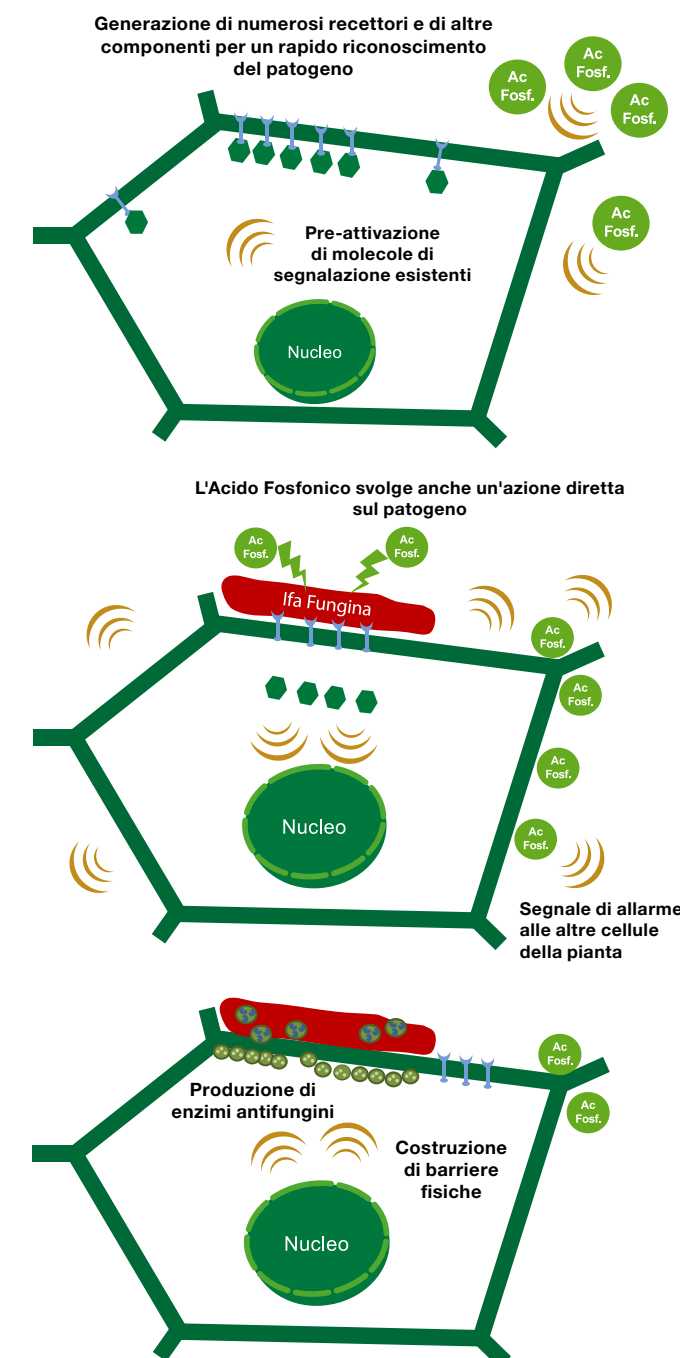
Nella **prima fase** l'Acido Fosfonico è riconosciuto dalle cellule della pianta con cui viene a contatto: questo innesca una serie di segnali interni che inducono la cellula a produrre sostanze che inibiscono lo sviluppo del patogeno e ad attivare altri meccanismi di resistenza (per esempio producendo recettori che permettono un rapido riconoscimento del patogeno). Le cellule indotte inviano quindi segnali a tutto il resto della pianta, assicurando una rapida induzione (o allerta) dell'intera la pianta.

Nella **seconda fase** l'Acido Fosfonico inibisce direttamente il patogeno e allo stesso tempo, in seguito al riconoscimento del patogeno stesso, i recettori inviano molecole di segnalazione all'interno del nucleo della cellula, dove si attiva la produzione di vari meccanismi di difesa. Le cellule attaccate inviano segnali di allarme al resto della pianta, favorendo rapidamente la reazione di autodifesa in modo generalizzato.

Nella **terza fase** le cellule attivate rilasciano sostanze antifungine naturali (es. enzimi) e sono in grado di costruire barriere fisiche che impediscono lo sviluppo del patogeno.

RISULTATO:

Gli agenti patogeni sono limitati o devitalizzati sia dall'azione diretta che soprattutto dalla reazione della pianta.



recettori:
riconoscono
il patogeno

molecole di
segnalazione

segnale

Acido
Fosfonico

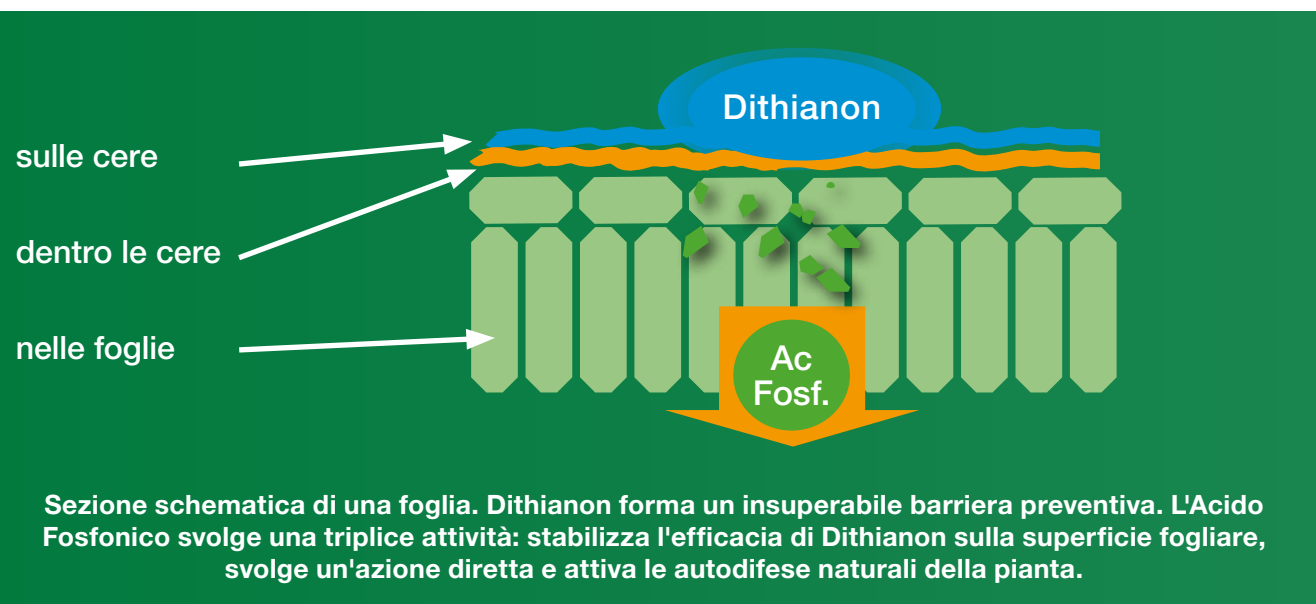
polisaccaridi
per un rinforzo
proattivo della
parete cellulare

enzimi antifungini

Che cosa rende Delan® Pro unico?

Delan® Pro è attivo su foglie e frutti sia dall'esterno che dall'interno

Grazie alle sue caratteristiche uniche, Delan® Pro agisce sulla superficie della foglia così come all'interno dei tessuti. **Dithianon** è assorbito all'interno dello strato ceroso delle foglie e forma un'**insuperabile barriera preventiva**. **L'Acido Fosfonico intensifica l'attività preventiva** di Dithianon **stabilizzandone l'efficacia e la persistenza** sulla superficie fogliare e attraverso un'**azione diretta** contro la Ticchiolatura.



La maggior parte dell'Acido Fosfonico è distribuito all'interno dei tessuti fogliari. Una volta sulla foglia l'Acido Fosfonico è **rapidamente assorbito e distribuito in tutta la pianta**, in senso sia acropeto che basipeto. Grazie alla sua elevata sistemica, l'Acido Fosfonico è in grado di attivare le reazioni di autodifesa nell'intera pianta.

Delan® Pro: attività SULLA superficie fogliare

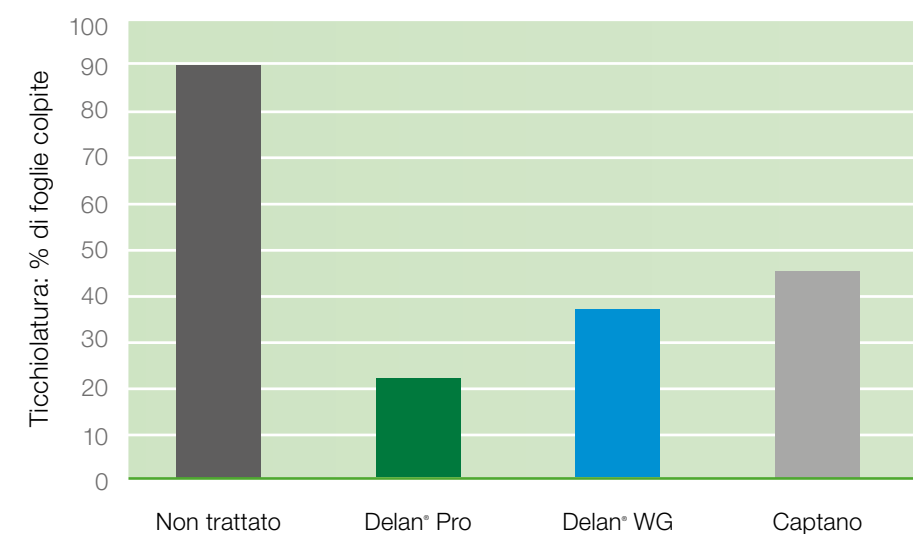
- Dithianon rimane **dentro e sullo strato ceroso** della foglia formando una forte barriera protettiva
- Dithianon e l'Acido Fosfonico **agiscono sinergicamente** come fungicidi preventivi inibendo lo sviluppo delle spore nelle prime fasi del processo infettivo
- **L'Acido Fosfonico interagisce con Dithianon e ne stabilizza l'efficacia prolungandone la persistenza di azione**

Delan® Pro: attività ALL'INTERNO della pianta

- Dopo il rapido assorbimento all'interno della foglia, l'Acido Fosfonico è **velocemente distribuito** in tutta la pianta sia in senso acropeto che basipeto
- L'Acido Fosfonico attiva le naturali autodifese della pianta, agendo da **induttore di resistenza sistemico**

Migliore resistenza al dilavamento con Delan® Pro Proactive Technology

Delan® Pro è in grado di offrire una protezione affidabile del frutteto anche in condizioni di elevata piovosità. **Nell'esempio sotto, dopo circa 2 ore dall'applicazione dei fungicidi, le piante sono state sottoposte a piogge artificiali dilavanti di 40 mm in 2 ore.** A seguire, è stata quindi misurata l'efficacia dell'applicazione.



Fonte: prove BASF



Delan® Pro
offre una protezione
affidabile anche
in condizioni
difficili

Delan® Pro: una tecnologia formulativa unica

Delan® Pro è disponibile in formulazione liquida

Delan® Pro è una innovativa formulazione in sospensione concentrata (SC) in base acqua, migliore di qualsiasi semplice miscela estemporanea (tank mix) di Dithianon e Fosfonato di Potassio.

Con l'innovativa formulazione liquida di Delan® Pro l'agricoltore ottiene diversi vantaggi:

- Maggiore persistenza di azione grazie all'**incremento di stabilità del Dithianon**
- Eccellente protezione di foglie e frutti, grazie alla **minore dimensione delle particelle di Dithianon**
- Controllo affidabile delle malattie anche in condizioni difficili
- **Facilità di utilizzo** / nessuna polverosità
- **Elevata miscibilità** con altri prodotti
- Possibilità di utilizzo in miscela con altri fungicidi come arma antiresistenza
- **Elevata selettività** su Melo e Pero

La nuova formulazione SC di Delan® Pro contiene **particelle molto piccole di Dithianon** sospese in fase acquosa. Il Fosfonato di Potassio è aggiunto al liquido e completamente dissolto per un più rapido assorbimento e bio-disponibilità.



Delan® Pro: maggiore persistenza di azione grazie alla formulazione ottimizzata



Delan® Pro contiene uno specifico coformulante che riduce il pH dell'acqua. In ambiente acido (basso pH) Dithianon è più stabile e quindi più persistente.

Delan® Pro: elevata selettività

Delan® Pro, durante la prolungata fase di messa a punto in Europa e Italia, si è mostrato **perfettamente selettivo** sulle numerose varietà di Melo e Pero coltivate in Italia, sia quando utilizzato da solo che in miscela con altri prodotti.

Varietà di Melo testate in Italia: Golden Delicious, Gala, Granny Smith, Morgenduft, Fuji e Top Red
Varietà di Pero testate in Italia: Abate Fetel, Conference, Kaiser e William



Delan® Pro: una tecnologia formulativa unica

Delan® Pro Proactive Technology: migliore qualità di distribuzione

La nuova formulazione liquida di **Delan® Pro** passa attraverso diversi passaggi di macinazione durante il processo produttivo. Le particelle di Dithianon generate da questa macinazione fine sono estremamente piccole, più piccole di quelle contenute nella formulazione WG. Oltre a questo, **Delan® Pro** è più omogeneo rispetto ai prodotti WG.

Delan® Pro in acqua:
particelle piccole
e molto omogenee

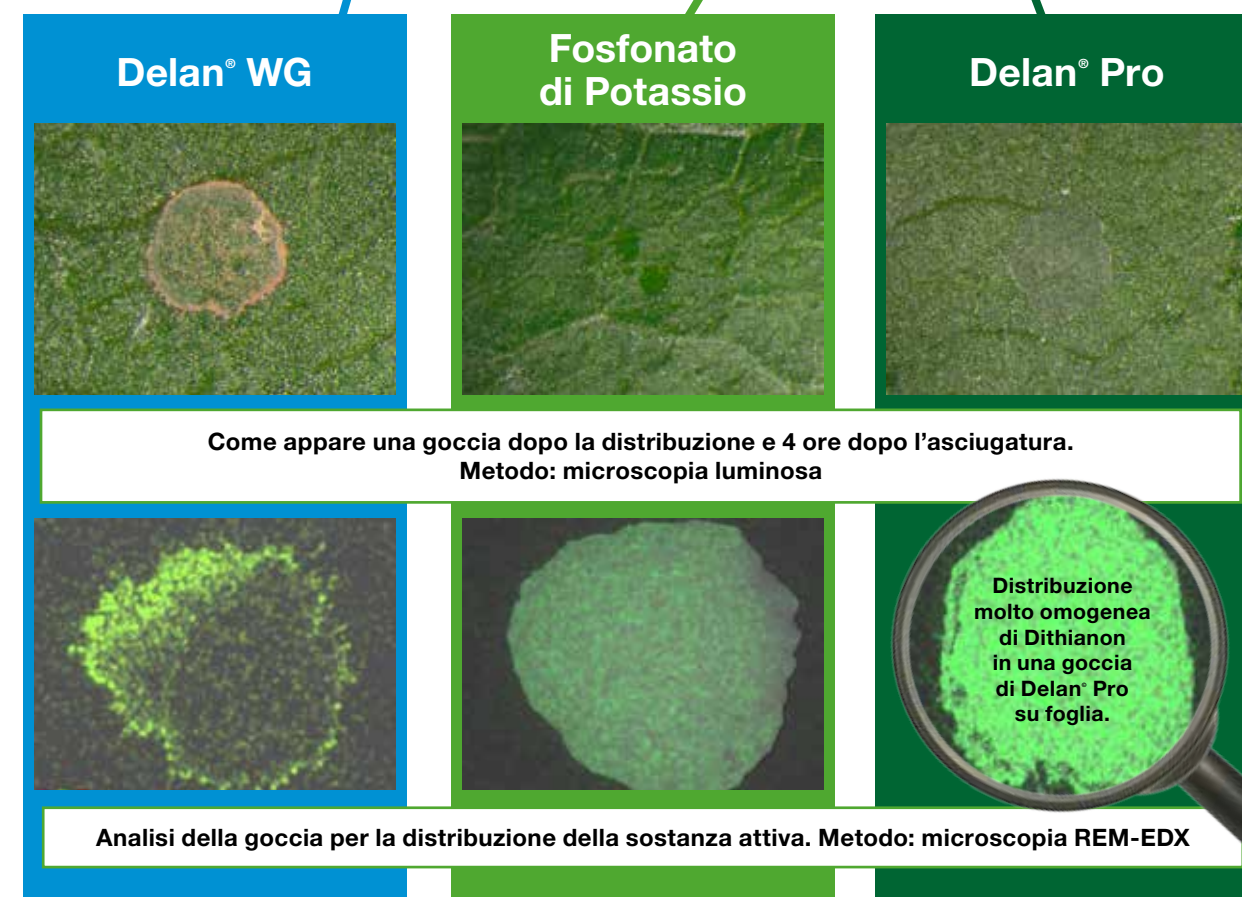
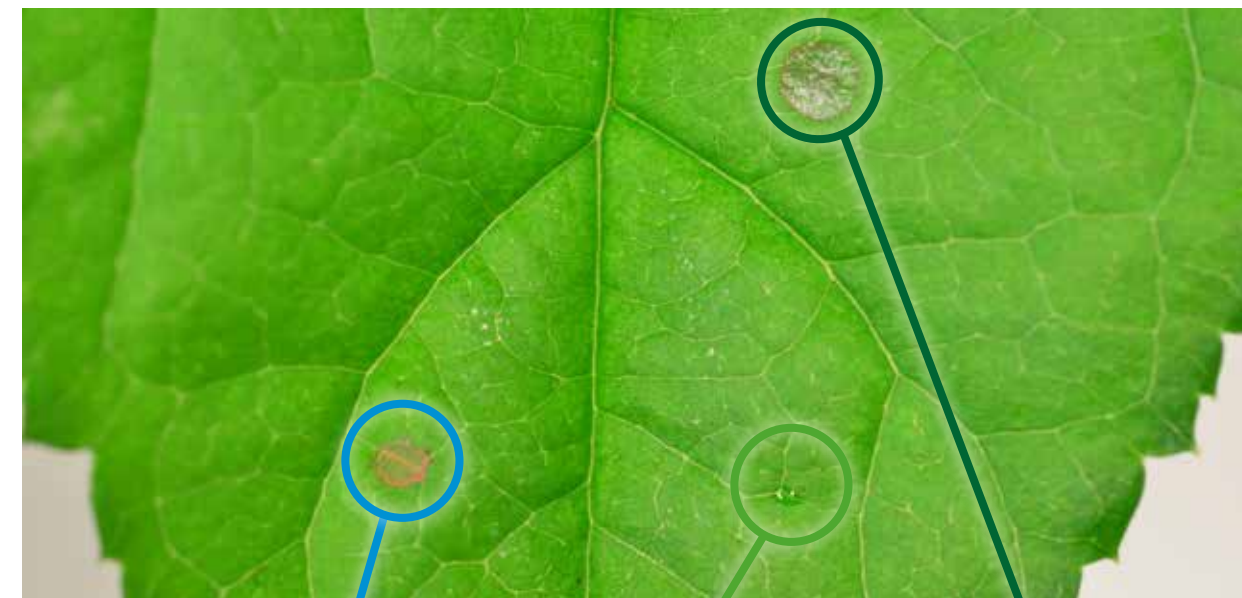


Delan® Pro è dotato di particelle significativamente più piccole rispetto a molti standard di mercato. Questo si traduce in una migliore copertura della vegetazione e in una superiore efficacia fungicida. Infatti, particelle più piccole riescono a fornire una migliore copertura di foglie e frutti, un elemento molto importante per un fungicida come Dithianon, dove una copertura ottimale è cruciale per un'elevata efficacia preventiva.

Delan® Pro: una migliore tecnologia formulativa

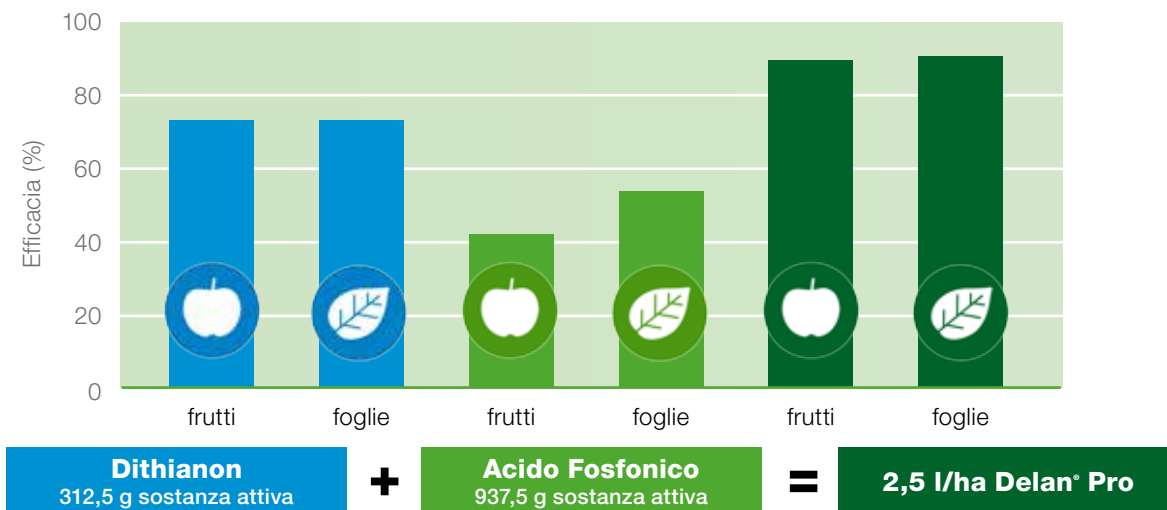
Dimensioni delle particelle di Dithianon in vari tipi di formulazione:

- Dithianon sostanza attiva tecnica: fino a 25 µm
- Delan® WG: fino a 10 µm
- Delan® Pro: **fino a 5 µm**



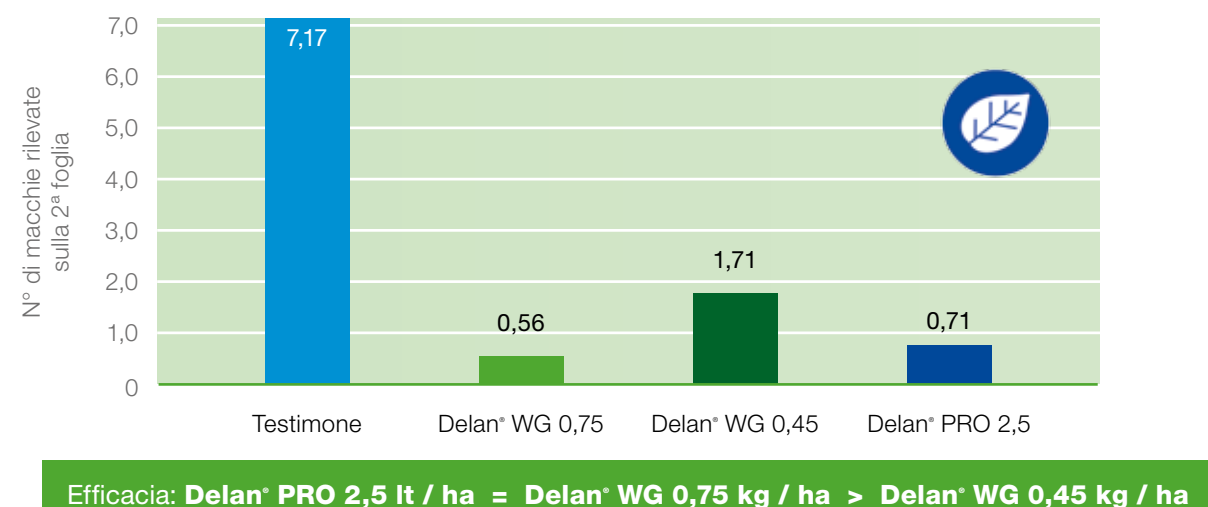
Delan® Pro Proactive Technology: incrementa la performance del tuo programma di difesa

Delan® Pro è dotato di **effetto sinergico** tra le sue componenti attive. Questo si traduce in una superiore efficacia nel controllo della Ticchiolatura di foglie e frutti.



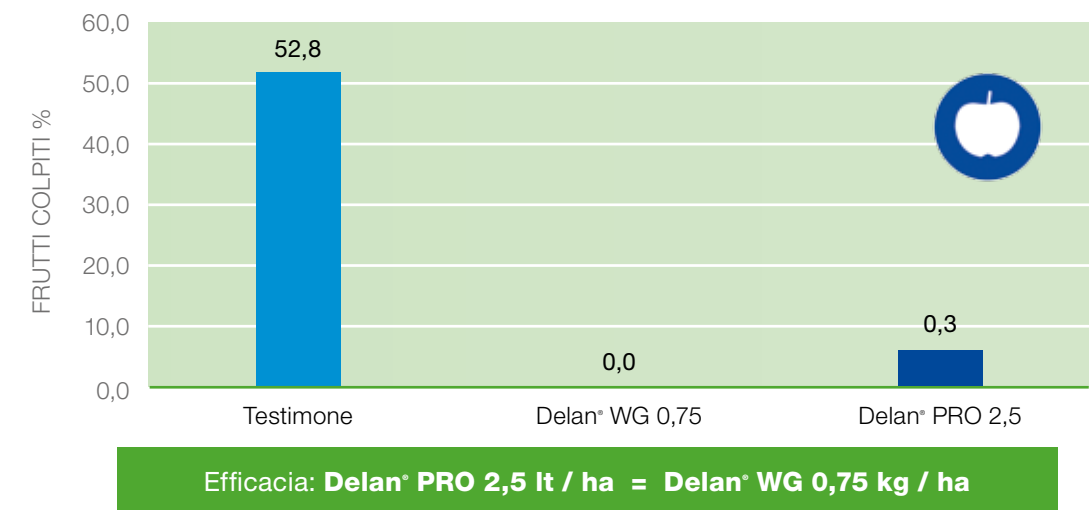
Delan® Pro: efficacia testata in campo

Efficacia di **Delan® Pro** in due trattamenti chiave:



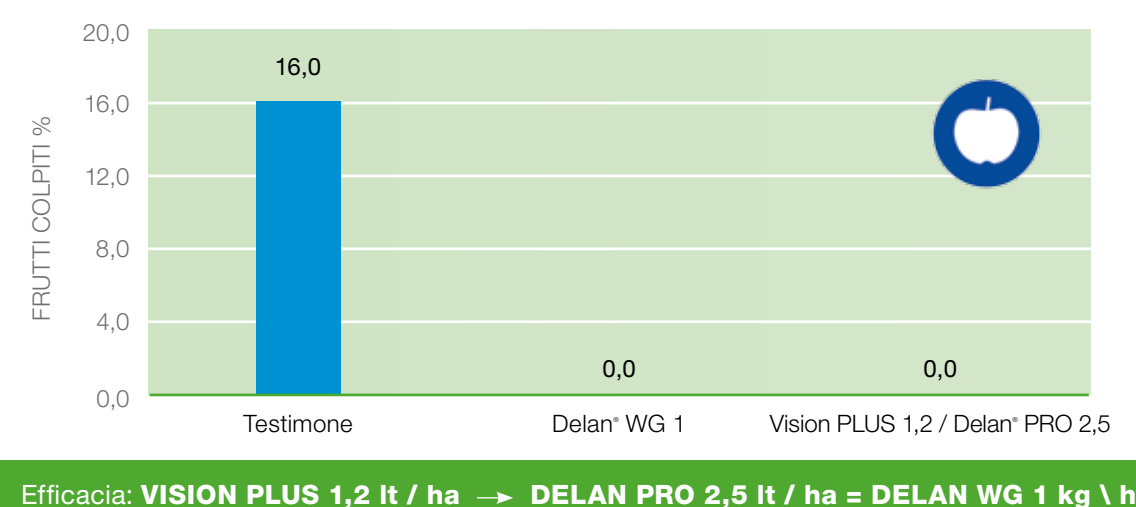
Prova Ticchiolatura del Melo – Laimburg Bolzano (anno 2013): Delan® PRO a confronto con Delan® 70 WG a due diversi dosaggi; efficacia di 2 applicazioni, eseguite in data 19 aprile e 25 aprile, per il controllo della grave infezione di Ticchiolatura del periodo 19 aprile / 22 aprile. **Rilievo eseguito sulla II° foglia del germoglio (conteggio del n° di macchie presenti).**

Efficacia di **Delan® Pro** in due trattamenti ripetuti:



Prova Ticchiolatura del Melo – Fondazione Edmund Mach Trento (anno 2014): Delan® PRO a confronto con Delan® 70 WG in efficacia da pre-fioritura a frutto noce. Rilievo su frutto del 10-07-2014.

Efficacia di **Delan® Pro** in strategia con **Vision® Plus**:



Prova Ticchiolatura del Melo – Agrion Cuneo (anno 2016): n° 4 applicazioni di Vision® Plus seguite da Delan® PRO a confronto con Delan® 70 WG in efficacia da pre-fioritura a frutto noce. Rilievo su frutto del 08-06-2016.

Delan® Pro, consente di ottenere gli stessi risultati di Delan® WG, utilizzando una minore quantità di sostanza attiva per ettaro.

Proactive Technology Delan® Pro

Come utilizzare Delan® Pro al meglio

Per il controllo della Ticchiolatura delle Pomacee **Delan® Pro** può essere utilizzato da schiusura gemme (BBCH 53) ad inizio maturazione frutti (BBCH 81). **Delan® Pro** esprime il **massimo beneficio** durante il periodo di **maggior crescita fogliare**, cioè da orecchiette di topo ad ingrossamento frutti.



AVVERTENZE:

Agitare bene la tanica di Delan® Pro prima del suo utilizzo, in modo da rendere omogeneo il contenuto interno.

Il prodotto non è compatibile con concimi fogliari contenenti azoto (nitrico ed ammoniacale). Non effettuare miscele con formulati oleosi e non irrorare il prodotto su colture precedentemente trattate con formulati oleosi perché ostacolerebbero la penetrazione del prodotto nella pianta.

Si consiglia cautela quando si effettuano miscele con prodotti contenenti carbonato o bicarbonato in quanto potrebbe formarsi anidride carbonica e/o schiuma.

Delan® Pro è raccomandato preventivamente con **un intervallo tra i trattamenti di 5-10 giorni**, che deve tener conto del tasso di crescita delle piante e della pressione della malattia. **Delan® Pro** può essere applicato nel periodo di maggiore pericolosità della malattia per un massimo di 6 applicazioni per anno. L'intervallo di sicurezza in pre-raccolta è di 35 giorni.

- Efficacia ancora superiore grazie alla sinergia dei suoi componenti
- Azione preventiva e di stimolo delle autodifese della pianta
- Formulazione liquida ottimizzata per una migliore copertura della vegetazione trattata
- Ampia finestra di applicazione durante la stagione
- Facile da utilizzare e da miscelare

Nome prodotto	DELAN® PRO
Composizione	125 g/l Dithianon + 561 g/l Fosfonato di Potassio* (*corrispondente a 375 g/L di acido fosfonico/fosforoso equivalente)
Formulazione	Sospensione Concentrata (SC)
Registrazione	N° 16562 del 14 - 01 - 2016
Confezione	Tanica da 5 litri, Tanica da 10 litri
Classificazione	ATTENZIONE 

Colture	Patogeni controllati	Dose d'impiego (l/ha)	Numero massimo di applicazioni
Melo, Pero	Ticchiolatura	2,5	6

BASF Italia S.p.A.
Crop Protection

Via Marconato 8
20811 Cesano Maderno - MB
Tel 0362 512.1
Fax 0362 512.065



Per maggiori informazioni
www.agro.basf.it
info.agroitalia@basf.com