

Allegato al testo

“Strategie ecocompatibili per la difesa dell’olivo”

dell’Agenzia Laore Sardegna

Tavole fungicidi e insetticidi impiegabili nell’olivo

Aggiornamento luglio 2023

Tavola 1 - Fungicidi impiegabili nell'olivo

(Aggiornamento luglio 2023)

Sostanza attiva	Codice FRAC	Bio	P.I.V.	Occhio di pavone (<i>Spilocea olegina</i>)	Cercosporiosi o piombatura (<i>Mycocentrospora cladosporioides</i>)	Fumaggine (diversi funghi)	Lebbra o antracnosi dell'olivo (<i>Collectotrichum gleosporioides</i> o <i>Gleosporium olivarum</i>)	Rogna dell'olivo (<i>Pseudomonas savastanoi pv savastanoi</i>)	Note e descrizione sintetica e modalità d'azione dei prodotti
Prodotti rameici	M01								<p>Poltiglia bordolese: Fungicida batteriostatico formato per reazione tra il solfato di rame e la calce. Lo spettro d'attività risulta essere molto ampio: peronospora, antracnosi, blak rot, corineo, monilia, fusicocco, ruggini, cancri, ticchiolatura, cilindrosporiosi, septoriosi, escoriosi, vaiolatura, alternaria, cercospora sono alcuni dei principali agenti fungini controllati. Il rame possiede poi importanti azioni secondarie ad es.: oidi, monilie e botritis, in questi casi spesso l'azione non è diretta sul fungo ma avviene attraverso l'ispessimento della pellicola esterna dei vegetali e dei loro frutti.</p> <p>Idrossido di rame: fungicida rameico che si caratterizza per una liberazione massiccia ed istantanea di ioni rameici; rispetto ad altri sali rameici, l'idrossido possiede una migliore prontezza di azione, per la maggiore finezza delle sue particelle, una maggiore persistenza (o al pari degli altri e leggermente minore rispetto alla poltiglia bordolese) e migliore ridistribuzione, essendo in grado di rimobilizzarsi sulla vegetazione in caso di forte umidità ambientale.</p> <p>Ossido di rame: fungicida rameico, è leggermente fitotossico per la pianta ed è dotato di buona adesività sulla vegetazione trattata, in funzione delle dimensioni delle particelle di cui è composto. La sospensione in acqua è fortemente limitata nel tempo a causa dell'elevato peso specifico che tende a far precipitare il prodotto.</p> <p>Ossicloruro di rame: fungicida rameico che comprende sia Ossicloruro di rame e Calcio (triramico) che Ossicloruro tetraramico. Il primo presenta un'azione più veloce ma meno persistente, a causa della molecola poco stabile. Essa possiede una maggiore sicurezza di impiego in quanto tende a rilasciare una minor quantità di rame a parità di tempo rispetto agli altri ossicloruri. Il secondo (Tetraramico) possiede un'azione più lenta, ma più persistente; il rilascio finale di rame è maggiore di quello dell'Ossicloruro triramico.</p> <p>Solfato di rame: Caratterizzato da una breve persistenza, normalmente non viene utilizzato tal quale, ma neutralizzato con calce per formare la cosiddetta poltiglia bordolese. Il rapporto tra il contenuto di solfato di rame e quello di idrato di calce determina la formazione di poltiglie acide o alcaline.</p>
Azoxystrobin	11								Fungicida capostipite della famiglia delle strobilurine, scoperte nel micelio di alcuni funghi del gen. <i>Strobilarius</i> e <i>Oudemansia</i> . Spettro d'azione molto ampio, agisce inibendo la germinazione delle spore, la loro produzione e il loro sviluppo. È dotato di attività sistemica e ha proprietà preventive e curative. Attenzione: resistenza a questa classe di prodotti già presente in numerose specie fungine.
Piraclostrobin	11								Fungicida della famiglia delle strobilurine con azione di copertura e attività preventiva, blocca la germinazione delle spore, lo sviluppo del micelio e la produzione di spore. Si lega alle cere della pianta e si sposta pochissimo dal luogo di applicazione, anche se ha attività translaminare.
Trifloxystrobin	11								Fungicida del gruppo delle strobilurine ad azione di copertura efficace nei confronti degli oidi, il prodotto si fissa fortemente alle cere che ricoprono la pianta e agisce in maniera preventiva sull'infezione fungina. Su olivo in produzione convenzionale anche detta produzione integrata obbligatoria, è autorizzato in combinazione con il tebuconazolo utile nella difesa contro la lebbra e l'occhio di pavone, da utilizzare tra ripresa vegetativa e pre-fioritura con un trattamento all'anno.
Kresoxim-metil	11								Fungicida del gruppo delle strobilurine utilizzato contro la ticchiolatura e l'oidio della vite, ad attività translaminare, da utilizzare come preventivo ma ad attività anche curativa ed eradicante.
Fosfonato di potassio	P07								Fungicida sistemico utilizzato contro l'occhio di pavone, caratterizzato da una notevole mobilità nelle piante e la sua sistemicità si manifesta sia in modo ascendente sia in modo discendente. L'attività del formulato è più evidente in presenza di vegetazione giovane ed in attiva crescita. La sua azione nella pianta è quella di un induttore di resistenza.
Bacillus amyloliquefaciens (Bacillus subtilis)	BM02								Il batterio possiede meccanismi diretti e indiretti per controllare lo sviluppo e la crescita di patogeni. Direttamente produce metaboliti secondari, ormoni e enzimi che degradano la parete cellulare dei patogeni, indirettamente stimola la crescita della pianta e l'induzione di meccanismi di resistenza.
Trichoderma gamsii ICC080 e T. asperellum ICC012	BM02								Fungo antagonista con elevata competitività e capacità di colonizzazione dello spazio e dei substrati di crescita, nonché capacità di difesa delle risorse nei confronti di altri organismi. Nell'olivo è utilizzato al momento del trapianto e anche in fasi successive contro i marciumi da <i>Armillaria spp.</i> delle radici.
Zolfo	M02								Fungicida antioidico per eccellenza, acaricida (eriofidi del pero e della vite) e repellenti (in formulazione fumogena è indicato come rodenticida). È consentito in agricoltura biologica. Agisce per contatto come vapore sul micelio e sulle spore del fungo. Il potere anticrittogamico dipende da determinate condizioni: temperatura ambientale, finezza delle particelle, umidità relativa (l'azione fungicida aumenta progressivamente da 10-20 °C sino a 40°C con zolfi fini e da 18-20°C con quelli più grossolani). L'azione diminuisce con l'aumento dell'umidità relativa dell'ambiente. Esistono anche dei prodotti in cui lo zolfo è mescolato ad altre sostanze di varia natura: composti rameici, composti proteici (proteinato di zolfo). Per evitare fenomeni di fitotossicità, è consigliabile effettuare i trattamenti nelle ore più fresche della giornata, specie durante il periodo estivo, ricordando che lo zolfo non è compatibile con oli minerali e antiparassitari a reazione alcalina in genere.
Tebuconazolo	3								Sull'olivo è utilizzato in combinazione con Trifloxystrobin per la difesa contro la lebbra, l'occhio di pavone e l'oidio. Fungicida del gruppo degli IBS (inibitori della biosintesi degli steroli) con attività sistemica e azione preventiva, curativa ed eradicante.
Difenoconazolo	3								Fungicida del gruppo degli IBS (inibitori della biosintesi degli steroli) con attività sistemica e efficacia preventiva, curativa ed eradicante. Risulta dotato di lunga persistenza e ottima efficacia curativa. Efficace per alternaria, septoria, ruggini, oidio, ticchiolatura.
Dodina	U12								Fungicida citotropico ad azione preventiva e curativa attivo verso ticchiolatura (attività retroattiva di 48 ore), ruggine, monilia, bolla, corineo, cilindrosporiosi, occhio di pavone. Da non impiegare con acque molto fredde o con temperature esterne prossime a 0°C.

Legenda

Sostanza attiva	Le sostanze attive riportate nella prima colonna sono accomunate talvolta dallo stesso colore e ad indicare che hanno lo stesso meccanismo d'azione e infatti hanno lo stesso Codice FRAC. Se la sostanza attiva è costituita da prodotti biologici a base di microrganismi, essendo caratterizzati da precise esigenze di conservazione e di preparazione, si rimanda alle rispettive etichette. Il numero o una sigla dopo il nome del microrganismo individua precisamente il ceppo che vi è contenuto; è possibile che ceppi diversi abbiano differenti caratteristiche di azione o efficacia nei confronti dei diversi patogeni.
Cod. FRAC	In questa seconda colonna viene riportata la classificazione del prodotto fitosanitario in base al meccanismo d'azione definito dal comitato FRAC (Fungicide Resistance Action Committee) con una classificazione indicata con una sigla, il cosiddetto codice FRAC. Questo aspetto è un elemento importante per la gestione della resistenza del fitofarmaco nei confronti di un parassita fungino o batterico. Le sostanze attive con lo stesso codice hanno il medesimo meccanismo d'azione per cui per evitare fenomeni di resistenza (diminuita o nessuna efficacia del prodotto) si suggerisce di alternare prodotti con meccanismi d'azione diversi nonché codice FRAC differente.
	Se nella cella della terza colonna Bio è presente la coccinella in corrispondenza di una sostanza attiva elencata, la stessa è utilizzabile in Agricoltura Biologica secondo i diversi Regolamenti CE.
	Se la cella della quarta colonna P.I.V. (Produzione Integrata Volontaria) riporta il disegno dell'ape in corrispondenza di una sostanza attiva elencata, la stessa è utilizzabile secondo quanto indicato nel Disciplinare di Produzione Integrata Volontaria (P.I.V.) della Regione Sardegna. In tal caso è importante verificare annualmente gli aggiornamenti del disciplinare; inoltre il fatto che il principio attivo non risulti utilizzabile nella P.I.V. non significa che lo stesso non sia autorizzato in altre colture nei disciplinari di produzione integrata volontaria.
	La sostanza attiva presenta efficacia sull'agente fungino o batterico considerato ed è inserito sul disciplinare di Produzione Integrata Volontaria (P.I.V.) della Regione Sardegna.
	La sostanza attiva presenta efficacia sull'agente fungino o batterico considerato ma non è inserito sul disciplinare di Produzione Integrata Volontaria (P.I.V.) della Regione Sardegna.
	Il principio attivo ha efficacia nei confronti del parassita ma non ci sono formulati registrati.

È necessario ricordare che i principi attivi subiscono variazioni frequenti sulla loro ammissibilità all'utilizzo sulle varie colture, pertanto è necessario verificare sempre l'ammissibilità all'uso al momento dell'intervento. È inoltre fondamentale leggere le indicazioni riportate in etichetta sulla corretta modalità di impiego, al fine di evitare grossolani errori a discapito dell'efficacia del trattamento.

Tavola 2 - Insetticidi impiegabili nell'olivo

(Aggiornamento, luglio 2023)

Sostanza attiva	Codice IRAC	Bio	P.I.V.	Mosca olearia (<i>Bactrocera oleae</i>)	Tignola dell'olivo (<i>Prays oleae</i>)	Margaronia (<i>Palpita unionalis</i>)	Cocciniglia nera o mezzo grano di pepe (<i>Saissetia oleae</i>)	Oziorrinco (<i>Otiorrinchus cribricollis</i>)	Cecidomia fogliare dell'olivo (<i>Desineura oleae</i>)	Rinchite o Punteruolo dell'olivo (<i>Rhodocytus cribripennis</i>)	Note e descrizione sintetica e modalità d'azione dei prodotti
Spinosad o spinosine	5										Si utilizza in miscela con esca proteica già formulata e va distribuita in parte di chioma. È un insetticida di derivazione naturale (dal batterio Saccharopolyspora spinosa), appartenente alla famiglia delle spinosine. Agisce per ingestione e contatto sul sistema nervoso degli insetti (lepidotteri, coleotteri, ditteri, imenotteri, isoteri, sifonatteri e tisanotteri) in maniera diversa da altri insetticidi senza presentare quindi resistenza incrociata con prodotti aventi altre modalità d'azione.
Spinetoram	5										Insetticida ottenuto mediante modificazione chimica dello Spinosad, derivato dal batterio Saccharopolyspora spinosa, per ottenere una maggiore efficacia e persistenza. Appartiene alla famiglia chimica delle spinosine, agisce per ingestione e contatto nei confronti degli organismi bersaglio svolgendo la sua attività sul sistema nervoso.
Bacillus thuringiensis var. kurstaki e var. aizawai	11A										Prodotto di origine biologica che manifesta un'attività insetticida solo dopo essere stato ingerito dalle larve degli insetti sensibili, non sistemico né citotropico. Le larve più giovani sono più sensibili di quelle mature, sia perché si alimentano con più voracità, sia per le ridotte dimensioni del corpo che rende sufficiente una dose più bassa. È pertanto opportuno intervenire sulle larve neonate o nei primi stadi di sviluppo e prima che esse penetrino nei frutti.
Olio minerale o paraffinico											Insetticida acaricida, agisce essenzialmente per asfissia, coprendo il corpo degli insetti con una sottile pellicola e penetrando per capillarità nei loro canali tracheali che rimangono perciò occlusi (a tale penetrazione fa seguito un'azione irritante e quindi la morte per asfissia). Efficace per la lotta contro le cocciniglie e le uova di acari, esplica anche un'attività ovicida ed antischiusura nonché un'azione repellente verso alcuni insetti masticatori.
Beauveria bassiana ATTC 74040	UNF										Insetticida/acaricida. È un fungo antagonista utilizzato come mezzo di controllo biologico. Agisce per contatto: le spore fungine germinano e le ife del fungo invadono l'insetto, a livello dell'emocele. La morte dell'insetto (entro 3-5 giorni) è causata proprio dall'azione meccanica del tubetto germinativo, che perfora le cuticole (o il corion dell'uovo), con conseguente disidratazione dell'insetto. Sui ditteri tefritidi (es. Ceratitis capitata - mosca mediterranea della frutta) l'azione è di tipo indiretto (per effetto repellente).
Acetamiprid	4A										Insetticida del gruppo dei neonicotinoidi che agisce sui fitofagi ad apparato boccale pungente-succhiante: afidi, aleurodidi, tripidi, e su quelli ad apparato boccale masticatore quali microlepidotteri minatori, dorifora e piralide del peperone. Agisce prevalentemente per ingestione. Caratterizzato da attività citotropica-translaminare e da elevata sistemica, consente anche la difesa di organi vegetativi sviluppatasi dopo il trattamento. Autorizzato l'uso sia sotto forma di esca sia per trattamenti a tutta chioma nei riguardi della mosca delle olive.
Flupyradifurone	4D										Insetticida, capostipite della classe chimica dei butenolidi, dotato di sistemica acropeta o xilematica. È attivo contro diversi insetti ad apparato boccale pungente-succhiante dannosi alle coltivazioni, quali afidi, aleurodidi e cicaline.
Pyriproxyfen	7C										È un regolatore di crescita (IGR) con spiccata efficacia contro la cocciniglia e la mosca bianca, caratterizzato da lunga persistenza d'azione, sugli adulti invece non ha nessuna attività diretta. La specificità di azione permette una elevata selettività verso gli artropodi ausiliari e gli impollinatori. In particolare la sostanza attiva si può applicare anche in presenza di colonie di bombi e altri insetti utili quali Encarsia, Crisopa, Phytoseiulus persimilis, Amblyseius spp., Anthocoris spp., Thichogramma spp.
Cyazypyr o Cyantraniliprole	28			 leggi note							Insetticida della classe chimica delle antranilammidi (di cui fa parte anche il Rynaxypyr). Svolge la sua azione attivando i recettori rianodinici presenti all'interno delle fibre muscolari dei fitofagi. L'attivazione di tali recettori provoca il rilascio degli ioni calcio che accumulati nei depositi intracellulari dei muscoli lisci e striati, compromettendone la funzionalità. Tale azione, sugli insetti sensibili, si traduce in letargia, sospensione dell'attività trofica, paralisi e conseguente morte. Gli insetti su cui agisce sono ditteri, lepidotteri, rincoti, tripidi, afidi e coleotteri. La molecola agisce su diversi parassiti ad apparato boccale sia pungente succhiante che masticatore, soprattutto per ingestione (in ragione delle diverse tipologie di insetto è stata documentata anche una certa attività di contatto). Sull'olivo, dal 28/06/2023 è stato autorizzato dal Ministero della Salute in via definitiva per la lotta adulticida della mosca olearia, solo in combinazione con un'esca proteica da distribuire per un massimo di 3 volte l'anno su una porzione di chioma a macchia o "spot" per i sei tradizionali oppure a fascia o a "banda" negli impianti intensivi e superintensivi.
Deltametrina	3A			 leggi note							Nel Disciplinare di produzione integrata della Sardegna presente solo come componente di trappole per la cattura massale "Attract and Kill". Insetticida piretroide che agisce sugli insetti per contatto ed ingestione. Presenta un effetto rapido e sufficientemente duraturo. Una volta giunto nel terreno viene rapidamente degradato. La bassissima tossicità consente livelli di residui estremamente bassi ed un intervallo di sicurezza di 3 giorni su tutte le colture. In base alla normativa 2092/91 il principio attivo può essere utilizzato anche in agricoltura biologica in trappole e/o distributori automatici.
Cipermetrina	3A										Insetticida del gruppo dei piretroidi con azione per contatto e ingestione ed effetto molto rapido, ampio spettro d'azione. Effetto repellente per diverse specie di insetti. Sull'olivo autorizzato solo su piante non in produzione ovvero in allevamento.
Esfenvalerate	3A										Ampio spettro d'azione insetticida (Afidi, Ricamatrici, Fillominatori, Psilla, Anarsia, Cidia, Tripidi, Aleurodidi, Dorifora, Nottue, ecc.). Piretroide attivo per contatto e ingestione, caratterizzato da una azione rapida e da una buona persistenza. È poco degradabile dalla luce solare e resiste bene al dilavamento.
Lambda cialotrina	3A										Insetticida del gruppo dei piretroidi, attivo per contatto e secondariamente per ingestione, con rapido potere abbattente e persistente capacità protettiva e dotata di effetto repellente.
Piretrine o estratto di piretro	3A										Le Piretrine naturali sono insetticidi caratterizzati da effetto rapido, da una bassa tossicità e da persistenza limitata (vengono rapidamente degradati dalla luce e da temperature elevate). Autorizzate in agricoltura biologica. Possiedono un'azione neurotossica molto rapida contro numerosi insetti fitofagi: Afidi, Tignole, Cicaline, Psille, Tingidi, Tripidi, Cavolaia, Aleurodidi. Agiscono principalmente per contatto e, in quantità inferiori, anche per ingestione. L'azione insetticida si esplica attraverso meccanismi che interferiscono con il sistema nervoso centrale, con azione neurotossica che si manifesta rapidamente con conseguente paralisi. A volte, però, questa non è sufficiente a causare la morte dell'insetto-bersaglio, in quanto le piretrine vengono rapidamente metabolizzate tramite processi ossidativi ed idrolitici. Per ovviare a questo inconveniente vengono commercializzate con sinergizzanti come il piperonilbutossido (che probabilmente non sarà più disponibile tra qualche anno) o oli vegetali che ne ritardano la degradazione metabolica, così da permettere all'attività insetticida di potersi esprimere. Non possiedono alcuna proprietà sistemica.
Caolino											Polvere di roccia, è un corroborante con funzione repellente nei confronti di alcuni insetti
Zeolite											Polvere di roccia, è un corroborante con funzione repellente nei confronti di alcuni insetti e funghi
Talco											Polvere di roccia, è una sostanza di base con funzione repellente nei confronti di alcuni insetti

Legenda

Sostanza attiva	Le sostanze attive riportate nella prima colonna sono accomunate talvolta dallo stesso colore e ad indicare che hanno lo stesso meccanismo d'azione e infatti hanno lo stesso Codice FRAC. Se la sostanza attiva è costituita da prodotti biologici a base di microrganismi, essendo caratterizzati da precise esigenze di conservazione e di preparazione, si rimanda alle rispettive etichette. Il numero o una sigla dopo il nome del microrganismo individua precisamente il ceppo che vi è contenuto; è possibile che ceppi diversi abbiano differenti caratteristiche di azione o efficacia nei confronti dei diversi patogeni.
Cod. IRAC	In questa seconda colonna viene riportata la classificazione del prodotto fitosanitario in base al meccanismo d'azione, definito dal comitato IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) con una classificazione indicata con una sigla, il cosiddetto codice IRAC. Questo aspetto è un elemento importante per la gestione della resistenza del fitofarmaco nei confronti di un parassita animale o fungino. Le sostanze attive con lo stesso codice hanno il medesimo meccanismo d'azione per cui per evitare fenomeni di resistenza (diminuita o nessuna efficacia del prodotto) si suggerisce di alternare prodotti con meccanismi d'azione diversi nonché codice IRAC differente
	Se nella cella della terza colonna Bio è presente la coccinella in corrispondenza di una sostanza attiva elencata, la stessa è utilizzabile in Agricoltura Biologica secondo i diversi Regolamenti CE.
	Se la cella della quarta colonna P.I.V. (Produzione Integrata Volontaria) riporta il disegno dell'ape in corrispondenza di una sostanza attiva elencata, la stessa è utilizzabile secondo quanto indicato nel Disciplinare di Produzione Integrata Volontaria (P.I.V.) della Regione Sardegna. In tal caso è importante verificare annualmente gli aggiornamenti del disciplinare; inoltre il fatto che il principio attivo non risulti utilizzabile nella P.I.V. non significa che lo stesso non sia autorizzato in altre colture nei disciplinari di produzione integrata volontaria.
	La sostanza attiva presenta efficacia sull'insetto ed è inserito sul disciplinare di Produzione Integrata Volontaria (P.I.V.) della Regione Sardegna.
	La sostanza attiva presenta efficacia sull'insetto ma non è inserito sul disciplinare di Produzione Integrata Volontaria (P.I.V.) della Regione Sardegna.
	La sostanza attiva ha efficacia nei confronti del parassita ma non ci sono formulati registrati.

È necessario ricordare che i principi attivi subiscono variazioni frequenti sulla loro ammissibilità all'utilizzo sulle varie colture, pertanto è necessario verificare sempre l'ammissibilità all'uso al momento dell'intervento. È inoltre fondamentale leggere le indicazioni riportate in etichetta sulla corretta modalità di impiego, al fine di evitare grossolani errori a discapito dell'efficacia del trattamento.

Laore

Agenzia regionale
pro s'isvilupu in agricultura
Agenzia regionale
per lo sviluppo in agricultura



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA