

Il noce da frutto, coltura frutticola intensiva e meccanizzata

Nell'ottica di allargare il panorama delle specie frutticole coltivabili negli ambienti meridionali, il noce offre interessanti prospettive per le richieste del mercato e per differenziare l'offerta.

A cura di Agrimeca Grape and Fruit Consulting - Turi (BA)

In Italia la coltivazione del noce da frutto ha sempre avuto un'antica tradizione e la pianta, con la sua maestosità, è tra le specie frutticole caratterizzanti la frutticoltura meridionale.

In Campania, la regione che concentra oltre il 60% della superficie italiana, le piante di noce segnano il territorio e contribuiscono a definire ordinamenti colturali inediti in altre aree produttive, come la consociazione noce-nocciolo. Nelle altre regioni italiane le piante di noce delimitano i confini dei diversi appezzamenti o fanno da cornice a canali e strade poderali.

Tutt'oggi, in molte aree, permane la consociazione con altre colture, una concezione che purtroppo è alla base del declino della coltura a cui si assiste nel nostro Paese. Nel corso degli anni il comparto italiano è passato dalle oltre 80.000 tonnellate prodotte su 12.000 ettari degli anni 70, ai 4.400 ettari attuali, con una produzione che si assesta attorno alle 11.000 tonnellate. È l'istantanea di una coltura a confine tra le specie forestali e quelle frutticole, spesso intesa a duplice attitudine, da frutto e da legno, che di conseguenza ha tardato il percorso di specializzazione verso la produzione

di frutti. L'approccio di tipo "tradizionale" e non intensivo comporta una gestione inadeguata degli impianti, minore resa, minore professionalità, aumento dei costi e mancata valorizzazione del potenziale produttivo.

Secondo il recente Piano di Settore del Ministero delle Politiche Agricole, che è rimasto più che altro una manifestazione d'intenti, se non nello sviluppo di poche azioni tra quelle previste, le ragioni della decadenza della coltura in Italia sono dovute a:

- tecniche colturali irrazionali e vetustà degli impianti;
- eccessiva frammentazione delle superfici coltivate;
- mancato rinnovamento varietale;
- scarsa qualità media del prodotto in post-raccolta;
- mancanza di omogeneizzazione del prodotto;
- scarsa propensione dei produttori all'aggregazione commerciale;
- insufficiente promozione presso i consumatori.

La coltivazione del noce in Italia e nel mondo è illustrata nelle Figure 1 e 2.

Il consumo delle noci, alla pari dell'altra frutta secca è in continua ascesa negli ultimi anni, con incrementi a doppia cifra. Anche per questa coltura si aprono interessanti spazi e possibilità d'investimento nelle nostre zone, per differenziare l'offerta frutticola e come valida soluzione in un periodo di cambiamento degli ordinamenti colturali.

I punti di forza della coltura del noce sono:

- completa meccanizzazione e basso impiego di manodopera;
- basso impatto ambientale, gestibile anche con il metodo biologico;
- facile integrazione con il calendario delle altre specie frutticole (tra frutticoltura tardiva e olivicoltura/agrumicoltura).

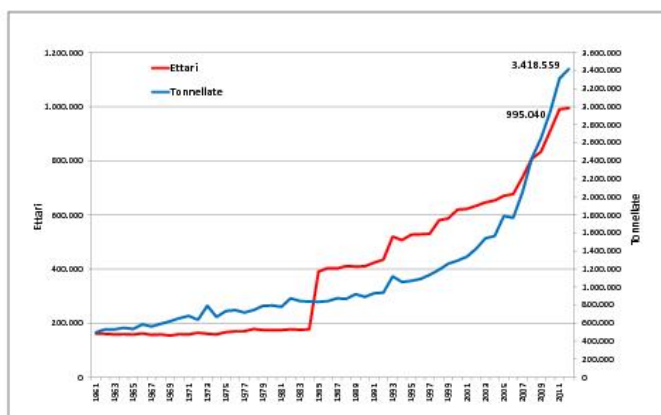


Fig. 1 - Superfici nocicole mondiali e produzioni di noci in guscio nel periodo 1961-2011. Fonte: FAO, 2014.

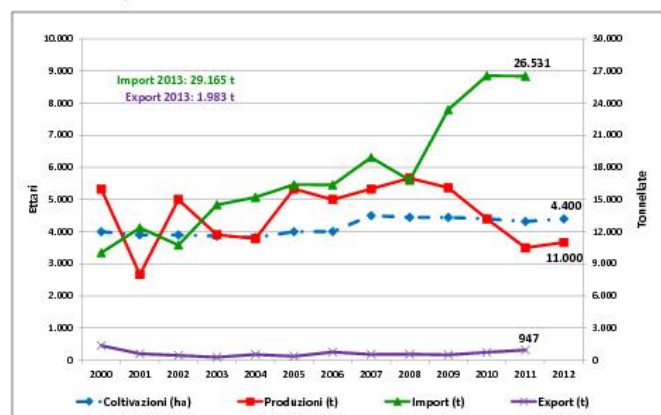


Fig. 2 - Noci in guscio in Italia (2000-2012). Fonte: FAO, 2014.



Fig. 3 - Innesto di piante di noce.



Fig. 4 - Piante innestate pronte per il condizionamento per la formazione del callo.



Fig. 5 - Particolare del punto d'innesto.



Fig. 6 - Astoni di noce a vivaio.

La realizzazione di noceti moderni e razionali

I principi di base e le considerazioni espresse per altre specie (es. mandorlo) valgono anche per il noce, che dovrà rispondere a criteri di valutazione e di gestione propri di una frutticoltura moderna e votata al raggiungimento di una dignitosa redditività per l'imprenditore. Pertanto, obiettivo primario dei nuovi impianti sono la riduzione della fase improduttiva, la riduzione della mole degli alberi, il mantenimento di elevati standard qualitativi per l'ottenimento di produzioni pregiate.

Esigenze pedoclimatiche

Il noce comune (*Juglans regia*) richiede terreni tendenzialmente sciolti o di medio impasto, permeabili, profondi e fertili. Estremamente importante è la corretta regimentazione delle acque superficiali, essendo specie che soffre l'asfissia radicale e risulta suscettibile ai marciumi radicali causati da *Armillaria mellea* e *Phytophthora spp.*. Predilige terreni neutri ma tollera anche quelli a pH 6-8, se ben gestiti con tecniche di fertirrigazione ed apporti di fertilizzanti a reazione acida per ridurre il pH. È specie termofila, che resiste alle basse temperature invernali (anche -20 °C) ma, germogliando a marzo-aprile, è sensibile alle gelate tardive; il suo fabbisogno in freddo è medio-alto (>800 ore con $T \leq 7^\circ\text{C}$), simile a quello del maggior numero di varietà di albicocche e ciliegio coltivate negli areali meridionali. Una piovosità superiore a 700-800 mm/anno, ben distribuita durante la stagione vegetativa, assicura una disponibilità idrica sufficiente; nelle

zone meridionali, contraddistinte da assenza di precipitazioni nel periodo estivo e venti caldi che accrescono l'evapotraspirazione, è indispensabile ricorrere ad apporti irrigui che possono variare tra i 1000 ed i 2000 mc/ha per assicurare elevate rese.

Scelta dei materiali di propagazione

Una razionale visione della coltura non può esimersi dall'utilizzo di materiale di propagazione garantito per gli aspetti di corrispondenza varietale e sicurezza fitosanitaria.

Il noce è tra le specie per cui la produzione e commercializzazione del materiale di propagazione vegetale sono regolamentate da norme europee obbligatorie, poi recepite nell'ordinamento nazionale. Le *Norme di qualità CE* definiscono lo standard minimo fitosanitario e le modalità operative per assicurare la corrispondenza varietale durante le fasi di propagazione. Il livello minimo qualitativo da assicurare è la CAC - *Comunitas Agraria Communitatis* - (definito dalla Dir. 2008/90/CE UE e dalle relative norme attuative). Sono anche previste norme volontarie per la qualificazione dei materiali di propagazione, che prevedono il Certificato UE (dove gli organismi nocivi da controllare non differiscono da quelli della CAC; unica differenza è la provenienza e tracciabilità dei materiali iniziali lungo tutta lo schema produttivo) e la produzione secondo le procedure nazionali più stringenti, previste nell'ambito del Servizio di certificazione volontaria del Mipaaf. Le piante di noce per la costituzione degli impianti moderni sono innestate o micropropagate in vitro (Fig. 3-6).



Fig. 7 - Allevamento a vivaio di portinnesti Vlach in vaso.



Fig. 8 - Impianto di noce tradizionale.



Fig. 9 - Piante di noce in allevamento, forma a piramide.

I portinnesti

Gli impianti tradizionali in Italia sono stati di solito costituiti innestando le varietà autoctone coltivate *Noce di Sorrento*, *Sorrentona*, *Malizia*, *Bleggiana*, *Feltrina* su semenzali di varietà coltivate.

Il franco di *Juglans regia* mostra buona affinità d'innesto ed è resistente alla malattia nota come *black line*, una disaffinità d'innesto causata da infezioni di CLRV (virus dell'accartocciamento fogliare del ciliegio). Esso conferisce vigoria e longevità alle piante e risulta essere resistente alla siccità; mostra suscettibilità ai marciumi causati da *Armillaria mellea* e *Phytophthora spp.*

Il franco di *Juglans nigra* induce minore vigoria e precoce entrata in produzione, maggior resistenza al freddo ed ai marciumi del colletto, risultando però sensibile alla malattia *black line*. In California sono utilizzati semenzali della noce nera californiana (*J. hindsii*) che sono meno vigorosi ma risultano suscettibili ai marciumi radicali e del colletto causati da *Phytophthora spp.*

Altro portinnesto largamente utilizzato è il *Paradox*, un ibrido tra *J. hindsii* x *J. regia*, che però è estremamente suscettibile ai marciumi radicali da *Armillaria*.

Recentemente sono state selezionate alcune linee clonali di *Paradox* (*Vlach*, *RX1* e *VX21*), ognuna delle quali presenta interessanti specifiche caratteristiche, pur permanendo problematiche di suscettibilità verso altri patogeni (Fig. 7).

Infine *Royal*, ibrido tra *J. hindsii* x *J. nigra* caratterizzato da rapida crescita, elevata vigoria e tolleranza ai marciumi del colletto. È necessario sottolineare però, che per nessuno di essi sono disponibili dati sul comportamento nei nostri areali.

Le varietà

Le differenti varietà possono essere distinte secondo:

- lo stato di consumo del gheriglio (fresco o essiccato);
- la durezza del guscio (dure, semidure e premici).

Una classificazione più utile considera invece la provenienza delle varietà e le caratteristiche biologiche intrinseche.

Le **varietà europee** sono caratterizzate da:

- forte dominanza apicale che inibisce i rametti laterali;
- fiori femminili disposti nella parte apicale e sub-apicale dei rami fruttiferi;
- fruttificazione limitata alla parte esterna della chioma;

Aspetti salutistici e nutraceutici

La noce è caratterizzata da importanti aspetti nutraceutici in quanto ricca di sostanze antiossidanti e di acidi grassi polinsaturi, in particolare acido linoleico (omega-6) e linolenico (omega-3), noti per l'effetto positivo sul funzionamento dell'apparato cardio-circolatorio. Diverse indagini cliniche durate decenni hanno messo in evidenza che le persone che mangiano noci abitualmente hanno il 28% in meno di probabilità di contrarre malattie cardiovascolari ed una riduzione del tasso di mortalità del 20%. In Tab. 1 viene riportato il valore nutrizionale delle noci secche.

tra le più note si ricordano la *Noce di Sorrento* con i differenti biotipi, *Franquette*, *Fernette*, *Fernor* e *Lara*.

Le **varietà nord-americane** invece presentano:

- fruttificazione laterale;
- dominanza apicale debole;
- fiori femminili disposti su tutta la lunghezza del ramo fruttifero;
- rese ettariali superiori alle europee;

Le più note sono *Chandler*, *Howard*, *Hartley*, *Tulare*, *Serr*, *Payne*, *Chico* e *Pedro*.

Densità d'impianto e forme di allevamento

Nei vecchi impianti a duplice attitudine legno-frutto con cultivar a fruttificazione apicale, la forma di allevamento adottata più di frequente è il vaso impalcato a 3-5 metri (per poi ricavarne doghe di legno), con 3-4 branche principali e densità d'impianto di 100-150 piante /ha (Fig. 8). Come per le altre specie frutticole, anche per il noce c'è la necessità di aumentare la densità di piantagione e le rese produttive, assicurando una maggiore copertura del suolo da parte della vegetazione.

Nei nuovi impianti è necessario adottare forme più idonee a rendere possibile la meccanizzazione della raccolta e della potatura, come l'asse centrale libero a formare una piramide (Fig. 9).

Le distanze sulla fila vengono ridotte per aumentare la densità di impianto e favorire la precocità di messa a frutto.

In linea generale i sestri oscillano da 8-10 m tra i filari e 6-8 m sulla fila, anche se ci sono nuove tendenze che suggeriscono densità fino a 350 piante/ha (6 x 4,5 m) (Fig. 10-12). Così operando, se realizzati e condotti secondo i criteri razionali, i nuovi noceti entrano in produzione sin dal 4°-5° anno dall'impianto.

Gli interventi cesori sulle piante in fase giovanile devono essere molto contenuti per consentire un rapido sviluppo della chioma e permettere il raggiungimento dell'equilibrio chioma/radici. Al contrario, potature eccessive ritardano il raggiungimento di tale equilibrio e prolungano la fase giovanile.

È fondamentale una corretta spaziatura delle foglie per ottimizzare l'intercettazione e la distribuzione dell'energia luminosa che faciliti la differenziazione a fiore delle gemme.

Altro concetto da tener ben presente per il noce è la necessità di una diversa potatura per le varietà a fruttificazione apicale rispetto a quelle con fruttificazione laterale. Le prime crescono e rinnovano continuamente i rami fruttiferi, anche in fase adulta, senza la necessità di tagli di rinnovo.

Nelle varietà a fruttificazione laterale, i rami fruttiferi invecchiano già agli stadi giovanili (4-5 anni) e quindi vanno rinnovati con adeguati interventi di potatura.

Nel noce, la gemma apicale è caratterizzata da una forte dominanza nei confronti delle altre e facilita la formazione di un fusto diritto e vigoroso.

Se la pianta però va in stress durante il periodo vegetativo e non raggiunge l'altezza utile per essere impalcata, essa in-

Parte Edibile		100 g	25 g (3-4 noci)
Energia	Kcal	689,0	172,0
Composizione chimica			
Proteine	gr	14,3	3,6
Carboidrati	gr	5,1	1,3
Grassi	gr	68,1	17,0
di cui: Polinsaturi	gr	40,7	10,2
di cui: Linoleico (omega-6)	gr	34,0	8,5
Linolenico (omega-3)	gr	6,6	1,7
Fibra totale	gr	6,2	1,6
Colesterolo	mg	0,0	0,0
Vitamine			
Tiamina (B1)	mg	0,5	0,1
Riboflavina (B2)	mg	0,1	0,0
Niacina (B3)	mg	1,9	0,5
Vitamina A (Retinolo eq.)	µg	8,0	2,0
Vitamina E	mg	3,0	0,8
Minerali			
Calcio	mg	83,0	20,8
Ferro	mg	2,1	0,5
Fosforo	mg	380,0	95,0
Magnesio	mg	131,0	32,8
Potassio	mg	368,0	92,0
Selenio	mg	3,1	0,8
Zinco	mg	2,7	0,7

Tab. 1 - Valore nutrizionale delle noci secche. Fonte: Istituto nazionale di ricerca per gli alimenti e la nutrizione - INRAN.

terrompe la crescita e produce l'emissione di tanti rami anticipati; è meglio allora ritardare di un anno l'impalcatura o ripartire da gemme basali per la formazione del fusto.

Sia il vaso sia la forma ad asse libero (piramide) vanno impalcate a 130-150 cm d'altezza per facilitare le operazioni di raccolta meccanica.

I germogli laterali basali vanno eliminati e nel corso della stagione vegetativa si cimano e/o si piegano i germogli laterali per evitare che si sviluppino eccessivamente entrando in competizione con la freccia di prolungamento.

Per il vaso, durante l'inverno si procede alla spuntatura della freccia e alla successiva ripresa vegetativa si scelgono i tre germogli meglio orientati, quanto più possibile a 120° l'uno



Fig. 10-11-12 - Moderni impianti di noce condotti secondo i concetti razionali della frutticoltura.

dall'altro, per costituire le tre branche principali, che devono avere un angolo d'inserzione sull'astone di circa 40-45°, per evitare la scosciatura nel punto di inserzione per il peso della chioma e della futura produzione.

In fase di formazione risulta fondamentale la potatura verde per eliminare succhioni e i germogli concorrenti con quelli destinati a formare la struttura della pianta.

Negli anni successivi si procede all'accorciamento delle branche principali per favorire la formazione di sotto-branche e si eliminano i rami in eccesso e quelli mal inseriti all'interno della chioma.

Col tempo, molto spesso, data la difficoltà di "svuotare" il centro della chioma per l'accresciuta mole delle piante, il vaso si trasforma in una forma a globo, comunque funzionale a permettere l'esecuzione di una gestione meccanica dell'impianto. La formazione della piramide non differisce molto dai criteri seguiti per altre specie da frutto.

Durante gli anni, gli interventi cesori dovranno assicurare un'omogenea illuminazione della chioma con una spaziatura ed orientamento armonioso delle branche, piuttosto che a mantenere rigorosamente la forma iniziale.

Esigenze nutrizionali

Per indicare le esigenze nutrizionali della specie è indispensabile basarsi sui dati della analisi chimiche del terreno investito dalla coltura ogni 3-5 anni, oltre che su quelli relativi all'asportazione di elementi nutritivi da parte delle piante a seguito della produzione, delle modalità di gestione del suolo (se inerbito o meno), ecc..

Considerato come specie forestale e quindi capace di un facile adattamento alle condizioni naturali, la nutrizione del noce è stata poco curata e studiata.

In base all'importanza che i diversi elementi ricoprono, un piano di concimazione orientativo nei primi 5 anni può prevedere un apporto di azoto di 50 g/pianta nel primo anno fino a 250 g/pianta nel quinto, mentre nello stesso intervallo di tempo per il potassio vengono suggerite dosi crescenti a partire da 80 g fino a 400 g/pianta. Per il fosforo può essere sufficiente la dotazione fornita dalla concimazione di fondo eseguita a seguito delle analisi chimiche del terreno pre-impianto.

In fase di produzione è consigliabile frazionare gli apporti nutrizionali nel corso della stagione, partendo dall'emissio-

Nutriente	Quantità (kg/ha)			Asportazioni totali
	Gheriglio (1,6-2 t/ha)	Foglie (2-3 t/ha)	Scheletro (4-5 t/ha)	(kg ha ⁻¹ anno ⁻¹)
N	46,4-60	32-48	24-40	102-148
P	5,1-7,2	4-9	16-25	25-41
K	3,5-8,8	24-60	12-20	39-89
Ca	16-24	24-45	4-7,5	44-92
Mg	1,9-2,8	6-12	4-5	12-20

Tab. 2 - Stima delle asportazioni annuali di macroelementi in un noceto adulto (da Toselli et al., 2014).

ne dei germogli e completando entro l'inizio dell'estate; solo il potassio può essere apportato (dal 40 al 70% del totale) durante l'autunno precedente. Recentemente sono proposti piani di concimazione per impianti produttivi che prevedono apporto di elementi nutritivi in relazione alla produttività dell'impianto, così come indicato in Tab. 2.

Gestione del suolo

È questo un aspetto importante per la gestione degli impianti e per assicurare e mantenere la qualità dei frutti. Nei primi due anni di impianto, si consiglia la lavorazione del terreno per favorire l'approfondimento delle radici nel terreno ed un migliore ancoraggio.

Successivamente è bene ricorrere alla non lavorazione, attraverso il diserbo o l'inerbimento.

Queste modalità di gestione del suolo sono indispensabili per consentire un agevole transito delle macchine operatrici (potatrici, atomizzatori) e per evitare che le noci si imbrattino di terreno, essendo i frutti raccolti da terra dopo lo scuotimento dei tronchi con macchine scuotitrici (Fig. 13).

Una simile condizione facilita inoltre l'intervento delle macchine andanatrici e raccogliatrici (Fig. 14).

Avversità e fisiopatie

La protezione contro patogeni e insetti riveste un'importanza cruciale considerati gli elevati standard qualitativi da assicurare alle produzioni per poter competere con quelle provenienti dall'estero.

Origine, diffusione e leggende

Il noce è originario delle catene montuose dell'Asia Centrale che si estendono dal Caucaso fino all'India e a Sud della catena himalayana. In molti paesi caucasici - Georgia, Kirghizistan, Kazakistan, Iran, Turchia e Kashmir - esistono ancora foreste naturali di noci. La sua area di produzione è compresa tra il 33° e 45° parallelo, comprendendo tutti i Paesi euro-asiatici, l'America del Nord e del Sud, il Sud-Africa, la Nuova Zelanda e il Sud dell'Australia. Le noci, frutto sacro cui la natura ha riservato l'onore del doppio rivestimento, mallo carnoso e guscio legnoso duro, formato dalle due valve saldamente unite e per questo simbolo di fertilità e solidità delle unioni, erano ben note ai romani che le lanciavano durante i cortei nuziali. Le chiamarono ghiande di Giove (*Jovis glans*), da cui deriva il nome botanico *Juglans regia*. Anche Esopo prende a riferimento il noce, albero bersagliato di sassi per far cadere i suoi frutti altrimenti inarrivabili; l'albero si lamenta di tanta violenza considerato che dalla sua generosità nel produrre frutti tutti gli anni, ricava solo dolori ed impropri. La favola allude a certe persone che dai propri beni non ricavano altro che dolori. Nel Medioevo invece il noce fu indicato come albero malefico, abitato da spiriti e diavoli, e che portava alla morte di quanti si addormentavano sotto la sua ombra. Fu indicato albero delle streghe che potevano essere smascherate quando, obbligate a sedersi su una seggiola costruita con il suo legno, questa emetteva le radici. Una parziale riabilitazione del noce viene dalla citazione di Italo Calvino con *Il barone rampante* dove esalta l'albero per la sua maestosità, paragonandolo ad un palazzo di molti piani e tante camere da visitare, che esprime forza con la sua imponente struttura, persino nelle pesanti e dure foglie.

Ciò costituisce un totale cambio di approccio alla gestione del noceto, se comparato con quanto comunemente operato in passato. Diversi sono gli organismi nocivi che affliggono la coltura, che possono determinare danni significativi alla produzione e che sono riassunti in Tab. 3.



Fig. 13 - Macchina scuotitrice di tronco per vibrazione.



Fig. 14 - Macchina andanatrice ed aspiratrice dei frutti.

Come evidenziato in tabella, per il comportamento epidemiologico degli stessi e per le possibilità dei mezzi di difesa da utilizzare, la coltivazione del noce risulta a basso impatto ambientale. Tra le problematiche da segnalare c'è la clorosi (malattia abiotica da carenza), che spesso causa gravi problemi alla coltivazione e influisce negativamente su quantità e qualità delle produzioni, portando anche alla morte delle piante nell'arco di una sola stagione vegetativa. Essa si evidenzia come un anormale ingiallimento delle foglie che sono più piccole del normale a causa del mancato assorbimento da parte delle radici del ferro (Fe), per il pH alcalino e la forte presenza di calcare attivo. I sintomi interessano dapprima le foglie più giovani, poi quelle più vecchie; nelle forme più gravi l'ingiallimento può essere completo. Il cattivo sgrondo delle acque e fenomeni di ristagno possono anch'essi essere causa di clorosi. È necessario risolvere i problemi causati alla clorosi ferrica modificando il pH del terreno con apporto di fertilizzanti a reazione acida e zolfo agricolo per rendere così maggiormente disponibile il ferro contenuto nel terreno; anche il trattamento fogliare con chelati di ferro può essere utile per ripristinare condizioni di vegetazione normali.

Dati economici

I costi di impianto di un noceto con densità di 300 piante/ha si aggira intorno ai 13.000 €.

Fino al momento dell'entrata in produzione, fissata al 4°

anno dall'impianto, i costi di gestione sono stimati in circa 2.000 €/anno. La piena produzione si ottiene dal 7° anno e può essere calcolata per piani d'ammortamento fino al 35° anno. La produttività raggiungibile è di 4 tonnellate di noci essiccate per ettaro, con un prezzo all'agricoltore che oscilla dai 3 ai 4 €/kg, per calibri compresi tra i 29 e 32, con una PLV di circa 15.000 €/ha. I costi di produzione, compresi quelli di raccolta, smallatura ed essiccazione sono pari a 6.500 €/anno. Il margine lordo per ettaro si aggira attorno ai 7.000 €, valore di tutto interesse se paragonato alle altre specie frutticole ad alto fabbisogno di manodopera. Anche il noce dispone quindi di un know how in grado di garantire soddisfazioni agli imprenditori che si vorranno cimentare con la sua coltivazione.

Analogamente ad altre specie fruttifere, questa coltura ha la possibilità di espandersi negli areali produttivi meridionali, permettendo una frutticoltura meccanizzata, che produce per un mercato non in crisi ed in crescente ascesa, in grado di assicurare interessanti redditività. Il successo dipende dal rispetto della vocazionalità ambientale e dalle scelte tecniche oculte in termini di idonei materiali di propagazione da impiantare e tecnica colturale da applicare.

Così operando potranno essere valorizzati territori che oggi soffrono per la crisi strutturale di altre colture, fornendo produzioni di qualità alla rinomata industria agroalimentare nazionale.



Epik® SL



- Insetticida specifico per **cimice asiatica**, cicaline, scafoideo, cocciniglie, mosche afidi e altri parassiti
- **Nuove colture autorizzate:** olivo, fragola, frumento, spinaci, erbe fresche, lattughe, albicocco, susino e prugnolo
- Oltre **70 colture** e più di **60 insetti** in etichetta
- Impiegabile dalla pre-fioritura alla raccolta
- **Perfettamente miscibile** con altri prodotti fitosanitari e nutrizionali

EPIK SL

FAI LA MOSSA VINCENTE!

Organismi nocivi	Strategie e mezzi di controllo suggeriti	Immagine avversità
Batteri		
Batteriosi o Macchie nere del noce <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>juglandis</i>	<u>Mezzi agronomici</u> - rimuovere le parti di pianta infette; - disinfettare gli attrezzi usati nelle operazioni di taglio. <u>Mezzi chimici</u> Composti rameici per trattamenti alla presenza dei sintomi a caduta foglie e ad apertura delle gemme sulle piante giovani; su quelle adulte solo all'apertura delle gemme.	
Funghi		
Antracnosi o "Fersa" <i>Gnomonia juglandis</i>	<u>Mezzi agronomici</u> Raccogliere e distruggere le foglie infette. <u>Mezzi chimici</u> Composti rameici: - per trattamenti preventivi in corrispondenza di andamento meteorologico a rischio (in genere in primavera); - trattamento terapeutico alla ripresa vegetativa, alla comparsa delle prime macchie.	
Marciumi radicali <i>Armillaria mellea</i>	<u>Mezzi agronomici</u> La difesa si basa essenzialmente su misure profilattiche, utilizzando materiale di propagazione certificato, eliminando le cause predisponenti le infezioni: rotazioni colturali di almeno 4-5 anni con piante non ospiti (monocotiledoni), eliminazione dei ristagni d'acqua ed altri fattori predisponenti.	
Marciume delle radici e del colletto e deperimento <i>Phytophthora</i> spp.	<u>Mezzi agronomici</u> La difesa si basa essenzialmente su misure profilattiche, utilizzando materiale di propagazione certificato, eliminando le cause predisponenti le infezioni: ristagni d'acqua, terreni asfittici, acque d'irrigazione contaminate. Purtroppo, alcuni fungicidi come Fosetyl-Al o Metalaxyl non sono autorizzati per la coltura.	
Necrosi apicale bruna <i>Fusarium</i> spp.	<u>Mezzi agronomici</u> Evitare le condizioni predisponenti come aree scarsamente ventilate che favoriscono il ristagno dell'umidità. <u>Mezzi chimici</u> Composti rameici per trattamenti preventivi prima della ripresa vegetativa; in fioritura trattamento con Tebuconazolo.	
Carie bianca <i>Stereum hirsutum</i> <i>Phomes igrarius</i> Carie Bruna <i>Polyporus sulphureus</i> <i>Fistulina hepatica</i>	<u>Mezzi agronomici</u> Raccogliere e distruggere le foglie infette. <u>Mezzi chimici</u> Composti rameici - interventi di dendrochirurgia al riposo vegetativo (operazioni di slupatura dirette ad eliminare dai tronchi e dalle grosse branche le parti di legno alterate); - disinfettare le superfici di taglio e ricoprirle con mastici protettivi al fine di evitare la penetrazione di agenti patogeni da ferita.	
Insetti		
Cidia <i>Cydia pomonella</i>	<u>Mezzi chimici</u> Monitoraggio della popolazione con trappole a feromoni in fase di post-allegagione; soglia di intervento: 2-5 maschi/trappola/settimana. Trattamenti con insetticidi a base di fenitrothion, spinosad o Cydia pomonella granulosis virus.	
Mosca della noce <i>Rhagoletis completa</i>	<u>Mezzi agronomici</u> Misure preventive in mancanza di mezzi chimici autorizzati. Trattamenti con prodotti pellicolanti (caolino) in grado di coprire i frutti e ostacolare la ovo-deposizione. Rimozione di frutti infestati, utilizzo di trappole cromotropiche gialle fluorescenti rettangolari, addizionate con carbonato d'ammonio; trappole verdi sferiche per catture massali nelle fasi riproduttive da metà giugno a settembre.	
Rodilegno giallo <i>Zeuzera pyrina</i>	<u>Mezzi agronomici</u> Rimozione delle parti infestate attraverso la potatura Controllo biologico attraverso l'utilizzo di nematodi entomoparassiti (<i>Steinernema</i> , <i>Heterorhabditis</i>); cattura massale dei maschi con trappole (Mastrap-L; "uncinatura" delle larve nelle gallerie.	
Afide minore del noce <i>Chromaphis juglandicola</i> Afide maggiore del noce <i>Callaphis juglandis</i>	<u>Mezzi chimici</u> Solo in caso di forti infestazioni, eseguire trattamenti con olio bianco.	

Tab. 3 - Organismi nocivi del noce, mezzi e modalità di difesa.