

BREVE GUIDA ALL'ORTICOLTURA BIOLOGICA

Lo scopo principale dell'orticoltura biologica è la produzione di alimenti vegetali sani ed equilibrati, senza impiego di sostanze chimiche di sintesi per la fertilizzazione e la difesa dai parassiti e dalle erbe spontanee competitive (le "infestanti" dall'agricoltura classica). Si tratta di un obiettivo ricco di stimoli sia per l'orticoltura professionale che per quella familiare, raggiungibile attraverso l'adozione di un nuovo ed articolato sistema colturale.

Per l'Agricoltura biologica è di fondamentale importanza il mantenimento e l'incremento della sostanza organica nel suolo, perché essa sostiene la biomassa vivente (batteri, funghi, alghe, protozoi, micro e mesofauna) e garantisce con la sua lenta mineralizzazione, operata senza sosta dai microrganismi, l'equilibrata nutrizione delle piante. Poiché i processi biologici relativi alla sostanza organica si svolgono in massima parte nei primi 20 cm di suolo ricchi di aria, le tecniche agrobiologiche sconsigliano o prevedono un impiego limitato dell'aratura o delle lavorazioni meccaniche profonde, preferendo gli interventi con erpici o la vangatura leggera, anche con le moderne macchine operatrici, al rivoltamento operato dall'aratro. Sono ancora poco conosciuti i complessi rapporti tra gli organismi viventi del suolo e le piante, ma è esperienza comune tra i produttori biologici, rilevare uno stato di generale benessere e resistenza alle patologie nelle piante coltivate in suoli equilibrati e ricchi di sostanza organica (almeno 2,5 - 3%). In tal senso le piante da orto offrono esempi spettacolari di risposta positiva alla corretta gestione agronomica del suolo in funzione della conservazione della sostanza organica.

La sostanza organica (S.O.), nei suoli agrari italiani, è oggi solitamente intorno all'1,0-1,5 %, laddove un livello di sufficienza si avrebbe con il 2-2,5%.

Per mantenere e migliorare il livello di sostanza organica di un suolo e, in altre parole, la sua fertilità è ampiamente consigliato l'impiego di colture da sovescio, di letame compostato arricchito ed attivato con preparati di origine naturale (macerati, farine di alghe o di roccia), delle rotazioni con piante di diversa famiglia botanica e di apparato radicale con differenti caratteristiche, fittonante, profondo o fascicolato.

Gli elementi della fertilità del suolo normalmente considerati sono: Azoto (N), Fosforo (P), Potassio (K); a questi sono da aggiungere Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Zolfo (S), Ferro (Fe), ed una serie di microelementi – Zinco, Manganese, Boro, Molibdeno ecc. - assorbiti in piccole quantità dalle piante ma causa di gravi stati carenziali se presenti in quantità insufficiente. Gli elementi sopra citati controllano la crescita della pianta, la fioritura, la fruttificazione, le caratteristiche organolettiche, la resistenza alle malattie, l'epoca di maturazione e la durata di conservazione in post - raccolta.

E' importante conoscere le caratteristiche fisiche e chimiche del terreno per attuare interventi agronomici volti a riequilibrarne la dotazione chimica e organica. Tale conoscenza si può ricavare da un'analisi del suolo o, per i più esperti, da una attenta osservazione del suolo e della composizione della flora presente su di esso.

La fertilizzazione

Affermava R. Steiner nel 1924: *“si deve sapere che concimare vuol dire vivificare la terra, in modo che la pianta non si trovi in un terreno morto e debba contare solo sulla sua vitalità per trarre ciò che le è necessario per arrivare alla formazione del frutto”*.

Quanto più è vitale il terreno tanto più alle piante viene garantita una ottimale nutrizione. In orticoltura biologica l'impiego di fertilizzanti è in gran parte finalizzato all'alimentazione e all'attivazione dei microrganismi e non direttamente alla nutrizione delle piante. E' per tale motivo che la fertilizzazione è imperniata sull'impiego di sostanze organiche di origine vegetale o miste, vegetali e animali, conferite direttamente al terreno in forma di compost, ammendanti letamici e concimi organici o indirettamente tramite sovesci. L'impiego di fertilizzanti organici di qualunque natura, in agricoltura biologica trova oggi un limite di legge (Reg.Ce 834/07 e 889/08) nella quantità massima di 170 kg/ettaro/anno di azoto somministrabile al terreno, comprendente anche la dose eventualmente derivata da una letamazione effettuata all'inizio dell'annata agraria. La normativa comunitaria inoltre ne prevede l'impiego soltanto in caso di comprovata necessità ed è per questo che, nella gran parte dei casi, l'uso è vincolato al rilascio di un'apposita autorizzazione da parte dell'organismo di controllo. Comunque sia, il letame, per quanto di difficile reperimento ed utilizzazione, rimane la sostanza organica di riferimento in tema di fertilizzazione.

Il Letame

è ottenuto dalla miscelazione dei materiali di lettiera (paglia, stocchi di mais, trucioli di legno ecc.) con gli escrementi e le urine degli animali allevati. Non va somministrato fresco al terreno, ma soltanto dopo aver subito un processo di maturazione in cumulo di durata variabile, lungo almeno 90 - 120 gg, detto "compostaggio". La durata varia in funzione della quantità di paglia o dei materiali lignificati presenti nella massa e del grado di umificazione che si ritiene debba avere il letame in relazione alle caratteristiche fisiche (tessitura e porosità) del nostro terreno. All'atto della preparazione del cumulo (alto al massimo 120-150 cm) possono essere aggiunti durante la stratificazione fertilizzanti minerali naturali - cenere di legna, solfato potassico-magnesiaco, fosfato naturale tenero, farine di alghe calcaree - che verranno incorporati nel compost dagli organismi decompositori durante la trasformazione. Il cumulo verrà periodicamente rivoltato per arieggiare la massa, ostacolare un eccessivo riscaldamento ed evitare fenomeni putrefattivi; nel corso del processo il letame raggiungerà una temperatura interna di circa 65 °C, in grado di inattivare funghi patogeni, batteri, semi di infestanti e altri organismi dannosi presenti. Successivamente subirà un progressivo raffreddamento e alla fine del processo (almeno 4 mesi) potrà essere somministrato al suolo. Un letame maturo avrà un odore caratteristico, non sgradevole, stringendolo nel pugno sarà umido, rimarranno alcune gocce d'acqua nella mano, ma non saturo d'acqua. All'atto della somministrazione è consigliabile non superare una quantità di 250-300 ql/ettaro.

La Pollina

E' diffuso da tempo l'uso della pollina. I buoni letami avicoli, ricchi di lettiera e compostati, svolgono anche una funzione ammendante per cui tradizionalmente hanno riscontrato il favore di numerosi produttori biologici. Poiché è del tutto sconsigliata l'utilizzazione di pollina fresca, l'eventuale suo impiego richiede il compostaggio, è dunque necessario che contenga materiali di lettiera. E' vietato dalle normative del biologico l'impiego di pollina derivata da allevamenti "industriali". L'interesse per la pollina deriva dal fatto che presenta normalmente

un titolo di azoto superiore al 3% - è dunque anche un concime organico - con una frazione mineralizzata di pronta cessione. Tuttavia l'impiego di elevate quantità, pur nei limiti di 170 kg di N/ettaro/anno, a causa del sodio che essa contiene, alla lunga può risultare dannoso alla struttura dei suoli, particolarmente quelli limosi. Il suo impiego moderato in primavera, prima dell'impianto dell'orto, attiva i processi di umificazione e mineralizzazione della sostanza organica del suolo, portando ad una cessione abbastanza rapida di azoto ed altri elementi nutritivi.

Il Sovescio

In un campo coltivato vi sono periodi in cui il suolo è scoperto e intense piogge potrebbero causare perdite di azoto minerale per lisciviazione. Altri elementi, come ad esempio il fosforo, in suoli acidi o calcarei corrono sempre il rischio della immobilizzazione, in altri casi può essere necessario trasferire i nutrienti dagli strati profondi verso la superficie o evitare che altri ancora possano migrare per lisciviazione verso il basso in zone non raggiunte dalle radici e infine migliorare o mantenere alto il livello di sostanza organica del suolo. Per venire incontro a queste diverse esigenze è possibile utilizzare delle essenze vegetali da sovescio, coltivate per essere trinciate e interrate prima della produzione dei semi.

La crescita della coltura da sovescio viene interrotta normalmente durante o a fine fioritura con la trinciatura e l'interramento dell'erba dopo alcuni giorni di essiccazione sulla superficie del terreno. Tra le essenze da sovescio vengono preferite leguminose e graminacee, ma è possibile ricorrere anche a brassicacee, chenopodiacee, composite ecc.. E' importante seminare dei miscugli in cui sono presenti specie di diverse famiglie botaniche, con diversa tipologia di sviluppo dell'apparato radicale e diversa composizione chimica dei tessuti. Le leguminose sono ad esempio conosciute per l'apporto naturale di azoto acquisito dalla simbiosi radicale con batteri azotofissatori, le graminacee consociate ad esse si sviluppano bene proteggendole dal freddo nei mesi invernali. Tra le leguminose trovano largo impiego la Veccia vellutata, la Veccia comune, il Favino, il Pisello, il Trifoglio incarnato; tra le graminacee l'Avena, l'Orzo, la Segale, la Loiessa; tra le brassicacee il Rafano o la Senape. Il taglio del sovescio può essere eseguito tramite trincia-stocchi o altri attrezzi più piccoli; l'interramento può essere effettuato con erpice a dischi entro i primi 10-15 cm di suolo perché una maggiore profondità potrebbe ostacolare i processi di umificazione.

Per ciò che attiene alle quantità di semente da impiegare ed alla composizione di alcuni miscugli si rimanda alla tabella sottostante. I valori e le composizioni ivi riportate sono indicative perché i miscugli possono essere modificati in rapporto alle caratteristiche pedologiche e all'epoca di semina, dando tuttavia prevalenza quantitativa alle essenze meno competitive e più sensibili al freddo (in genere leguminose) e spostando qualitativamente la composizione verso le leguminose in caso di terreni poco fertili o verso le graminacee o altri gruppi botanici in caso di terreni dotati di azoto.

Miscugli e semine in purezza di essenze da sovescio

VECCIA VILLOSA (90 kg/ha) + AVENA (70 kg/ha)
VECCIA VILLOSA (20 kg/ha) + AVENA (25 kg/ha) + PISELLO (50 kg)
FAVINO (100 kg/ha) + ORZO (50 kg/ha)
VECCIA VILLOSA (50 kg/ha) + SEGALE (50 kg/ha)
VECCIA VILLOSA (30 kg/ha) + LOIESSA (15 kg/ha) + TRIFOGLIO INCARNATO (20 kg/ha)

VECCIA VILLOSA (20 kg/ha) + AVENA (25 kg/ha) + FAVINO (80 kg/ha)	
VECCIA VILLOSA (70 kg/ha) + PISELLO (30 kg/ha) + FAVINO (50 kg/ha) + AVENA (30 kg/ha) + LOIESSA (20 kg/ha) + SENAPE BIANCA (3 kg/ha)	
VECCIA VILLOSA (90 kg/ha) + ORZO (70 kg/ha)	
LOIESSA (35 kg/ha) + TRIFOGLIO INCARNATO (35 kg/ha)	
IN COLTURA PURA	
SENAPE BIANCA	(20-25 kg/ha)
COLZA	(20-25 kg/ha)
RAFANO (<i>Raphanus sativus</i>)	(20-25 kg/ha)
RAVIZZONE (<i>Brassica campestris</i>)	(20-25 kg/ha)
RAPA INVERNALE (<i>Brassica rapa</i>)	(20-25 kg/ha)
LUPINO	(120-150 kg/ha)
TRIFOGLIO ALESSANDRINO	(30-35 kg/ha)
TRIFOGLIO INCARNATO	(25-30 kg/ha)
TRIFOGLIO SOTTERRANEO	(30-35 kg/ha)
FAVINO	(120-150 kg/ha)
PISELLO	(150 kg/ha)
VECCIA VELLUTATA (<i>V .villosa</i>)	(100-120 kg/ha)
VECCIA COMUNE (<i>V. sativa</i>)	(100-120 kg/ha)
VECCIA DI NARBONA (<i>V.narbonensis</i>)	(100-120 kg/ha)
SORGO SUDANESE	(40 kg/ha)
LOIESSA	(50 kg/ha)
FACELIA (<i>Phacelia tanacetifolia</i>)	(15-20 kg/ha)
GRANO SARACENO (<i>Fagopyrum esculentum</i>)	(90-100 kg/ha)

Stima di alcuni valori di biomassa vegetale fresca, sostanza secca e azoto prodotti da un ettaro di essenze da sovescio. (rielaborazione da fonti diverse)

Specie	Ql materia verde	Ql sostanza secca	Kg azoto
Lupino	250-300	50-60	120-145
Favino	250	50	120
Pisello	200	40	100
Colza invernale	150-250	25-40	35-55
Senape	150-250	25-40	40-65
Facelia	100-150	15-22	25-35
Veccia vellutata	200-250	40-50	150-190
Trifoglio incarnato	200-250	40-50	130-160
Trifoglio alessandrino	150-200	30-40	60-80
Trifoglio sotterraneo	150-200	30-40	115-150
Avena	150-200	30-40	50-65
Orzo	150-200	30-40	50-65
Loiessa	150-200	30-40	50-65

I Fertilizzanti minerali

Potassici

E' informazione diffusa in letteratura che i suoli italiani siano ben dotati di potassio, ma non è davvero possibile generalizzare perchè in terreni molto sciolti ad esempio è comune la modesta o scarsa presenza dell'elemento. L'impiego dei fertilizzanti potassici indicati nel Reg.Ce 889/08, seppur vincolato all'autorizzazione dell'ente di controllo, è in tali situazioni senz'altro possibile, ma la loro composizione chimica consiglia una attenta valutazione del rapporto esistente nel terreno fra i tre elementi antagonisti: magnesio, calcio e potassio. Ad esempio, in alcuni suoli è frequente l'elevata dotazione costituzionale di magnesio a fronte di una bassa dotazione di calcio e potassio. In tale contesto un prodotto di largo impiego come il Patentkali - Solfato potassico magnesiaco con un titolo del 30 % di K₂O e 10% di MgO - risulta sicuramente non idoneo. I Sali grezzi di Potassio, come Kainite e Silvinite, con un titolo inferiore al Patentkali e rapporto K/Mg 2:1, sono ancora meno indicati nei terreni in oggetto, inoltre contengono il cloro che può risultare fitotossico in caso di ripetuto impiego dei due concimi. Nell'impossibilità di utilizzare il Solfato di potassio grezzo di origine naturale (diverso dal Solfato potassico normalmente in commercio con titolo 48-50% di K₂O, non consentito), nella situazione descritta allora sarà utile somministrare poche unità di Solfato potassico-magnesiaco (2 ql/ettaro) unitamente a 2 ql/ha di litotamnio (farina di alghe calcaree molto ricca di calcio) prima di seminare essenze da sovescio o interrare compost. Tale indicazione resta ancor più valida laddove sia accertata una reale carenza di potassio a fronte di una bassa presenza di magnesio e calcio. E' possibile utilizzare cenere di legna, purchè non derivi da legname trattato chimicamente dopo l'abbattimento.

Fosfatici

La normativa limita l'impiego di fertilizzanti fosfatici minerali al Fosfato naturale tenero 28% P₂O₅ (derivato dalla macinazione di fosforiti), al Fosfato alluminio-calcico e alle Scorie Thomas di defosforazione della ghisa. Il fosfato alluminio-calcico può essere impiegato

soltanto in terreni con pH > 7.5 per il rischio di liberazione di alluminio in quantità elevate nei suoli acidi. La difficoltà di spandimento ed il sospetto di contaminazione del suolo con metalli pesanti ha di fatto bloccato l'impiego delle Scorie Thomas in Italia. Sia i Fosfati naturali teneri che le Scorie sono molto ricche di calcio per cui l'eventuale impiego è motivato in terreni acidi o sub-acidi dove il fosforo non verrebbe subito bloccato (retrogradazione) dal calcio costituzionale ma anzi reso più assimilabile dal leggero innalzamento del pH verso la neutralità. Con pH sub-alcalino o alcalino (> 7,5) è inutile somministrare fertilizzanti fosfatici minerali per l'immediata retrogradazione, gioverebbe di contro distribuirli sul compost durante la formazione del cumulo, o prima della semina di una essenza da sovescio o, ancora, prima dell'interramento di una massa vegetale; operazione quest'ultima che porta ad uno spostamento temporaneo del pH di terreni calcarei verso la neutralità, dando maggiore solubilità al fosforo. Non c'è purtroppo da farsi illusioni: il fosforo si muove pochissimo nel suolo e più che intervenire dall'esterno dovremmo intervenire per mobilitare le riserve del terreno. In tal senso ancora una volta le essenze da sovescio con apparato radicale profondo come le crucifere o competitive per il fosforo come le graminacee, ci possono venire incontro, prelevandolo da zone più o meno profonde dello strato fertile e mobilitandolo verso gli strati alti in forma prima organica e poi minerale. La somministrazione di fosfato naturale tenero al cumulo in compostaggio o sulla lettiera in stalla – come anche sui residui della vegetazione da sovesciare - è senz'altro la pratica da consigliare perché l'organizzazione che segue all'attacco della massa vegetale da parte dei microrganismi proteggerà il fosforo dalla retrogradazione che blocca nei suoli acidi o alcalini i fertilizzanti minerali.

Farina di Litotamnio

Si tratta di una farina di alghe calcaree (*Lithothamnium phimatolithon*), molto ricca di carbonato di calcio (80% di CaCO₃) e di microelementi con pH >10, da tempo impiegata in agricoltura biologica. La sua composizione ne consiglia l'impiego soltanto in suoli acidi o sub-acidi in ragione di 2-3 q/ ettaro con funzione stimolante, di correttivo o ancora di integratore per la sua complessa composizione minerale. Può essere vantaggiosamente impiegata durante la predisposizione del cumulo per il compost.

L'IMPIANTO DELL'ORTO

Le specie ortive possono essere seminate direttamente o trapiantate in pieno campo.

La semina diretta comporta un minore costo del materiale di propagazione ma maggiore rischio di fallanze; è inoltre necessario il diradamento ed un maggiore impegno per il contenimento delle erbe infestanti. Per questo motivo diversi orticoltori preferiscono ricorrere alla semina in semenzaio e successivamente al trapianto.

Il trapianto consiste nel trasferire in piena terra le piantine alle distanze prestabilite.

- Le piantine possono essere a radice nuda, oppure allevate in alveolo o, ormai raramente, in vasetto di torba (quest'ultimo più costoso e a volte di ostacolo alla pronta crescita delle piantine trapiantate).
- Il trapianto permette un anticipo delle produzioni e una minore competizione da parte delle infestanti.

Solitamente le aziende orticole di maggiori dimensioni acquistano piantine allevate in alveolo; alcuni vivaisti orticoli dispongono ormai della certificazione per il materiale da agricoltura biologica. Un piccolo tunnel in azienda può consentire l'autoproduzione attraverso la semina in cassette ed il "ripicchettamento" in alveolo. In caso di acquisto di terriccio universale per la semina occorre verificare che non vi sia all'origine aggiunta di fertilizzanti chimici e che le confezioni riportino la scritta "Consentito in agricoltura biologica". E' possibile integrare il terriccio per il trapianto in alveolo, al momento della preparazione, con fertilizzanti organici a base letamica o compost in ragione del 15% e concime organico (verificare sempre l'autorizzazione all'impiego in agricoltura biologica) nella misura di 3-5 kg/mc di terriccio.

Al momento del trasferimento in campo per evitare lo stress da trapianto è bene eseguire l'operazione nelle ore pomeridiane e somministrare subito acqua al piede delle piante. Lo stato idrico delle piante va osservato la mattina presto: una perdita di turgore delle foglie, quando ancora non è alta la traspirazione, ci indica che è necessario intervenire con una irrigazione. E' buona norma non disporre le piantine sul fondo del solco per evitare che l'acqua bagni direttamente il colletto favorendo così le infezioni fungine.

La scelta delle distanze d'impianto è di grande importanza: l'eccessiva fittezza può originare una insufficiente circolazione di aria e lo sviluppo di malattie fungine o batteriche, la competizione limiterà inoltre la produzione. Le diverse specie e varietà ortive richiedono differenti distanze sulla fila e tra le file, le relative densità d'impianto si possono ricavare dai manuali di orticoltura in commercio.

Dopo qualche giorno dal trapianto, per favorire la radicazione, è possibile somministrare biostimolatori naturali a base di acidi umici.

Pacciamatura

Le erbe infestanti in orticoltura biologica possono essere gestite con diverse soluzioni. Posto che tra le cosiddette infestanti abbiamo una grande quantità di piante utilizzabili per l'alimentazione e la salute (chenopodio, amaranto, portulaca, romice, gramigna, ortica, cicorie ecc.) e che pertanto l'orticoltore può trovare una risorsa piuttosto che un problema, qualora si volessero contenere, nell'orto familiare si può ricorrere alla pacciamatura con diversi materiali e alla scerbatura manuale o con piccoli attrezzi meccanici. E' utile inoltre ricordare che la scelta della densità d'impianto e delle consociazioni può essere tale da favorire la copertura rapida della superficie da parte delle ortive ostacolando le infestanti.

Un'interessante soluzione per l'orto familiare è la predisposizione di aiuole alte 20 cm, fertilizzate con compost o letame maturo, pacciamate con almeno 10 cm di paglia (non cortecce perché acidificano il suolo), dove porre i semi o le piantine in fila o in ordine sparso, preferibilmente consociate. Le aiuole non verranno più rivoltate ma alimentate dall'alto, ad ogni nuovo ciclo colturale, con altra paglia e compost, le nuove semine ed i trapianti rispetteranno i criteri di rotazione che sono esposti più avanti.

Negli orti di più grandi dimensioni sono possibili altre soluzioni come la pacciamatura con film plastici in polietilene o biodegradabili di origine vegetale o infine con carta, materiale più costoso e delicato. I teli di polietilene hanno una lunga durata ed un costo vantaggioso, per i teli biodegradabili lo spessore preferibile è di 0,012 - 0,015 mm con una prevista durata da 90 a 150 gg, il costo è superiore a quello del film in polietilene, ma inferiore alla carta. Per

l'irrigazione sarà necessario porre una manichetta forata sotto la pacciamatura con film plastico o di carta.

Le densità d'impianto devono consentire l'impiego di macchine sarchiatrici o per il pirodiserbo, e dove necessario a causa delle grandi superfici investite, per la raccolta meccanizzata. E' molto utile che le stesse lavorazioni siano effettuate senza rivoltamento profondo, con tecnica conservativa, utilizzando discissori o vangatrici ed erpici per l'affinamento del terreno.

L'ORTO

In un orto biologico, la monocoltura ripetuta oltre che essere una chiara contraddizione con quanto detto prima è impossibile da praticare, è invece consigliabile un'ampia consociazione e risulta necessaria l'adozione di rotazioni. Le soluzioni sono tantissime e lasciate alla creatività dell'orticoltore, tuttavia di seguito sono esposti alcuni criteri-guida utili alla migliore scelta delle colture. Compatibilmente con le esigenze legate alla destinazione commerciale del prodotto, è opportuno scegliere varietà ben adattate all'ambiente di coltivazione, per questo si può ricorrere anche a studi specifici sul germoplasma regionale per la ricerca di specie e varietà locali, peraltro molto apprezzate dai consumatori di prodotti biologici.

le rotazioni

Gli ortaggi, in funzione del loro fabbisogno nutritivo complessivo vengono suddivisi in:

- Deboli consumatori (erbe aromatiche, fagioli, piselli, leguminose).
- Medi consumatori (aglio, cipolle, carote, ravanelli, insalata);
- Forti consumatori (Cavolo, Pomodoro, Melanzana, Peperone, Porro, Patata, Sedano, Zucchini, Melone, Cocomero);

Uno schema simile fa riferimento al solo fabbisogno di azoto delle piante ortive:

- Deboli consumatrici di azoto (erbe aromatiche, insalate, ravanelli, carote, fagioli, ceci, fave, piselli).
- Medie consumatrici di azoto: Liliacee (Cipolle, Aglio), Ombrellifere (Carota, Finocchio), Composite (Lattughe, Cicoria, Indivia), Spinacio, Bietola, Ravanello, "Barbe Rosse".
- Forti consumatrici di azoto: Solanacee (Pomodoro, Patata, Melanzana, Peperone), Brassicacee (Rape, Cavoli, Cavolfiore, Cavolo broccolo), Cucurbitacee (Zucche, Zucchini, Melone, Cocomero).

Un diverso schema di classificazione suddivide gli ortaggi in base all'organo utilizzato: Radici, Foglie, Frutti. In agricoltura biodinamica viene considerato anche il gruppo dei Fiori. In tal caso tuttavia, broccoli, cavolfiore e carciofi non vengono considerati "fiori" nella misura in cui il consumo avviene nella fase di bocciolo. Qualora non si volessero inserire piante da fiore in rotazione è possibile la sostituzione con la patata.

La successione di ortaggi consigliata potrebbe essere: Radici – Frutti – Fiori o patate – Foglie.

Piante perenni come le fragole potrebbero occupare una superficie per alcuni anni ed essere seguite dalla successione sopra consigliata, in tal modo potremo avere una rotazione anche di otto anni.

Un'altra possibile successione quadriennale che tiene contemporaneamente conto dell'organo utilizzato e del livello di nutrienti prelevato dal terreno è la seguente :

- 1) Fave, piselli, fagiolini (Piante azotofissatrici, migliorano la dotazione azotata del terreno);
- 2) Pomodoro, Peperone, Melanzana, Zucchini (Piante da frutto).
- 3) Spinacio, Insalate, Indivie, Cardi, Cavoli (Piante da foglia);
- 4) Carota, Rapa, Barbabietola, Patata, Finocchio, Porri, Cipolla, Aglio (Piante da organi sotterranei);

Gli schemi di classificazione proposti hanno comunque in comune la prescrizione che gli ortaggi con le stesse caratteristiche non devono succedere a se stessi sulla superficie coltivata. Il terreno si impoverirebbe degli stessi elementi nutritivi e i parassiti, in presenza di un ambiente costante e ottimale dal punto di vista nutritivo, si riprodurrebbero enormemente danneggiando le colture.

Le rotazioni possono ovviamente essere almeno biennali, ma è più opportuno siano triennali, quadriennali e oltre, inserendo anche coltivazioni poliennali di fragola o di carciofi. La contemporanea presenza di diversi ortaggi può essere garantita dalla suddivisione dell'orto in aiuole, settori o campi su cui far succedere nel tempo le colture secondo l'ordine di rotazione previsto.

In una rotazione quadriennale ad esempio l'orto può essere suddiviso in quattro settori, tre dei quali occupati dalle colture con diverse esigenze in azoto, il quarto impegnato da essenze sovescio.

Altre utili indicazioni possono essere le seguenti:

- gli ortaggi da radice o da organo sotterraneo precedono bene Pomodoro, Zucche, Zucchini, Cavoli, Rape.
- Le colture da radice non devono seguire a patata.
- I cavoli crescono bene dopo le leguminose;
- Piante da sovescio a ciclo autunno-primaverile sono: Trifoglio incarnato, Veccia vellutata (*Vicia villosa*), Favino, Lupino, Pisello, Lupinella, Grano, Segale, Avena, Senape, Colza.
- Piante da sovescio a ciclo primaverile-estivo sono: Trifoglio alessandrino, Sulla, Veccia (*Vicia sativa*), Grano saraceno, Sorgo, Facelia.

Consociazioni

Sulla stessa aiuola possiamo coltivare ortaggi che hanno diverse modalità e tempi di crescita, esigenze nutritive complementari e differente morfologia dell'apparato radicale e vegetativo.

Dato che in natura è costante la biodiversità risulta senz'altro più armoniosa e vantaggiosa, anche nel nostro orto, la vita comune di vegetali appartenenti a specie diverse. Oggi è un fatto dimostrato da diverse osservazioni che le piante a volte si disturbano e si ostacolano a vicenda con sostanze allelopatiche emesse dalle radici o si stimolano reciprocamente e si proteggono da microrganismi parassiti e insetti nocivi. Con le consociazioni potremo utilizzare a nostro vantaggio tutti i fattori positivi derivati dalla presenza contemporanea di diverse specie ortive o da fiore nel nostro orto, evitando gli effetti dannosi della competizione. E' molto importante tenere un diario aggiornato delle semine, dei trapianti, delle consociazioni attuate.

Di seguito si riportano alcuni esempi di consociazioni positive :

- Pomodoro con: Cavoli, Basilico, Carota, Ravanello, Prezzemolo, Finocchio, Lattuga, Indivia, Cipolla;
- Cavolfiore con: Melanzana, Peperone, Patata, Pomodoro, Scarola, Lattuga;
- Cipolla, Aglio, Porro con: Sedano, Prezzemolo, Fragola, Spinacio, Lattuga, Cardo, Ravanello, Cocomero, Pomodoro, Melanzana. Peperone;
- Sedano con: Cavoli, Cipolla, Aglio, Porro, Spinacio, Insalate, Fave;
- Patata con: Cavoli, Fagiolo, Insalata, Zucchini, Rafani, Spinaci.
- Fragole e porri costituiscono una buona consociazione, ad essi si possono abbinare Carote, Cavoli, Insalate, Pomodori e solanacee, Sedani.
- Fagioli nani e cetrioli favoriscono la crescita reciproca;

Cipolle e scalogni allontanano la mosca della carota (*Psila rosae*) (le mosche compaiono con temperatura del terreno di 12-15 °C per cui può essere anche utile posticipare la semina). Le carote allontanano la mosca della cipolla (*Delia antiqua*) (la fuoriuscita degli adulti dal terreno avviene con temperatura del terreno di 7-8 °C; le semine tardive permettono di sfuggire in parte all'attacco della mosca).

La lattuga protegge il cavolo rapa ed i ravanelli dalle altiche e favorisce la crescita dell'aglio.

I porri proteggono il sedano dalla ruggine.

Il sedano ed il pomodoro si combinano ottimamente con i cavoli perché li difendono dalla cavolaia (*Pieris brassicae*)

Un ruolo particolare nelle consociazioni rivestono le **erbe aromatiche** ed alcune **piante da fiore** che svolgono azione protettiva delle piante ortive nei confronti dei parassiti.

L'aneto si consocia bene con le carote, con l'insalata, con i cetrioli; protegge le carote dagli afidi e successivamente dalla mosca; la **Santoreggia** si consocia bene a fagioli e fagiolini;

Le piante di **Tagetes spp.** proteggono bene le consociate dagli afidi e svolgono anche una bella funzione estetica.

Le informazioni sulle consociazioni possono essere approfondite su testi specifici che riportano tabelle di facile consultazione.

La difesa dell'orto biologico

Nella pratica di coltivazione è spesso necessario ricorrere ad interventi di difesa contro i parassiti delle colture. Se alcuni fondamentali principi dell'orticoltura biologica sono stati rispettati, la sensibilità delle colture ai parassiti sarà minore ed i mezzi tecnici a nostra disposizione risulteranno efficaci.

I Reg.Ce 834/07 ed 889/08 consentono per la difesa dagli insetti, in caso di necessità riconosciuta, l'utilizzazione di insetticidi di origine naturale come **Piretro, Azadiractina, Spinosad, di oli bianchi e paraffinici, saponi di potassio**. E' possibile inoltre impiegare mezzi tecnici come le **trappole a feromoni** per la cattura di massa o il monitoraggio degli insetti dannosi, oppure **organismi antagonisti** come insetti, acari, nematodi, batteri, funghi e virus, oggi disponibili in formulati che ne consentono un agevole impiego.

Contro i funghi parassiti vale molto un'attenta prevenzione volta ad evitare il verificarsi delle condizioni che ne favoriscono lo sviluppo, tuttavia è consentito l'impiego del **rame** (max 6 kg/ettaro/anno di rame metallo) nei suoi diversi formulati – poltiglia bordolese, ossicloruri e idrossidi - e dello **zolfo**, bagnabile o in polvere, unitamente ad attivatori delle difese naturali della pianta come **Propoli di api ed estratti di alghe, bicarbonato di sodio e argille**. Di difficile impiego, quali coadiuvanti nella difesa dai parassiti su ampie superfici, sono i macerati ed i decotti di diverse piante, anche se oggi giorno diversi preparati erboristici a base di aglio, equiseto, assenzio, ortica ne facilitano l'impiego pratico.

L'utilizzazione di **preparati a base di piante**, per stimolare lo sviluppo delle ortive, per potenziarne le difese o per combattere direttamente i parassiti, patrimonio delle prime aziende biologiche, è oggi da riscoprire ed estendere poiché costituisce una peculiarità dell'agricoltura biologica e biodinamica e sicuramente un campo applicativo e di ricerca stimolante e ricco di sorprese, sia in termini di potenzialità fitoiatriche che di risultati.

Di seguito si riportano alcune note sull'impiego di preparati a base di piante.

Macerati

Macerato fermentato

viene riempito un sacco permeabile con le parti verdi delle piante da macerare. Il sacco viene posto in un recipiente pieno d'acqua e in seguito il macerato viene rimescolato ogni giorno, aggiungendo un po' di farina di roccia per attenuare l'odore. Dopo 7-14 giorni può essere impiegato diluito irrorando il terreno in corrispondenza delle radici. Per l'impiego sulle piante diluire in rapporto di 1:10.

- **Di ortica** : far macerare per 8 -10 gg 1 kg di pianta fresca (senza radici) o 200 gr di pianta essiccata in 10 lt di acqua; somministrato diluito 10 volte (1:10) sul terreno stimola la crescita delle piante in post – trapianto. Diluito anche 20 volte (1:20) irrorato sulle piante stimola la crescita delle piantine e previene su patata e pomodoro gli attacchi di peronospora.
- **di Aglio o cipolla** : 500 gr di foglie fresche o 200 gr di pianta essiccata in 10 lt di acqua, diluito 1:10 intervento al colletto e sul terreno per prevenire malattie crittogamiche.

Macerato in fermentazione

- **di ortica** (*Urtica* spp.) : Vengono messe a bagno delle parti verdi di ortica non fiorita alla dose di 10 kg per 100 lt di acqua. Fare macerare almeno 5-6 gg, rimescolando e sommergendo il cappello di ortiche ogni giorno. L'acqua del macerato può essere utilizzata contro gli afidi, diluita in rapporto di 1:10; se risulta inefficace, dopo 2-3 gg ripetere il trattamento concentrando maggiormente e verificando che alle concentrazioni più alte non vi siano effetti fitotossici sulle piante.
- **di Assenzio** (*Artemisia absinthium*): 300 gr di pianta fresca o 30 gr di pianta essiccata in 10 lt di acqua, per almeno 6 gg, non diluito, contro afidi, larve di coleotteri e lepidotteri.
- **di Equiseto** (*Equisetum arvense*): 1 kg di pianta fresca, esclusa la radice, o 150 gr di pianta essiccata in 10 lt di acqua, diluito in rapporto 1:5 e miscelato con macerato di ortica o con 300 gr/lt di sapone di potassio contro Afidi, Raghetto rosso ed altri acari .
- **di Felce aquilina (*Pteridium aquilinum*)**: 1 kg di pianta fresca o 100 gr di pianta essiccata in 10 lt di acqua, per almeno 6-7 gg, diluito in rapporto 1:10 contro Afidi in primavera; sulle piante e sul terreno, non diluito contro le lumache.

Decotti

Porre a bagno in acqua fredda per 24 ore delle erbe essiccate o fresche, poi portare l'acqua ad ebollizione e far bollire 20 minuti, poi lasciare raffreddare lentamente coprendo il recipiente.

- **di Aloe** (*Aloe arborescens*) : 10 gr di foglie in pezzetti in 10 lt di acqua, non diluito repulsivo per le lumache;
- **di Assenzio** (*Artemisia absinthium*): 300 gr di pianta fresca o 30 gr di pianta essiccata in 10 lt di acqua, non diluito, contro Cavolaia in primavera ed in estate allo sfarfallamento.
- **di Camomilla** (*Matricaria chamomilla*) : 50 gr di fiori essiccati in 10 lt di acqua, non diluito rinforza le piante.
- **di Equiseto** (*Equisetum arvense*): 1 kg di pianta fresca, esclusa la radice, o 150 gr di pianta essiccata in 10 lt di acqua, diluito in rapporto 1:5 in primavera –estate contro Oidio, peronospora, septoria delle ortive; malattie fungine dei fruttiferi (monilie e ticchiolature, "bolla" del pesco). Attivatore delle difese naturali delle piante.
- **di Tanaceto** (*Tanacetum vulgare*): 300 gr di pianta fresca e fiori o 30 gr di pianta essiccata in 10 lt di acqua, non diluito contro larve terricole di coleotteri o farfalle, Afidi su germogli, foglie e radici, Cavolaia, Acari su fragole, more, lamponi.

Infusi

Portare ad ebollizione l'acqua e porvi erbe fresche o essiccate. Fare raffreddare lentamente per circa 24 ore con le erbe in infusione.

- **di Tanaceto** (*Tanacetum vulgare*): 300 gr di pianta fresca e fiori o 30 gr di pianta essiccata in 10 lt di acqua, non diluito contro larve terricole di coleotteri o farfalle, Afidi su germogli, foglie e radici, Cavolaia, Acari su fragole, more, lamponi.
- **di Aglio o Cipolla**: 75 gr di bulbi tritati finemente in 10 lt di acqua. In primavera fare sulle piante alcuni trattamenti ripetuti, 2-3 a distanza di 4-5 gg l'uno dall'altro, contro acari, afidi e malattie crittogamiche.
- **di Assenzio** (*Artemisia absinthum*): 300 gr di pianta fresca o 30 gr di pianta essiccata in 10 lt di acqua, non diluito, contro acari in primavera-estate

Estratti

Porre delle erbe fresche o essiccate in acqua per 1-3 giorni curando che non vi sia fermentazione, filtrare ed utilizzare.

- **Di ortica**: lasciare a bagno in 10 lt di acqua 1kg di piante fresche per almeno 2 gg. Somministrare sulle piante non diluito contro afidi.
- **di Aglio o Cipolla**: 75 gr di bulbi tritati finemente in 10 lt di acqua. In primavera fare sulle piante alcuni trattamenti ripetuti, 2-3 a distanza di 4-5 gg l'uno dall'altro, contro acari, afidi e malattie crittogamiche.

Parassiti e difesa del pomodoro

Il rispetto delle distanze d'impianto permette di favorire la circolazione di aria e previene i ristagni di umidità tra la vegetazione. Ciò è ancora più importante per la coltivazione in piena terra senza sostegni. Il ridotto apporto azotato organico favorisce una crescita equilibrata.

Peronospora (*Phytophthora infestans*): colpisce le foglie ed i frutti, gli organi infetti disseccano e le bacche risultano non commerciabili. Le piante possono essere fortemente danneggiate e non portare a maturazione i frutti. E' favorita da temperature intorno a 18°C, ottimali 20-23 °C, ed una piovosità di circa 20 mm nell'arco di 5 giorni. Una diffusione epidemica si ha con ripetute piogge primaverili-estive. Effettuare 2 trattamenti con rameici nei periodi piovosi. Gli interventi post-trapianto con Propoli (10 ml/10 lt di acqua con propoli a 20 Galangine) o con decotto di equiseto rinforzano le difese della pianta.

Cladosporiosi, Septoriosi, Alternariosi: sono favorite da ristagni di umidità nella vegetazione o, nel caso di colture protette, da elevata umidità nell'ambiente di coltivazione. Rispettare adeguate distanze d'impianto, non eccedere con le concimazioni organiche, eventualmente effettuare 2 trattamenti con rameici nel periodo fra allegazione e pre-raccolta. Gli interventi post-trapianto con Propoli (10 ml in 10 lt di acqua con propoli a 20 Galangine) o con decotto di equiseto rinforzano le difese della pianta. Asportare possibilmente i residui colturali e porli in cumulo di compostaggio, adottare le rotazioni.

Tracheomicosi: Le piante improvvisamente avvizziscono e muoiono. Il fusto, in sezione trasversale, presenta delle piccole aree annerite. Si attua una lotta di tipo agronomico, con rotazioni colturali ampie, impiego di varietà resistenti e buon drenaggio dei terreni, utile a sfavorire ristagni d'umidità nel suolo.

Cimice verde (*Nezara viridula*): il danno consiste nelle punture trofiche sulla vegetazione e sui frutti, causando malformazioni, difetti di colorazione e presenza di sgradevole odore di "cimiciato". Ad aprile gli adulti lasciano i ricoveri e tra maggio e luglio si svolge la prima generazione, tra fine luglio e settembre la seconda con adulti svernanti. In caso di necessità utilizzare Piretro 120-150 ml in 100lt di acqua; macerato di ortica o di assenzio; infuso di aglio.

Afide verde (*Aphis gossypii*): Infesta la pagina inferiore delle foglie, provocandone l'ingiallimento ed il disseccamento. Inoltre attacca anche i fiori ed i frutti ostacolando l'accrescimento. Le piante colpite manifestano un generale sviluppo stentato. L'afide inoltre produce melata che richiama formiche, procura asfissia e favorisce l'insediamento di "fumaggini". E' causa anche della diffusione di virus delle solanacee e delle cucurbitacee. L'afide ha diversi nemici naturali, la parassitizzazione può essere evidenziata dalla presenza di carcasse rotonde di colore biancastro. In caso di necessità intervenire sulle prime colonie utilizzando Piretro 120-150 ml in 100 lt di acqua; macerato di ortica, di assenzio o di felce aquilina; infuso di aglio o di tanaceto.

PATATA

Parassiti e difesa

Dorifora della patata (*Leptinotarsa decemlineata*): Sverna allo stadio di adulto nel terreno ad una profondità di 20-30 cm. In primavera gli adulti escono quando le temperature raggiungono i 14 °C ed iniziano immediatamente la loro attività sulla vegetazione. Le uova sono di colore giallo, ellittico-cilindriche, depositate in gruppi sulla superficie fogliare. Le larve sono di colore arancio-rossastro, il danno si manifesta sulle foglie ed è determinato da tutte le forme mobili che sono defogliatrici. Compie 2-3 generazioni all'anno e può colpire pesantemente anche la Melanzana.

Per la difesa è possibile utilizzare contro le larve di giovane età *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis* e *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* ceppo EG2424; è in fase di sperimentazione l'introduzione dell'imenottero: *Edovum puttleri*.

Afidi (*Aphis gossypii*, *Macrosiphum euphorbiae*): vedi note su pomodoro.

Peronospora (*Phytophthora infestans*): Oltre che le foglie può colpire i tuberi procurando aree brune con "marcime secco" che successivamente possono evolvere in "marciumi molli". Effettuare 2 trattamenti con rameici nei periodi piovosi. Gli interventi fogliari post-trapianto con Propoli (10 ml/10 lt di acqua con propoli a 20 Galangine) o con decotto di equiseto rinforzano le difese della pianta.

vedi note su pomodoro.

Elateridi o ferretti (*Agriotes* spp.): dannosi anche su mais, barbabietola, cipolla, melone, insalate. Gli adulti sono piccoli coleotteri (8-10 mm di lunghezza) di aspetto affusolato. Le

larve vivono nel terreno, sono allungate (20 mm), tipicamente di colore giallo aranciato. Il danno è provocato dagli stadi larvali che rodono le radici ed i tuberi determinando danni diretti e avvizzimenti della parte aerea della pianta. Sono insetti a ciclo pluriennale completano il loro sviluppo in 4-5 anni. L'intensità del danno è in relazione alla stagione, infatti in piena estate ed in pieno inverno le larve tendono ad interrarsi a profondità maggiori (anche 90 cm) rispetto alla rizosfera per sfuggire alla siccità o al freddo.

Per la difesa curare la completa raccolta dei tuberi. Rompere i prati di erba medica o graminacee, in precessione a patata, al massimo al terzo anno per evitare l'insediamento di elateridi. Con "tuberi esca" tagliati a metà, appena interrati, possiamo catturare le larve, una soglia preoccupante è di 15 larve/mq. L'impiego di tuber-esca nei piccoli orti può essere funzionale anche alla difesa dai "ferretti". In caso di attacco evitare le colture sensibili.

Marciumi dei tuberi. Sono dovuti ad avversità fungine o batteriche. Evitare i ristagni di umidità, particolarmente in terreni tendenzialmente argillosi. In caso di diffusa presenza di tuberi con sintomi di marciume evitare per alcuni anni la coltivazione della patata.

ZUCCHINO

Parassiti e difesa

- Lo zucchini è molto sensibile **all'oidio** (*Erysiphe cichoracearum*) e agli attacchi di **afidi** (*Aphis gossypii*), responsabili questi ultimi della trasmissione di virus distruttivi.
- Per la difesa dagli **afidi** vedi note su pomodoro. In coltura protetta è consigliato l'impiego di preparati a base del fungo *Beauveria bassiana*, in grado di contenere anche attacchi di **tripidi e aleurodidi**. In tal caso è prevista l'aggiunta di un olio a base di pinolene (estratto dalla resina di pino) per proteggere le spore dalla disidratazione. In caso di esteso attacco è inoltre possibile impiegare *Azadirachtina* estratta dal Neem. E' ormai consolidata l'esperienza di lotta biologica in tunnel con *Aphidius colemani* e *Lisyphlebus testaceps*, in grado di parassitizzare gli afidi.
- **L'oidio** compare in genere in giugno, la massima diffusione si ha in estate. Per la difesa dall'oidio impiegare Zolfo bagnabile micronizzato alle dosi di etichetta per evitare il rischio di bruciature fogliari, la raccolta può avvenire a distanza di 5 giorni dal trattamento. E' ammesso il Bicarbonato di sodio quale attivatore delle difese naturali della pianta. Impiegare alla dose di 350 gr/hl.
- **Peronospora** (*Pseudoperonospora cubensis*): è favorita da condizioni di elevata umidità e persistente bagnatura fogliare con temperatura ottimale di 20 °C. Si manifesta con tacche fogliari giallo-brune che poi disseccano. Per la prevenzione arieggiare i tunnel e distanziare le piante. Possibile l'impiego dei rameici a distanza di almeno 20 gg dalla raccolta.

COCOMERO

Parassiti e difesa

Per la difesa confrontare con Zucchino. Lo zolfo non può essere utilizzato contro l'**oidio** sulle piante sotto tunnel, pena la grave bruciatura delle foglie. Prima di utilizzarlo in pieno campo verificare su alcune piante che non vi sia sensibilità varietale.

Elateridi: Vedi patata.

MELONE

Difesa dai parassiti

Per la difesa consultare lo Zucchino. Lo zolfo non può essere utilizzato contro l'**oidio** sulle piante sotto tunnel, pena la grave bruciatura delle foglie. Prima di utilizzarlo in pieno campo verificare su alcune piante che non vi sia sensibilità varietale.

Elateridi: Vedi patata.

CAVOLFIORE

Parassiti e difesa

Cavolaia (*Pieris brassicae*): le larve erodono gravemente il lembo fogliare. In aprile – maggio sfarfallano gli adulti e depongono le uova sulla pagina inferiore delle foglie. Le larve compaiono dopo circa 14 gg. In luglio sfarfallano gli adulti di II volo che depongono le uova della II generazione. Seguono altre tre generazioni, sverna come crisalide. Temperature sopra i 26 °C devitalizzano le uova, la pioggia battente causa alta mortalità delle uova. Diversi sono i nemici naturali. In caso di necessità utilizzare il *bacillus thuringiensis var. Kurstaki*.

Nottua (*Mamestra brassicae*): Le larve attaccano le foglie, penetrando poi nello strato carnoso fino al colletto. Può essere combattuta con *B. thuringiensis* o anche piretro alla dose di 120 ml/hl.

Altiche (*Phyllotreta spp.*): piccoli coleotteri (1,5-3 mm) che allo stadio adulto procurano erosioni fogliari nelle crocifere, facendovi dei fori, o possono trasmettere virus. Minore il danno degli stadi larvali. Se molestati compiono dei brevi salti e risultano attivi nelle ore più calde della giornata. Il calore ed il secco favoriscono il loro sviluppo.

Per la difesa, consociare con insalate e spinacio; impolverare le piante con farina di litotamnio; 2-3 irrorazioni con infuso di assenzio o tanaceto; piretro alla dose di 120 ml/hl.

Ernia del cavolo (*Plasmodiophora brassicae*): In linea generale per la difesa dai parassiti fungini eliminare i residui colturali e provvedere al compostaggio. Preparare bene il suolo ed evitare ristagni di umidità, non irrigare le piante al colletto. Per la difesa dall'Ernia, agente di tumori radicali, in caso di attacco effettuare lunghe rotazioni perché le spore sopravvivono per molti anni nel terreno; aggiungere 2-2,5 ql/ha di alghe calcaree in terreni poveri di calcio; effettuare sovesci in precessione al cavolo con leguminose e graminacee, escludendo senape e rafano; far precedere al cavolo la coltivazione di cipolla o porro; immergere le radici in decotto di equiseto prima del trapianto.

CAVOLO CAPPUCCIO

Molte pratiche colturali sono simili a quelle seguite per cavolfiore. Abbiamo Cavoli primaverili con semina in semenzaio in Settembre, estivi con semina da Ottobre a Febbraio in serra calda, autunnali con semina in Marzo-Aprile, invernali con semina da Maggio a Giugno. Occorrono 50 gr di seme per ottenere un numero di piante idonee per 1000 mq di pieno campo. Le piante sono trapiantate alla distanza di 60 x 60 cm o 60 x 70 cm.

BASILICO

Parassiti e difesa

Il basilico può ospitare diversi fitofagi. Tra i più temuti nelle aree di intensa coltivazione appaiono **gli afidi**, **i tripidi**, le larve di alcuni **lepidotteri nottuidi**. Gli afidi possono essere combattuti con i rimedi presentati in precedenza per altre colture (vedi pomodoro e zucchini). **I tripidi** causano argentature fogliari cui segue il disseccamento per effetto delle punture trofiche e di ovideposizione. Si evidenziano inoltre sulle aree colpite dei puntini neri dati dagli escrementi del tripide. Gli attacchi possono essere contenuti tramite l'installazione di trappole cromotropiche azzurre sulle piante a 20 cm di altezza, o controllati con interventi a base di Azadiractina 75-150 ml/hl o piretro 120 ml/hl. In coltura protetta viene impiegato anche il rincote antocoride **Orius laevigatus** con 3 lanci ripetuti a distanza di 10 -15 gg utilizzando 1 individuo al mq di serra per lancio.

Contro le larve di lepidotteri defogliatori è possibile impiegare **Bacillus thuringiensis** 100 gr/hl.

Peronospora: dall'estate 2003, nelle coltivazioni intensive di basilico sono stati rilevati attacchi di peronospora sui giovani fusticini e sulle foglie. Ad una iniziale leggera clorosi, evidenziata sulla pagina superiore, segue nel giro di pochi giorni la comparsa di una muffetta grigio-olivastra, normalmente nella pagina inferiore, ed infine il disseccamento delle aree colpite. La malattia si è rivelata molto pericolosa e dannosa. Per la difesa evitare l'irrigazione soprachiuma, peraltro diffusissima, per non favorire la prolungata bagnatura fogliare; arieggiare inoltre le coltivazioni. E' possibile intervenire con rameici ma si lamenta la presenza di tracce colorate dei prodotti utilizzati. Senz'altro utili trattamenti rinforzanti a base di macerato di equisetolo e propoli. Acquistare sementi di sicura provenienza perché è probabile che si possa diffondere attraverso semi contaminati.

FRAGOLA

Parassiti e difesa

Alla ripresa vegetativa ripulire accuratamente le piantine dalle foglie morte o attaccate da funghi. Eventuali presenze di **botrite** sulla corona interna della pianta possono essere combattute con propoli in soluzioni idro-alcolica 50-100 gr/hl; in linea generale la botrite in coltura protetta è contenuta da un ottimale arieggiamento delle serre. **Gli afidi** possono essere combattuti con macerato di ortica (1 kg di parti verdi della pianta prima della fioritura in 10 litri di acqua) o con piretro 100-120 ml /hl, in quest'ultimo caso soltanto se ritarda la

parassitizzazione da parte di antagonisti naturali. Quando si rilevano i primi attacchi di afidi è anche possibile il lancio del neurottero **Crisoperla carnea** in ragione di 18-20 larve di II età per mq di coltura. Gli attacchi di **Ragnetto rosso** (*Tetranychus urticae*) non sono da escludere, più frequenti in fase di conversione, ma è possibile contenerli intervenendo tempestivamente sui focolai di comparsa con **Phytoseiulus persimilis** in ragione di 8-10 individui per mq per 2-3 lanci ripetuti a distanza di 8-10 gg l'uno dall'altro. **I tripidi** (*Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*) possono essere contenuti con trappole cromotropiche azzurre sospese a 20 cm di altezza sopra le piante, o con 2-3 lanci ripetuti a 10-12 gg di distanza l'uno dall'altro dell'antagonista **Orius laevigatus** in ragione di 1 individuo mq per lancio. Gli attacchi di **peronospora** possono essere prevenuti con rameici dopo il trapianto ed in pre-fioritura.

Salvatore Di Napoli (salvodnp@gmail.com)