

# L'importanza della rotazione colturale per la fertilità dell'orto familiare

Per evitare che l'orto fornisca con il tempo produzioni poco soddisfacenti è di fondamentale importanza ricorrere alla rotazione. Questa è una pratica agronomica che, attraverso l'avvicendamento della coltivazione degli ortaggi, impedisce al terreno di andare incontro alla cosiddetta «stanchezza», che ne diminuisce progressivamente la capacità produttiva. Ecco come attuarla

Quando si deve decidere quali colture attuare nelle airole dell'orto spesso si sceglie a caso, oppure a seconda delle possibilità che si hanno di lavorare e preparare il terreno per accogliere semi o piantine. È invece fondamentale avvicendare razionalmente i vari ortaggi nelle airole per non incorrere nella cosiddetta «stanchezza del terreno», che determina un calo progressivo delle produzioni. Si deve quindi attuare quella che gli agronomi chiamano «rotazione».

## CHE COS'È LA «STANCHEZZA DEL TERRENO»

Il fenomeno del calo progressivo delle produzioni, in colture ripetute nello stesso appezzamento, è noto da secoli e viene chiamato dagli agronomi «stanchezza del terreno».

Alcuni motivi per cui si verifica la diminuzione delle produzioni non sono ancora del tutto noti, ma le cause fondamentali di queste diminuzioni sono, in

sintesi, le seguenti:

- il continuo assorbimento da parte delle piante degli stessi elementi nutritivi;
- l'esplorazione dei medesimi strati di terreno, essendo simili la forma e l'estensione delle radici;
- l'aumento dei danni provocati da parassiti animali e vegetali che si moltiplicano più attivamente ripetendo la coltura;
- la difficoltà crescente di controllare le piante infestanti che diventano sempre più specifiche per la coltivazione e resistenti agli interventi anche quando si impiegano diserbanti chimici;
- l'aumento e l'accumulo nel suolo di sostanze che le piante secernono o che derivano dalla loro decomposizione e che possono risultare tossiche.

## LA ROTAZIONE E IL MAGGESE

Proprio per ovviare a questi e altri inconvenienti che portano a un progressivo calo della produttività, gli agricoltori da tempi non precisabili eseguono la rota-

zione delle colture suddividendole in «miglioratrici da rinnovo» (come per esempio la bietola), «miglioratrici prattensi» (come per esempio erba medica, trifogli, ecc.) e «sfruttatrici o depauperanti» (come per esempio il frumento).

La famiglia delle **Leguminose** (dette anche Fabacee o Papilionacee) viene considerata miglioratrice della fertilità del terreno perché a livello delle radici delle piante che vi appartengono si trovano degli ingrossamenti (tubercoli) che contengono dei microrganismi (batteri del genere *Rhizobium*) capaci di fissare l'azoto atmosferico. Quindi la presenza di queste piante nell'aiola consente di non effettuare apporti di concimi azotati, oppure questi sono limitati, e dopo la coltura parte dell'azoto dei tubercoli rimane nel suolo.

Inoltre in vaste aree veniva – e viene ancora – osservato un periodo di «riposo» (almeno un ciclo produttivo annuo) in cui nel terreno non si metteva a dimora alcuna coltura (maggese).

## LA ROTAZIONE NELL'ORTO FAMILIARE

In limitate superfici, anche solo di pochi metri quadrati, è difficile rispettare in modo preciso le rotazioni.

Inoltre sono più di trenta gli ortaggi che sono comunemente coltivati nelle regioni italiane e, di questi trenta, quelli che potrebbero avere un'azione veramente miglioratrice sono in numero piuttosto limitato (ad esempio fagiolo, fagiolino, pisello, fava, che appartengono alla famiglia delle Leguminose).

È però da sottolineare che per mezzo della rotazione si pongono le piante in migliori condizioni di vegetazione, e questo può limitare l'intervento con prodotti antiparassitari, anche quelli utilizzati nell'agricoltura con bassa incidenza sull'ambiente (ecocompatibile o sostenibile) e in quella organica (biologica).

Sul mantenimento della produttività incidono poi molto la disponibilità di concimi organici, la cura con cui si eseguono le lavorazioni del terreno e le diverse pratiche colturali (come ad esem-

### Esempio di rotazione triennale in due airole

#### 2006 prima aiola

I° Pomodoro



m 4,00

#### 2007

I° Fagiolino  
II° Radicchio da cespo



#### 2008

I° Zucchini  
II° Valerianella ( )

#### 2006 seconda aiola

I° Fagiolo rampicante  
Aglio ( )

#### 2007

I° Aglio  
II° Cavolo verza

#### 2008

I° Melanzana

I° = primo raccolto; II° = secondo raccolto

( ) solo parte dell'aiola, la rimanente non viene coltivata in secondo raccolto (il terreno rimane a riposo)

( ) l'aglio è una coltura di primo raccolto, ma inizia circa a metà ottobre e termina attorno a metà luglio quando si trapiantano i cavoli verza

Principali ortaggi e loro diffusione negli orti familiari		
Famiglia	Maggiore diffusione	Minore diffusione
<b>Chenopodiacee</b>	Bietola da costa e da taglio, bietola da orto, spinacio	Roscario (salsola), spinacio della Nuova Zelanda
<b>Composite</b>	Carciofo, cardo, indivia riccia, indivia scarola, lattughe da cespo e da taglio, cicoria da taglio e radicchio da cespo (da foglie)	Estragone (dragoncello), radicchio da radici, scorzobianca, scorzonera, tarassaco, topinambur
<b>Crucifere</b>	Cavolfiore, cavolo broccolo, cavolo cappuccio, cavolo verza, cime di rapa, ravanella, rucola	Cavolo cinese, cavolo di Bruxelles, cavolo nero, cavolo rapa, cren, rapa <sup>(1)</sup>
<b>Cucurbitacee</b>	Cocomero (anguria), cetriolo-cetriolino, melone, zucca, zucchino	Chayote (zucca centenaria), luffa (zucca spugnosa), zucca lagenaria
<b>Labiata</b>	Basilico, melissa, menta (alcune specie), origano, rosmarino, salvia, santoreggia, timo (alcune specie),	Issopo, stachys (coltivata per i piccoli tuberi)
<b>Leguminose</b>	Fagiolo (comune, di Spagna, di Lima), fagiolino, fava, pisello	Arachide, cece, fagiolo asparago, fagiolo dall'occhio, lenticchia, soia
<b>Liliacee</b>	Aglio, asparago, cipolla (e cipollina), porro	Cipollotta d'inverno, erba cipollina, muscari (cipollaccio o lampagione), scalogno
<b>Ombrellifere</b>	Carota, finocchio, prezzemolo, sedano	Aneto, anice, cerfoglio, coriandolo, pastinaca, prezzemolo da radice, sedano rapa
<b>Rosacee</b>	Fragola	
<b>Solanacee</b>	Melanzana, patata, peperone-peperoncino, pomodoro	Alchechengio, tamarillo
<b>Valerianacee</b>	Valerianella	

(<sup>1</sup>) Limitata diffusione: crescione di fontana, crescione inglese, navone, ramolaccio, senape

pio il diserbo), oltre naturalmente alla fertilità naturale che può differenziare moltissimo i diversi suoli.

Da queste considerazioni si può comprendere l'importanza che può avere la rotazione anche in un piccolo orto familiare. Quindi progettare la distribuzione delle colture nell'ambito della superficie dell'orto significa anche rispettare, nei limiti del possibile, la rotazione delle colture.

**I progetti pubblicati già da diversi anni nei supplementi «i Lavori», che prendono in considerazione orti familiari di differente ampiezza, costituiscono delle proposte, dei suggerimenti per tentare di realizzare la rotazione nel proprio orto.**

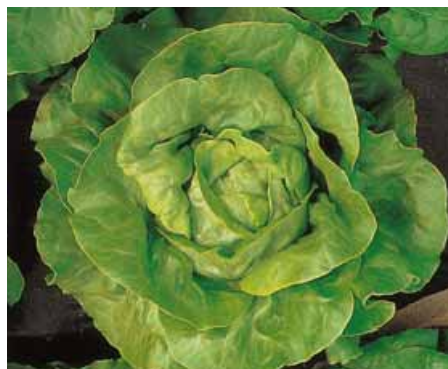
Nei progetti che raffigurano gli orti di minori dimensioni non viene presa in esame la coltivazione di piante orticole che abbisognano di superfici più estese per esprimere a pieno le proprie capacità produttive (ad esempio asparago, carciofo, anguria, melone, zucca) oppure di ortaggi che, sia per le quantità consumate che per il prezzo medio di acquisto in genere contenuto, è opportuno, di regola, non coltivare in pochi metri quadrati (come ad esempio la patata).

Per una piccola superficie sono invece maggiormente indicati ortaggi (come ad esempio lattughe e radicchi da taglio,

fagiolini) che, se prodotti anche in quantità contenute, riescono a venire incontro – o quasi – alle necessità della famiglia, tenendo poi presente che il loro prezzo d'acquisto talora risulta elevato.

#### CONOSCIAMO GLI ORTAGGI SUDDIVISI PER FAMIGLIE BOTANICHE

Per attuare nel modo più corretto possibile la rotazione delle colture è necessario conoscere le famiglie botaniche



*La lattuga, assai diffusa e intensamente coltivata, è opportuno, per una corretta rotazione culturale, non farla seguire a se stessa, all'indivia riccia e alla scarola, ai radicchi e alle cicorie in genere*

di appartenenza dei vari ortaggi, per evitare di mettere a dimora in successione piante poco compatibili tra loro.

Le colture orticole sono state suddivise in due gruppi (vedi tabella qui in alto): uno che comprende quelle più diffuse e conosciute dalla gran parte degli orticoltori e dei consumatori (**maggiore diffusione**), l'altro in cui sono state inserite quelle meno comuni ma non infrequenti (**minore diffusione**).

Infine ci sono piante orticole a diffusione limitata e/o locale (**limitata diffusione**), spesso interessanti, ma meno conosciute oppure circoscritte ad alcune aree geografiche della nostra penisola.

Sovente questi ortaggi possono apparire notevolmente i piccoli orticoltori che le mettono a dimora tanto per le caratteristiche alimentari e gustative quanto perché consentono la conservazione di radicate tradizioni locali. Questo senza dubbio è uno dei maggiori meriti che hanno i piccoli orticoltori che operano per passione personale, e non per trarne un utile di carattere economico.

#### È NECESSARIO EVITARE QUESTE SUCCESSIONI

Ecco quali ortaggi non sarebbe opportuno, in linea di massima, mettere a dimora in successione tra loro.

**Chenopodiacee.** *Bietola da coste e bietola da orto*: non dovrebbero seguire se stesse e spinacio.

**Spinacio**: è da evitare che succeda a se stesso, a bietole da coste e da orto.

**Composite.** *Carciofo*: pianta polienale, è opportuno che ritorni nello stesso terreno dopo diversi anni (anche cinque e più) di effettuazione di altre colture. Non deve seguire il cardo.

**Cardo**: è meglio che non succeda a se stesso e al carciofo.

**Indivia riccia e scarola**: non dovrebbero essere coltivate dopo se stesse, lattughe, radicchi e cicorie in genere.

**Lattughe**: essendo ortaggi assai diffusi e intensamente coltivati, è opportuno non farli seguire a se stessi e alle piante indicate per l'indivia riccia.

**Radicchi** (cicorie): non dovrebbero succedere a se stessi e ad altre Composite.

**Crucifere.** *Cavolfiore, cavolo broccolo, cavolo cappuccio, cavolo verza* (anche *cavolo di Bruxelles, cavolo cinese, cavolo rapa*): sono piante che in genere – specialmente quelle a ciclo vegetativo più lungo – sfruttano in modo abbastanza rilevante il terreno; è quindi opportuno che non seguano se stesse, altri ortaggi appartenenti alla medesima famiglia e, qualora fosse possibile, Solanacee e Ombrellifere.

**Ravanella e rucola**: non dovrebbero

venire dopo se stessi e dopo altre piante della famiglia delle Crucifere.

**Cucurbitacee.** *Cocomero, cetriolo, melone, zucca, zucchini*: è importante non ripetere per almeno due anni di seguito queste colture nello stesso terreno e neppure effettuare la successione tra di loro (esempio melone-zucchini). Alcuni manuali suggeriscono di non coltivare, se possibile, le Solanacee dopo le Cucurbitacee.

**Leguminose.** *Fagiolo, fagiolino, fava, pisello*: anche per gli ortaggi che appartengono a questa famiglia, ritenuta capace di migliorare la fertilità del terreno, è consigliabile attenersi alla regola fondamentale di non ripetere per due anni di seguito la coltura nella stessa aiola e nemmeno di coltivare Leguminose dopo Leguminose.

**Liliacee.** *Asparago*: coltura poliennale. Prima di far ritornare l'asparago nello stesso terreno è necessario che trascorran numerosi anni (cinque e più). È opportuno non piantarlo dopo la patata.

*Aglio, cipolla, porro*: è necessario adottare gli stessi criteri indicati per le Cucurbitacee e, possibilmente, non coltivarli dopo la patata e le bietole.

**Ombrellifere.** *Carota, finocchio, prezzemolo, sedano*: vale ancora quanto detto per le Cucurbitacee. In presenza di parassiti animali o malattie (come ad esempio septoria del sedano), è indispensabile lasciar passare alcuni anni (3 e più, fino a 5) prima di far ritornare queste colture nella stessa aiola. Se possibile non si dovrebbero coltivare dopo le bietole.

**Rosacee.** *Fragola*: non bisognerebbe far ritornare per alcuni anni la coltura nella medesima aiola. Dato che di frequente negli orti familiari la fragola rimane due anni di seguito nello stesso terreno, sarebbe opportuno far trascorrere almeno



*Non ripetete almeno per due anni di seguito la coltivazione nello stesso terreno di ortaggi che appartengono alla famiglia delle Solanacee; nella foto pomodoro*

quattro anni prima di coltivarla nuovamente nello stesso appezzamento.

**Solanacee.** *Melanzana, patata, peperone, pomodoro*: non si devono ripetere almeno per due anni di seguito queste colture nello stesso terreno e neppure effettuare la successione tra di loro (ad esempio patata-pomodoro). Bisognerebbe seguire tale norma con abbastanza rigore. Se fosse possibile, sarebbe indicato non piantare Solanacee dopo Chenopodiacee e anche dopo Cucurbitacee.

**Valerianacee.** *Valerianella*: è bene che non segua se stessa, ma è una coltura che non pone particolari problemi.

#### COME IMPOSTARE LA ROTAZIONE

Oltre alle indicazioni sopra riportate è da tener presente che in buona parte d'Italia – sono da escludere le zone di

alta collina e di montagna – nell'arco dell'anno in molte aiole è possibile ottenere due raccolti o addirittura tre (in Italia meridionale) se le coltivazioni sono a ciclo breve e si ha disponibilità continua di acqua per irrigare.

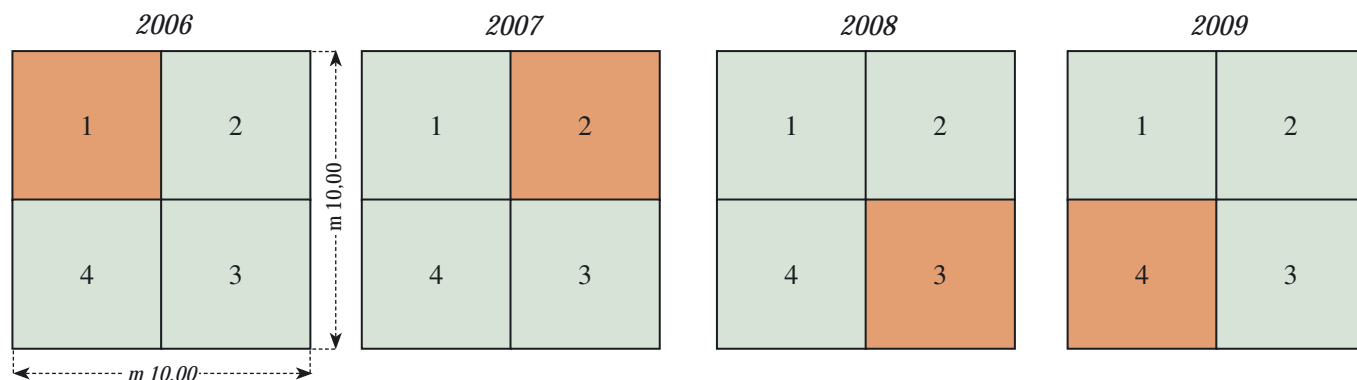
Vi è poi la possibilità di proteggere con tunnel (per anticipare o posticipare) parecchie colture orticole, e per dare l'avvio alle coltivazioni si possono adoperare piantine già parzialmente sviluppate (per esempio con il pane di terra). Operando in questo modo, il suolo viene occupato per diversi mesi all'anno. È quindi necessario impostare la rotazione con elasticità e se si dovesse ripetere la stessa coltura – o di una pianta della stessa famiglia – per due anni di seguito nella medesima aiola è necessario attendere poi un periodo più lungo (due e più anni) prima di coltivarla nuovamente nell'aiola prescelta.

**Messa a riposo e sovescio.** Se l'orto non fornisca più produzioni soddisfacenti, o in terreni poco fertili, si può metterne a riposo (a maggese) una parte. Si divide cioè l'orto in quattro superfici uguali, tre si coltivano ed una a turno si lascia incolta, o meglio vi si può seminare del trifoglio che poi si interra (si esegue il sovescio) quando è al massimo della vegetazione, cioè nel periodo della fioritura. Così facendo si arricchisce il suolo di sostanza organica e si aumenta la quantità di azoto in esso contenuta (vedi schema riportato qui sotto).

#### LA SOLARIZZAZIONE SFRUTTA IL CALORE DEL SOLE PER «DISINFETTARE» IL TERRENO

Se invece nel suolo fossero presenti parassiti capaci di arrecare gravi problemi alle piante (funghi microscopici che colpiscono radici e colletto delle piante,

#### Esempio di rotazione quadriennale in un orto di 100 metri quadrati con una parte messa a riposo



*Orto diviso in quattro parti di cui una, contrassegnata in marrone, da lasciare a riposo (a maggese) o in cui eseguire il sovescio. Negli orti infestati dai parassiti è possibile mettere in atto, a rotazione, anche la «solarizzazione» (vedi testo)*



insetti dannosi che vivono nel terreno, ecc.) si può provocare un forte riscaldamento del suolo stendendo un telo di materiale plastico trasparente e lasciandolo sul posto – dopo aver vangato, smiuzzato e irrigato il suolo stesso – d'estate per circa due mesi.

Il continuo riscaldamento (tra i 50 e 55° C in superficie e 40-45° C a 15-20 cm di profondità) crea un ambiente che non consente la vita di molti parassiti. Questa tecnica, detta «solarizzazione» o «pacciamatura riscaldante», fornisce migliori risultati se si adopera un telo sottile (0,025-0,030 millimetri) di p.v.c. (cloruro di polivinile) o di e.v.a. (etilen-vinil-acetato) e se si tiene inumidito il terreno (cioè ogni tanto si toglie il telo e si irriga).

Si è notato che la «solarizzazione» è effettivamente valida nelle zone a clima mediterraneo. Nelle zone più fredde si può esaltare l'effetto riscaldante del sole eseguendo una doppia copertura e cioè del suolo con il telo plastico e dell'aiola con un tunnel come si fa quando si proteggono le colture nei periodi freddi; il tunnel naturalmente dovrà essere tenuto sempre chiuso.

L'applicazione è semplice, ma non è possibile effettuare alcuna coltura nel terreno coperto dai teli proprio nel periodo estivo in cui si dovrebbe, almeno in buona parte della nostra penisola, ottenere la massima produzione di ortaggi. Per questo l'adozione della «solarizzazione» in piccole superfici può incontrare notevoli difficoltà. Dove vi sono gravi problemi si può eventualmente applicare questa tecnica solo su una parte della superficie (un quarto, un quinto dell'orto) programmando la disinfezione completa di tutta la superficie nell'arco di qualche anno.

Comunque, se il clima lo consente, la «solarizzazione» presenta vantaggi notevoli perché i costi risultano mediamente bassi e non vi è il problema di usare prodotti tossici per l'uomo, l'ambiente e le piante. Gli sperimentatori hanno però fatto rilevare che questo sistema è poco efficace contro alcuni temibili parassiti che vivono nel terreno (come ad esempio i nematodi galligeni) ed inoltre hanno rilevato che vi potrebbe essere, a seguito di un ripetuto uso della «solarizzazione», un aumento di parassiti capaci di resistere ad alte temperature.

### LA SOSTANZA ORGANICA MANTIENE LA FERTILITÀ DELL'ORTO

L'impiego costante di sostanza organica è molto importante per mantenere la fertilità dell'orto.

Il sistema migliore per arricchire il terreno di sostanza organica è quello di pro-



*Molto importante per mantenere la fertilità dell'orto è l'impiego costante di sostanza organica; nella foto cumulo di letame ben maturo*

dursi il compost. Pur essendo possibile trovare ancora in diverse aree geografiche del nostro Paese il **letame** tradizionale di stalla, ideale per arricchire il terreno dell'orto, la scomparsa graduale delle piccole aziende che praticano l'allevamento bovino (e di altri animali) e la sua concentrazione in unità produttive di dimensioni via via maggiori, rende più difficoltoso procurarselo. Per questo imparare a produrre il **compost** e usarlo in modo costante rappresenta la soluzione migliore per mantenere la fertilità dell'orto.

Nel caso non sia possibile procurarsi letame e neppure prodursi il compost, si può attuare il **sovescio** e/o impiegare **letame concentrato-essiccato**, oppure **pollina**. Questi prodotti non hanno certo l'effetto che hanno letame o compost, specialmente dal punto di vista del miglioramento fisico del suolo, ma in mancanza d'altro è consigliabile impiegarli.

In ogni caso la sostanza organica è opportuno che venga utilizzata ben matura (8-10 e più mesi di permanenza in concimaia o nel cumulo del compost) e distribuita solo prima dell'attuazione di colture esigenti (pomodoro, melanzana, peperone, zucca, zucchino, melone, cocomero-anguria, cetriolo, ecc.) e con ciclo di coltivazione piuttosto lungo.

Per piante meno esigenti e a ciclo più breve (lattuga, valerianella, ravanella, spinacio, ecc.) gli apporti non sono consigliabili perché potrebbero portare ad eccessiva vegetazione e ad un elevato accumulo di nitrati specialmente nelle foglie.

È opportuno inoltre non distribuire sostanza organica in colture che si attuano in media dopo la metà di luglio (pianura padana) perché la utilizzerebbero in modo parziale, e si potrebbero verificare gli inconvenienti sopra riportati.

Invece è una pratica utile e raccomandabile, anche se non sempre si può realizzare in modo completo, mettere a dimora nella stessa aiola prima una coltura a cui, di regola, si apporta sostanza organica (come ad esempio pomodoro, zucchino, melone, ecc.), e poi un'altra con meno esigenze nutritive (fagiolino, radicchio, carota, ecc.).

### L'IMPORTANZA DEI PROGETTI PROPOSTI NEI SUPPLEMENTI «I LAVORI»

I progetti riportati nei supplementi «i Lavori» si riferiscono ad un orto di 27 metri quadrati e ad uno di 200 metri quadrati. Tali progetti dovrebbero venire incontro alle esigenze di un grande numero di lettori. Chi dispone di maggiore superficie coltivabile, per impostare la rotazione può fare riferimento all'orto di 200 metri quadrati, in cui viene presa in considerazione una gamma di coltivazioni piuttosto ampia.

I progetti prevedono una rotazione triennale (gli schemi del primo anno sono già stati pubblicati nel 2005 e continueranno nel 2006-2007) in cui nelle airole si avvicendano anno dopo anno le colture rispettando i suggerimenti sopra esposti.

Va ricordato che essendo presenti nell'orto molte colture di secondo raccolto (cioè attuate dopo una prima coltivazione, ad esempio pisello I° raccolto-cavoli II° raccolto; zucchino I° raccolto-radicchi/cicorie II° raccolto), bisogna mettere in pratica i principi della rotazione anche per queste colture.

In alcuni casi si possono fare delle eccezioni, come ad esempio quando in secondo raccolto un anno dopo l'altro si mettono a dimora nella stessa aiola piante con ciclo di coltivazione molto breve (ad esempio la lattuga da taglio, i ravanelli, talora i fagiolini); deve però rimanere un'eccezione.

### DISEGNATE IL VOSTRO ORTO

*Un disegno del proprio orto è indispensabile per poter programmare con razionalità la rotazione delle colture.*

Questo lavoro richiede un po' di pazienza ma, una volta realizzato, sarà sufficiente farne alcune fotocopie che saranno valide nel corso degli anni.

Se avete incertezze, o non avete mai realizzato la rotazione delle colture nel vostro orto, potete per la compilazione seguire i progetti che proponiamo nei supplementi «i Lavori» con sufficiente anticipo sull'esecuzione delle varie operazioni necessarie nelle singole airole.

*Giuseppe Cipriani*