

**REGIONE LIGURIA**

**DIPARTIMENTO  
AGRICOLTURA, TURISMO, FORMAZIONE E LAVORO**

# **DISCIPLINARE DI PRODUZIONE INTEGRATA**

|  |
|--|
| <b>COLTURE FLORICOLE E ORNAMENTALI</b> |
|--|

**ANNO 2016**

**INDICE GENERALE**

- 1. INTRODUZIONE**
- 2. SCELTA DELL'AMBIENTE DI COLTIVAZIONE E VOCAZIONALITA'**
- 3. MANTENIMENTO DELL'AGROSISTEMA NATURALE**
- 4. SCELTA VARIETALE E MATERIALE DI MOLTIPLICAZIONE**
- 5. SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO ALL'IMPIANTO E ALLA SEMINA**
- 6. AVVICENDAMENTO CULTURALE**
- 7. SEMINA, TRAPIANTO E IMPIANTO**
- 8. GESTIONE DEL SUOLO E PRATICHE AGRONOMICHE PER IL CONTROLLO DELLE INFESTANTI**
- 9. GESTIONE DELL'ALBERO (PER FLORICOLE ARBOREE)**
- 10. FERTILIZZAZIONE**
  - 10.1. BIOSTIMOLANTI E CORROBORANTI**
- 11. IRRIGAZIONE**
  - 11.1. METODO BASE MINIMO VINCOLANTE**
- 12. ALTRI METODI DI PRODUZIONE E ASPETTI PARTICOLARI**
  - 12.1. COLTURE FUORI SUOLO**
  - 12.2. COLTURE PROTETTE**
  - 12.3. COLTURE IN VASO**
- 13. RACCOLTA**

**ALLEGATO N° 1: ISTRUZIONI PER IL CAMPIONAMENTO DEI TERRENI E L'INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI**

**ALLEGATO N° 2: ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DEL PIANO DI CONCIMAZIONE AZIENDALE**

**ALLEGATO N° 3: SCHEDE-COLTURA**

**ALLEGATO N° 4: SCHEDE DI FERTILIZZAZIONE CON IL METODO DELLA "DOSE STANDARD"**

**ALLEGATO N° 5: IRRIGAZIONE**

**ALLEGATO N° 6: DIFESA FITOSANITARIA: NORME COMUNI A TUTTE LE COLTURE E MODALITA' DI LETTURA DELLE SCHEDE DI DIFESA E CONTROLLO INFESTANTI DELLE COLTURE**

**ALLEGATO N° 7: SCHEDE-DIFESA**

**ALLEGATO N° 8: SCHEDE- CONTROLLO INFESTANTI**

**ALLEGATO N° 9: MACCHINE DISTRIBUTRICI DI PRODOTTI FITOSANITARI, IMPIEGO DPI E SMALTIMENTO CONFEZIONI**

## . Introduzione

Per produzione integrata si intende quel sistema di produzione agro-alimentare che utilizza tutti i metodi e mezzi produttivi e di difesa dalle avversità delle produzioni agricole, volti a ridurre al minimo l'uso delle sostanze chimiche di sintesi e a razionalizzare la fertilizzazione, nel rispetto dei principi ecologici, economici e tossicologici. Al fine di coniugare tecniche produttive compatibili con la tutela dell'ambiente naturale con le esigenze tecnico-economiche dei moderni sistemi produttivi e di innalzare il livello di salvaguardia della salute degli operatori e dei consumatori, si definiscono i criteri generali in materia di tecniche agronomiche, come base di riferimento per la predisposizione dei disciplinari regionali e i relativi piani di controllo.

Considerato che l'efficacia dal punto di vista ambientale e della valorizzazione del prodotto, anche in prospettiva di una prossima istituzione di sistemi di qualità, risulta ancora più evidente nelle realtà in cui la gestione organizzata della produzione passa attraverso l'azione di forme associate dei produttori, ove possibile si può consentire una applicazione su scala territoriale della produzione integrata.

Il presente disciplinare, redatto sulla base delle Linee Guida Nazionali Produzione Integrata 2016 (Rev. 0 del 03-12-2015) consultabili sul sito della rete rurale nazionale (<http://www.reterurale.it>) ha lo scopo di fornire le indicazioni tecniche (agronomiche e di difesa) necessarie a definire gli obblighi e gli impegni cui devono sottostare le aziende agricole che, su base volontaria, aderiscono al sistema di qualità nazionale di produzione integrata (SQNPI) e alle misure agroambientali del PSR.

Sono fatti salvi i vincoli derivanti da normative più restrittive quali:

- la DGR 599/2006, e successive modifiche e integrazioni, riguardante l'approvazione del programma d'azione ai sensi della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento da nitrati per le zone dichiarate vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- la disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (D. Lsg. 152/2006);
- le norme regionali e nazionali relative allo smaltimento in agricoltura dei liquami provenienti da allevamenti animali e dei criteri per l'utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e delle sanse umide di frantoi oleari.

Il disciplinare comprende una **parte generale** di descrizione delle azioni raccomandate e obbligatorie relative alle tecniche colturali e di difesa e una parte di dettaglio per ogni coltura costituita da **schede tecniche allegate così distinte**:

- **scheda-coltura**, che riporta indicazioni sulla vocazionalità ambientale e pedologica della singola coltura o buone pratiche di gestione agronomica;
- **scheda di concimazione**, che indica la “dose standard” dei principali elementi nutritivi;
- **scheda di difesa**, con le indicazioni e gli obblighi relativi all'uso di prodotti fitosanitari;
- **scheda di controllo infestanti (schede di diserbo)**, con le indicazioni e gli obblighi relativi al controllo degli infestanti.

Non per tutte le colture sono presenti tutte le quattro tipologie di scheda.

**Le prescrizioni contenute all'interno delle caselle di testo con sfondo grigio (come questa) sono da considerarsi obbligatorie e vincolanti per chi decide di aderire al “Sistema di Qualità Nazionale di Produzione Integrata”.**

La Regione Liguria può concedere deroghe temporanee alle norme tecniche dei disciplinari solo in caso di eventi eccezionali. Tali deroghe devono essere richieste dagli interessati (az. singole o associate), devono essere debitamente motivate. Se la problematica coinvolge ampi territori la Regione può concedere deroghe di valenza territoriale.

## 2. Scelta dell'ambiente di coltivazione e vocazionalità

Sebbene la scelta di un sito idoneo, qualunque sia la specie agraria che si intenda coltivare, rappresenti un elemento decisivo per la riuscita tecnico-economica della coltivazione, non si ritiene opportuno porre dei limiti alla diffusione delle diverse colture in quanto la variabilità del materiale genetico a disposizione del produttore è quasi sempre tale da consentire un'ampia adattabilità alle diverse condizioni ambientali. Il limite della vocazione di un terreno, sia generale che specifica, per una data coltura è infatti, sempre più spesso, posto soltanto dalla convenienza economica alla sua coltivazione.

Il produttore deve valutare l'idoneità e la vocazionalità dell'area di coltivazione sulla base delle informazioni relative alle caratteristiche ambientali e pedologiche disponibili ed eventualmente effettuando analisi specifiche.

A tale scopo è utile fare riferimento anche alle indicazioni riportate nelle schede-coltura.

## 3. Mantenimento dell'agroecosistema naturale

La biodiversità rappresenta la risorsa naturale maggiormente presente nei sistemi agricoli e più di altre contribuisce a ridurre l'uso delle sostanze chimiche di sintesi salvaguardando i principali organismi utili al contenimento naturale delle avversità, a tutelare le risorse ambientali ed a rispettare l'agroecosistema naturale.

Alcuni esempi di tecniche e di interventi volti a rafforzare la biodiversità sono ad esempio il ripristino e la realizzazione di siepi, nidi artificiali, invasi d'acqua, muretti a secco, inerbimento polifita, sfalcio alternato dei filari ecc. da adottare nei diversi agroecosistemi.

Le aziende aderenti al sistema della produzione integrata possono effettuare le scelte di maggiore interesse rispetto alle specifiche caratteristiche produttive/ambientali.

## 4. Scelta varietale e materiale di moltiplicazione

Varietà ed ecotipi devono essere scelti in funzione delle condizioni pedoclimatiche in modo da favorire il massimo adattamento e, quindi, limitare l'impiego di energia e mezzi chimici. Non si pongono, comunque, vincoli nella scelta delle cultivar, essendo presente un'intensa attività di miglioramento genetico che dà luogo ad un rapido rinnovamento varietale.

Il materiale di propagazione deve essere sano e in buone condizioni vegetative e non è consentito l'uso di materiale da organismi geneticamente modificati (OGM). Ove disponibile, si deve ricorrere a materiale di categoria "certificato" virus esente o virus controllato.

## 5. Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina

I lavori di sistemazione e preparazione del suolo all'impianto/trapianto e alla semina devono essere eseguiti con gli obiettivi di salvaguardare e migliorare la fertilità del suolo evitando fenomeni erosivi e di degrado e vanno definiti in funzione della tipologia del suolo, delle colture interessate, della giacitura, dei rischi di erosione e delle condizioni climatiche dell'area. Devono inoltre contribuire a mantenere la struttura, favorendo un'elevata biodiversità della microflora e della microfauna del suolo ed una riduzione dei fenomeni di compattamento, consentendo l'allontanamento delle acque meteoriche in eccesso.

A questo scopo dovrebbero essere utilizzati, se disponibili, gli strumenti cartografici in campo pedologico.

Gli eventuali interventi di correzione e di fertilizzazione di fondo devono essere eseguiti nel rispetto dei principi stabiliti al capitolo della fertilizzazione (vedi paragrafo 10).

Quando la preparazione del suolo comporta tecniche di lavorazione di particolare rilievo sull'agroambiente naturale come lo scasso, il movimento terra, la macinazione di substrati geologici, le rippature profonde, ecc., queste operazioni devono essere attentamente valutate oltre che nel rispetto del territorio anche della fertilità al fine di individuare gli eventuali interventi ammendanti e correttivi necessari.

Per colture poliennali (es. rosa, fronde verdi) nel caso dell'impianto, le lavorazioni hanno lo scopo di arieggiare il terreno in profondità ed incorporare negli strati più profondi eventuali apporti di sostanza organica, correttivi e fertilizzanti fosfo-potassici. E' ammessa la possibilità di effettuare lo scavo localizzato per la messa a dimora delle piante.

La scelta del tipo di apprestamento protettivo rappresenta un momento determinante al fine di impostare un equilibrato schema produttivo e ottenere rese soddisfacenti. La calibrazione dell'apprestamento deve tenere conto delle esigenze produttive delle specie dominanti in azienda e delle loro eventuali patologie, che trovano in un'opportuna (per la pianta) situazione microclimatica il primo e più importante mezzo di contenimento.

Si raccomanda di costruire serre e impianti il più possibile rispettosi dell'ambiente, anche per quel che riguarda il risparmio energetico, e di prevedere la regolare manutenzione di tutti gli impianti. A questo proposito si veda anche il paragrafo 12.1 "Colture protette". E' ammessa l'utilizzazione di serre con strutture e rapporti volumetrici di vario tipo, nel rispetto delle normative vigenti. Tutti gli apprestamenti protettivi e i relativi impianti interni (elettrico, riscaldamento, irrigazione etc.) devono rispettare norme e vincoli nazionali e locali (*vedi anche le norme vincolanti al paragrafo 8 "Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti"*).

## 6. Avvicendamento culturale

La successione culturale rappresenta uno strumento fondamentale per preservare la fertilità dei suoli, prevenire le avversità e salvaguardare/migliorare la qualità delle produzioni.

Nonostante la pratica dell'avvicendamento sia sicuramente raccomandabile anche per le colture floricole, data la loro specificità, le modeste dimensioni aziendali presenti in Liguria, la possibilità di coltivare in vaso o su bancale, sono stati individuati i vincoli riportati in seguito.

- le colture protette prodotte all'interno di strutture fisse (che permangono almeno cinque anni sulla medesima porzione di appezzamento) sono svincolate dall'obbligo della successione a condizione che, almeno ad anni alterni, vengano eseguiti interventi di solarizzazione (di durata minima di 60 giorni) o altri sistemi non chimici di contenimento delle avversità;
- per le colture floricole pluriennali è necessario un intervallo minimo di almeno un anno, ma negli impianti dove sono stati evidenziati problemi fitosanitari è necessario adottare un intervallo superiore;
- per le colture floricole a ciclo breve è ammissibile la ripetizione di più cicli nello stesso anno e ciascun anno con cicli ripetuti viene considerato come un anno di coltura; nell'ambito della stessa annata agraria, la successione fra colture orticole a ciclo breve appartenenti a famiglie botaniche diverse o un intervallo di almeno sessanta giorni senza coltura tra due cicli della stessa ortiva, sono considerati sufficienti al rispetto dei vincoli di avvicendamento.
- le colture floricole poliennali tecnicamente non avvicendabili non sono soggette ai vincoli rotazionali.

Qualora nella singola scheda culturale sia presente una norma più restrittiva, quest'ultima diviene vincolante.

## 7. Semina, trapianto, impianto

Le modalità di semina e trapianto (per esempio epoca, distanze, densità) devono consentire di raggiungere rese produttive adeguate, nel rispetto dello stato fitosanitario delle colture, limitando l'impatto negativo delle malerbe, delle malattie e dei fitofagi, ottimizzando l'uso dei nutrienti e consentendo il risparmio idrico.

Nel perseguire le medesime finalità, anche nel caso delle colture perenni devono essere rispettate le esigenze fisiologiche della specie e della varietà considerate. Dette modalità, insieme alle altre pratiche agronomiche sostenibili, devono poter limitare l'utilizzo di fitoregolatori di sintesi, in particolare dei prodotti che contribuiscono ad anticipare, ritardare e/o pigmentare le produzioni vegetali.

## 8. Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti

La gestione del suolo e le relative tecniche di lavorazione devono essere finalizzate al miglioramento delle condizioni di adattamento delle colture per massimizzarne i risultati produttivi, favorire il controllo delle infestanti, migliorare l'efficienza dei nutrienti riducendo le perdite per lisciviazione, ruscellamento ed evaporazione, mantenere il terreno in buone condizioni strutturali, prevenire erosione e smottamenti, preservare il contenuto in sostanza organica e favorire la penetrazione delle acque meteoriche e di irrigazione..

Per la disinfezione pre-impianto del terreno sono da preferire mezzi rispettosi dell'ambiente (mezzi fisici quali solarizzazione, vapore, ecc). La fumigazione con prodotti chimici è consentita solo nei casi e alle condizioni specificate nelle schede di difesa.

In generale l'azienda deve comunque sottostare ai seguenti **obblighi**:

- negli appezzamenti di collina e di montagna con pendenza media superiore al 30% sono consentite, per le colture erbacee esclusivamente la minima lavorazione, la semina su sodo e la scarificazione, mentre per le colture arboree sono ammesse all'impianto le lavorazioni puntuali o altre finalizzate alla sola asportazione dei residui dell'impianto arboreo precedente o alla gestione ordinaria dell'inerbimento (inteso anche come vegetazione spontanea gestita con sfalci);
- negli appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%, oltre alle tecniche sopra descritte sono consentite lavorazioni ad una profondità massima di 30 cm, ad eccezione delle rippature per le quali non si applica questa limitazione; negli appezzamenti dedicati alle colture erbacee è obbligatoria la realizzazione di solchi acquai temporanei al massimo ogni 60 metri o prevedere, in situazioni geo-pedologiche particolari e di frammentazione fondiaria, idonei sistemi alternativi di protezione del suolo dall'erosione; per le colture arboree è obbligatorio l'inerbimento nell'interfila (inteso anche come vegetazione spontanea gestita con sfalci). In condizioni di scarsa piovosità (inferiore a 500 mm/anno), tale vincolo non si applica su terreni a tessitura argillosa, argillosa-limosa, argillosa-sabbiosa, franco-limosa-argillosa, franco-argillosa e franco-sabbiosa-argillosa (classificazione USDA); nel periodo primaverile-estivo in alternativa all'inerbimento è consentita l'erpatura a una profondità massima di dieci cm o la scarificazione.
- nelle aree di pianura è obbligatorio per le colture arboree l'inerbimento dell'interfila nel periodo autunno-invernale per contenere la perdita di elementi nutritivi; nelle aree a bassa piovosità (inferiore a 500 mm/anno), possono essere anticipate le lavorazioni;
- sui terreni dove vige il vincolo dell'inerbimento nell'interfila delle colture a portamento arboreo sono ammessi solo interventi localizzati di interrimento di concimi a ridotto impatto ambientale (es. organo-minerali, concimi a lenta cessione)

Nel caso di terrazzamenti si fa riferimento alla pendenza dell'appezzamento coltivabile.

I trattamenti con prodotti fitosanitari al terreno e quelli per il controllo delle erbe infestanti sono disciplinati dalle "Linee guida nazionali per la produzione integrata delle colture: difesa fitosanitaria e controllo delle infestanti" per cui si rimanda agli allegati specifici.

**Nel caso si preveda il ricorso alla pacciamatura è raccomandato l'impiego di materiali biodegradabili compostabili compresi film plastici derivanti da risorse naturali rinnovabili, che consentono di ottenere un buon effetto pacciamante e di essere incorporati nel suolo a fine ciclo evitando la necessità di rimozione e smaltimento.**

## 9. Gestione dell'albero (per floricole arboree)

Le cure destinate alle colture floricole a portamento arboreo quali potature, piegature e altre pratiche quali l'impollinazione e il diradamento devono essere praticate con le finalità di favorire un corretto equilibrio delle esigenze quali-quantitative delle produzioni e di migliorare lo stato sanitario della coltura; tali modalità di gestione devono puntare a ridurre il più possibile l'impiego di fitoregolatori. L'eventuale loro impiego dovrà essere previsto nelle norme tecniche delle singole colture secondo quanto stabilito dalle "Linee guida nazionali per la produzione integrata delle colture: difesa fitosanitaria e controllo delle infestanti" per cui si rimanda agli allegati specifici.

## 10. Fertilizzazione

La fertilizzazione delle colture ha l'obiettivo di garantire produzioni di elevata qualità e in quantità economicamente sostenibili, nel rispetto delle esigenze di salvaguardia ambientale, del mantenimento della fertilità e della prevenzione delle avversità. Una conduzione degli interventi di fertilizzazione secondo i criteri sotto indicati, unitamente alla gestione delle successioni secondo quanto stabilito al punto 6, consente di razionalizzare e ridurre complessivamente gli input fertilizzanti.

In sintesi l'azienda deve sottostare ai seguenti **obblighi**:

- Disporre delle **analisi del terreno** degli appezzamenti condotti secondo le norme del presente disciplinare, effettuate con le modalità e i criteri descritti nell'allegato 1. Le analisi del terreno, effettuate su campioni rappresentativi e correttamente interpretate, sono funzionali alla stesura del piano di fertilizzazione, pertanto è necessario averle disponibili prima della stesura del piano stesso. E' comunque ammissibile, per il primo anno di adesione, una stesura provvisoria del piano di fertilizzazione, da "correggere" una volta che si dispone dei risultati delle analisi; in questo caso si

prendono a riferimento i livelli di dotazione elevata. Per le colture floricole, in particolare quelle protette, è raccomandata l'esecuzione dell'analisi chimica dei principali elementi della fertilità (azoto, fosforo e potassio) anche con maggiore frequenza rispetto ai criteri riportati in allegato 1. Nel caso in cui non vi siano apporti di fertilizzanti non è richiesta l'esecuzione delle analisi.

- Provvedere alla definizione dei **quantitativi massimi** dei macro elementi nutritivi distribuibili annualmente per coltura o per ciclo colturale adottando o uno specifico **piano di fertilizzazione** analitico **oppure**, per le colture previste in allegato 4 il metodo della **“Dose Standard”**.
- Il **Piano di fertilizzazione** analitico deve essere redatto da un tecnico qualificato sulla base di una serie di valutazioni tra le quali rientrano: le asportazioni, le disponibilità di macroelementi nel terreno, le perdite tecnicamente inevitabili dovute a percolazione ed evaporazione, l'avvicendamento colturale e le tecniche di coltivazione adottate compresa la fertirrigazione. Un corretto piano di fertilizzazione indica anche le epoche di distribuzione più adatte che devono comunque rispettare i vincoli temporali definiti nelle singole schede-coltura (allegato n° 3).
- il piano di fertilizzazione deve essere riferito ad una zona omogenea a livello aziendale o sub-aziendale o alla singola coltura nell'ottica di una razionale distribuzione dei fertilizzanti (naturali e/o di sintesi). I fabbisogni dei macroelementi (azoto, fosforo e potassio) vanno determinati sulla base della produzione ordinaria attesa o stimata (dati ISTAT o medie delle annate precedenti per la zona in esame o per zone analoghe) e devono essere calcolati adottando il metodo del bilancio. Nella determinazione dei nutrienti occorre applicare il criterio di evitare di apportare al sistema terreno-pianta attraverso le concimazioni, quantità di elementi nutritivi superiori alle asportazioni delle colture, pur maggiorandoli delle possibili perdite e fatti salvi i casi di scarse dotazioni di fosforo e potassio evidenziati dalle indagini analitiche. Per le colture poliennali, o comunque in caso di carenze nel terreno, il piano di fertilizzazione può prevedere per P, K e Mg adeguate fertilizzazioni di anticipazione o di arricchimento in fase di impianto. Per i dettagli sull'interpretazione dell'analisi chimica del suolo e sulle modalità di calcolo dei fabbisogni si rimanda agli allegati n. 1 e 2.
- L'impostazione del piano di fertilizzazione deve prendere in considerazione:
  - dati identificativi degli appezzamenti,
  - caratteristiche del terreno e dotazione in elementi nutritivi,
  - individuazione dei fabbisogni delle colture almeno per azoto, fosforo e potassio in funzione della resa prevista,
  - fertilizzanti impiegabili
  - modalità ed epoche di distribuzione.
- Non è richiesta la stesura del piano di fertilizzazione nelle situazioni in cui non venga praticata alcuna fertilizzazione. Tale indicazione va riportata nelle “note” del registro delle operazioni di produzione, per l'annata agraria in corso specificando la/e coltura/e non fertilizzata/e.
- Nel caso di doppia coltura (es. principale e intercalare) o di più cicli di coltivazione della stessa coltura ripetuti (es. orticole o floricole a ciclo breve), gli apporti di fertilizzanti devono essere calcolati per ogni coltura/ciclo colturale. Nel calcolo occorre tenere conto delle sole asportazioni e precessioni colturali, ma non dei parametri di dilavamento o altri aspetti che hanno valenza solo per la coltura principale
- In alternativa alla redazione di un piano di fertilizzazione analitico è possibile adottare il modello semplificato secondo le schede a **“dose standard”** per coltura. La dose standard va intesa come la dose di macroelemento da prendere come riferimento in condizioni ritenute ordinarie di resa produttiva, di fertilità del suolo e di condizioni climatiche. La dose standard così definita può essere modificata in funzione delle situazioni individuate all'interno della scheda di fertilizzazione, pertanto sono possibili incrementi se, ad esempio, si prevedono:
  - una maggiore produzione rispetto a quella definita come standard,
  - scarsa dotazione di sostanza organica,
  - casi di scarsa vigoria,
  - dilavamento da forti piogge invernali o anche in periodi diversi,
  - casi di cultivar tardive ecc...

Diversamente si eseguono delle riduzioni alla dose standard laddove sussistano condizioni di minore produzione rispetto a quella individuata come standard (ordinaria), si apportano ammendanti, eccessiva vigoria o lunghezza del ciclo vegetativo, elevato tenore di sostanza organica ecc. Le schede dose standard sono contenute nell'allegato 4.

- Nelle aree definite “vulnerabili” devono in ogni caso essere rispettate le disposizioni derivanti dai programmi d’azione obbligatori di cui all’art.92, comma 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 in attuazione della direttiva del Consiglio 91/676/CE del 12 dicembre 1991
- L’utilizzo agronomico dei fanghi di depurazione in qualità di fertilizzanti, vedi D. Lgs. 99/92, non è ammesso, ad eccezione di quelli di esclusiva provenienza agroalimentare.
- **In ogni caso per le colture floricole e ornamentali coltivate in terra, per tutto l’arco dell’anno, non si devono superare le seguenti quantità per ettaro: 450 kg di azoto, 350 kg di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 600 kg di K<sub>2</sub>O.**
- Per quanto riguarda i seguenti argomenti:
  - impiego dei fertilizzanti contenenti azoto (epoche e modalità di distribuzione e frazionamento)
  - efficienza dell’azoto apportato con i fertilizzanti (per concimi di sintesi, effluenti zootecnici, ammendanti organici)
  - fertilizzazione di fondo con fosforo e potassio (modalità e apporti massimi)
  - fertilizzazione organica (caratteristiche chimiche di letami, materiali palabili e liquami, epoche e modalità di distribuzione, apporti massimi)

si faccia riferimento alle istruzioni riportate negli omonimi paragrafi dell’allegato numero 2 “Istruzioni per la compilazione del piano di concimazione aziendale” anche nel caso in cui gli apporti massimi degli elementi fertilizzanti vengano calcolati utilizzando il metodo della “dose standard”.

Si raccomanda l’impiego preferenziale dei fertilizzanti organici, che devono essere conteggiati nel piano di fertilizzazione in funzione della dinamica di mineralizzazione (v. allegato 2).

Si ricorda che sono impiegabili anche i prodotti consentiti dal Reg. CE 834/07 relativo ai metodi di produzione biologica.

### 10.1 Biostimolanti e corroboranti

L’utilizzo di prodotti biostimolanti e corroboranti può contribuire a migliorare lo stato fisiologico e nutrizionale delle colture. Una coltura che si trova in uno stato fisiologico-nutrizionale ottimale risulta maggiormente protetta dall’attacco di fisiopatie e fitopatologie; l’opportunità di disporre di mezzi tecnici innovativi, in grado di migliorare tale stato fisiologico-nutrizionale costituisce uno strumento indiretto al fine di indurre una maggiore resistenza delle colture agli stress biotici ed abiotici nella difesa integrata.

In tale contesto si inseriscono:

- i biostimolanti, che concorrono a stimolare i processi naturali nel sistema suolo-pianta ed a migliorare l’efficienza d’uso dei nutrienti da parte della coltura;
- i corroboranti, che proteggono la coltura dagli stress abiotici (es. idrici, termici, ecc.) o ne potenziano la naturale difesa dagli stress biotici mediante meccanismi indiretti esclusivamente di tipo fisico-meccanico. L’elenco dei prodotti corroboranti è riportato nell’Allegato 1 del Decreto del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali n. 18354 del 27 novembre 2009 ed è riportato anche nella tabella seguente.

**Prodotti impiegabili come corroboranti, potenziatori delle difese naturali dei vegetali (come da Allegato 1 del Decreto del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali n. 18354 del 27 novembre 2009)**

| Denominazione del prodotto       | Descrizione, composizione quali-quantitativa e/o formulazione commerciale  | Modalità e precauzioni d’uso  |
|----------------------------------|--|-------------------------------|
| 1. PROPOLIS                      | È il prodotto costituito dalla raccolta, elaborazione e modificazione, da parte delle api, di sostanze prodotte dalle piante. Si prevede l’estrazione in soluzione acquosa od idroalcolica od oleosa (in tal caso emulsionata esclusivamente con prodotti presenti in questo allegato). L’etichetta deve indicare il contenuto in flavonoidi, espressi in galangine, al momento del confezionamento. Rapporto percentuale peso/peso o peso/volume di propoli sul prodotto finito |                               |
| 2. POLVERE DI PIETRA O DI ROCCIA | Prodotto ottenuto tal quale dalla macinazione meccanica di vari tipi di rocce, la cui composizione originaria deve essere specificata.   | Esente da elementi inquinanti |



|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>3.</b> BICARBONATO DI SODIO  | Il prodotto deve presentare un titolo minimo del 99,5% di principio attivo.  |  |
| <b>4.</b> GEL DI SILICE   | Prodotto ottenuto dal trattamento di silicati amorfi, sabbia di quarzo, terre diatomacee e similari  |  |
| <b>5.</b> PREPARATI BIODINAMICI   | Preparazioni previste dal regolamento CEE n. 834/07, art. 12 lettera c.  |  |
| <b>6.</b> OLI VEGETALI ALIMENTARI<br>(Arachide, Cartamo, Cotone, Girasole, Lino, Mais, Olivo, Palma Di Cocco, Senape, Sesamo, Soia, Vinacciolo) | Prodotti derivanti da estrazione meccanica e trattati esclusivamente con procedimenti fisici.  |  |
| <b>7.</b> LECITINA  | Il prodotto commerciale per uso agricolo deve presentare un contenuto in fosfolipidi totali non inferiore al 95% ed in fosfatidilcolina non inferiore al 15% |  |
| <b>8.</b> ACETO   | Di vino e frutta   |  |
| <b>9.</b> SAPONE MOLLE E/O DI   | Utilizzabile unicamente tal quale  |  |
| <b>10.</b> CALCE VIVA   | Utilizzabile unicamente tal quale  |  |

## 11. Irrigazione

L'irrigazione deve soddisfare il fabbisogno idrico della coltura evitando di superare la capacità di campo, allo scopo di contenere lo spreco di acqua, la lisciviazione dei nutrienti e lo sviluppo di avversità. A questo proposito le aziende devono disporre dei dati termopluviometrici aziendali o messi a disposizione dalle reti agrometeorologiche regionali.

In generale è vietato il ricorso all'irrigazione per scorrimento. Per i nuovi impianti di colture arboree è vietato il ricorso all'irrigazione per scorrimento ad eccezione di quelli alimentati da consorzi di bonifica che non garantiscono continuità di fornitura. Negli impianti arborei già in essere e nelle colture erbacee l'irrigazione per scorrimento è ammissibile solo se vengono adottate le precauzioni necessarie alla massima riduzione degli sprechi.

I volumi di irrigazione dovrebbero essere determinati in relazione a un bilancio idrico che tenga conto delle differenti fasi fenologiche, delle tipologie di suolo e delle condizioni climatiche dell'ambiente di coltivazione.

In relazione alle esigenze dell'azienda i piani di irrigazione possono essere redatti utilizzando sia supporti aziendali specialistici (ad es. schede irrigue o programmi informatici basati anche su informazioni fornite da servizi di assistenza tecnica pubblica o privata) sia strumenti tecnologici (ad es. pluviometri, tensiometri ecc.).

Per le aziende che non elaborano un piano di irrigazione è comunque obbligatorio rispettare almeno i volumi massimi di adacquamento di riferimento per ciascun intervento in funzione del tipo di terreno e la registrazione dei dati delle irrigazioni effettuate e dei dati di pioggia; tali vincoli valgono anche nei casi di forniture irrigue non continue.

Si consiglia di adottare, quando tecnicamente realizzabile, la pratica della fertirrigazione al fine di migliorare l'efficienza dei fertilizzanti e dell'acqua distribuita e ridurre i fenomeni di lisciviazione.

E' opportuno verificare la qualità delle acque per l'irrigazione, evitando l'impiego sia di acque saline, sia di acque batteriologicamente contaminate o contenenti elementi inquinanti. Si raccomanda quindi l'esecuzione periodica dell'analisi chimica dell'acqua irrigua, eseguita secondo i metodi ufficiali di analisi delle acque per uso agricolo e zootecnico descritti nel D.M. del 23 marzo 2000 (Supplemento Ordinario alla G.U. n° 87 del 13 aprile 2000), atta a valutarne l'idoneità all'uso irriguo.

In caso di assenza di irrigazione non è previsto alcun adempimento. Nel caso di stagioni particolarmente siccitose che rendano necessario ricorrere all'irrigazione di soccorso, pena la perdita o la pesante riduzione del reddito, è richiesta la registrazione dell'intervento irriguo e la giustificazione relativa attraverso bollettini agrometeorologici o altre evidenze oggettive.

Di seguito vengono indicati alcuni metodi per la definizione di piani di irrigazione coerenti con i principi sopra indicati.

La gestione della irrigazione nelle aziende aderenti può essere attuata adottando uno dei tre metodi proposti e descritti nell'allegato 5:

- schede irrigue di bilancio (qualora rese disponibili dalla Regione Liguria)
- supporti informatici (per le colture per cui questi servizi sono disponibili, ad es. vite e olivo)
- supporti aziendali specialistici

in relazione alle proprie esigenze aziendali ed alla disponibilità di strumenti tecnologici diversi.

Tali metodi hanno in comune i seguenti principi:

- ogni azienda deve essere in possesso di strumentazione meteo o dei dati di pioggia
- ogni azienda deve irrigare in epoche precise in funzione del tipo di coltura e delle sue esigenze idriche
- ogni azienda non deve distribuire, per ogni intervento irriguo, volumi che eccedano quelli previsti per ogni coltura.
- ogni azienda deve opportunamente documentare i punti precedenti

Per le **floricole coltivate in vaso** in pieno campo o serra oltre ad eventuali vincoli riportati nei paragrafi specifici sono raccomandate tutte le soluzioni tecniche finalizzate alla riduzione dei volumi irrigui, al recupero e riutilizzo delle acque (es. irrigazione localizzata, bancali flusso e riflusso, sistemi di recupero degli scarichi) e al recupero e utilizzo delle acque piovane che rappresentano una fonte aggiuntiva di acqua di alta qualità irrigua che può essere utilizzata per miscelare acque poco idonee o far fronte a deficit stagionali.

### 11.1 Metodo base minimo vincolante

Per ciascuna coltura l'azienda deve registrare sulle apposite schede:

#### 1) DATA E VOLUME DI IRRIGAZIONE:

- irrigazione per aspersione e per scorrimento: data e volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento; per le sole aziende di superficie aziendale inferiore ad 1 ha può essere indicato il volume di irrigazione distribuito per l'intero ciclo colturale prevedendo in questo caso la indicazione delle date di inizio e fine irrigazione.
- microirrigazione: volume di irrigazione per l'intero ciclo colturale (o per intervalli inferiori) prevedendo l'indicazione delle sole date di inizio e fine irrigazione

In caso di gestione consortile o collettiva dei volumi di adacquamento i dati sopra indicati possono essere forniti a cura della struttura che gestisce la risorsa idrica.

2) DATO DI PIOGGIA: ricavabile da pluviometro o da capannina meteorologica, oppure disporre di dati forniti da Servizi Meteo ufficiali o riconosciuti (sono esentati dalla registrazione di questo dato le aziende con superficie inferiore all'ettaro e quelle dotate di impianti di microirrigazione).

Le registrazioni di data e volume di irrigazione e del dato di pioggia non è obbligatoria per le colture non irrigate; mentre per i casi di irrigazione di soccorso, giustificati dalle condizioni climatiche, dovrà essere indicato il volume impiegato.

#### 3) VOLUME DI ADACQUAMENTO:

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno desunto dalla tabella contenuta nelle note tecniche di coltura. In assenza di specifiche indicazioni, i volumi massimi ammessi sono:

| Tipo di terreno       | Millimetri | Metri cubi ad ettaro |
|-----------------------|------------|----------------------|
| Terreno sciolto       | 35         | 350                  |
| Terreno medio impasto | 45         | 450                  |
| Terreno argilloso     | 55         | 550                  |

L'irrigazione a scorrimento è considerata ammissibile solo secondo i criteri di razionalizzazione di impiego della risorsa idrica che si riportano di seguito:

- Il volume massimo per intervento è quello necessario a fare sì che la lama d'acqua raggiunga i  $\frac{3}{4}$  di un appezzamento, dopo di che si dovrà sospendere l'erogazione dell'acqua poiché la restante parte del campo sarà bagnata per scorrimento della lama di acqua.
- Il tempo intercorrente tra una irrigazione e l'altra, verrà calcolato tenendo conto del valore di restituzione idrica del periodo e delle piogge.

Per i dettagli sui metodi calcolo del fabbisogno idrico aziendale con uno dei tre metodi proposti si veda l'allegato 5.

## 12. Altri metodi di produzione e aspetti particolari

### 12.1 Colture fuori suolo:

E' ammessa l'applicazione del sistema di produzione integrata alla tecnica di produzione fuori suolo ponendo particolare attenzione alla completa riciclabilità dei substrati e alla riutilizzazione agronomica delle acque reflue.

#### Scelta dei substrati e loro riutilizzo o smaltimento

Al fine di consentire alla pianta di accrescersi nelle migliori condizioni i requisiti più importanti che devono essere valutati per la scelta di un substrato sono i seguenti:

- costituzione,
- struttura,
- capacità di ritenzione idrica,
- potere assorbente,
- pH,
- contenuto in elementi nutritivi e EC,
- potere isolante,
- sanità
- facilità di reperimento e costi

Possono essere utilizzati substrati naturali (organici o inorganici) e substrati sintetici.

Esaurita la propria funzione, i substrati naturali possono essere utilizzati come ammendanti su altre colture presenti in azienda.

I substrati sintetici devono essere smaltiti nel rispetto delle vigenti norme.

#### Fertirrigazione

Nella tecnica di produzione nel fuorisuolo la fertirrigazione assolve alle funzioni di:

- soddisfacimento del fabbisogno idrico della coltura,
- apporto degli elementi fertilizzanti;
- dilavamento del substrato (percolato)

La concentrazione degli elementi fertilizzanti presenti nella soluzione nutritiva varia in funzione della specie coltivata e della naturale presenza di sali disciolti nell'acqua. Viene misurata attraverso la conducibilità elettrica utilizzando come unità di misura il siemens (millisiemens o microsiemens).

Per ogni coltura vi sono dei valori soglia il cui superamento può portare a fenomeni di fitotossicità.

Nella tabella sottostante sono riportati i valori soglia indicativi riferiti ad alcune colture:

| EC | Pomodoro | Peperone | Cetriolo | Melone | Zucchini | Melanzana | Fagiolo | Fragola | Vivaio | Taglio |
|----|----------|----------|----------|--------|----------|-----------|---------|---------|--------|--------|
| mS | 2.30     | 2.20     | 2.20     | 2.30   | 2.20     | 2.10      | 1.70    | 1.60*   | 2.40   | 3.30   |

dati ricavati da "Principi tecnico-agronomici della fertirrigazione e del fuorisuolo" edito da Veneto Agricoltura

(\*) in Trentino il valore soglia utilizzato per la fragola è di 1.90 mS

#### Gestione delle acque reflue (percolato)

Le acque reflue derivanti dal percolato durante il periodo di coltivazione normale e dal dilavamento del substrato, qualora si riutilizzi l'anno successivo, hanno ancora un contenuto in elementi fertilizzanti significativo rispetto alla soluzione nutritiva distribuita e pertanto possono essere ancora utilizzate ai fini nutrizionali:

- nel riciclaggio interno sulla coltura previa verifica della idoneità dal punto di vista fitosanitario, sottoponendole se necessario a filtrazione, clorazione, trattamento con UV;
- mediante distribuzione dell'acqua di drenaggio per il mantenimento del tappeto erboso della serra, se presente. La presenza del tappeto erboso sotto la coltura fuori suolo garantisce una azione climatizzante sottochioma e favorisce lo sviluppo di insetti/acari antagonisti;
- per la fertilizzazione di altre colture.

## 12.2 Colture protette

Ai fini del presente disciplinare, per “serre” e “colture protette” si intende quanto definito al comma 27 dell'articolo 3 del “L 309/8 IT Gazzetta ufficiale dell'Unione europea 24.11.2009”:

“«Serra»: ambiente chiuso, statico e accessibile, adibito alla produzione di colture, recante un rivestimento esterno solitamente traslucido, che consente uno scambio controllato di materia ed energia con l'ambiente circostante e impedisce il rilascio di prodotti fitosanitari nell'ambiente. Sono quindi considerati come serre anche gli ambienti chiusi, adibiti alla produzione di vegetali, il cui rivestimento esterno non è traslucido (per esempio per la produzione di funghi o di indivia). Non rientrano nella tipologia di serre/cultura protetta: le colture coperte, ma non chiuse, come ad esempio quelle con coperture antipioggia.”

I combustibili ammessi per il riscaldamento delle colture protette sono esclusivamente il metano, olio e gasolio a basso contenuto di zolfo, i combustibili di origine vegetale (pigne, pinoli, altri scarti di lavorazione del legno) e tutti i combustibili a basso impatto ambientale. Sono ammessi inoltre tutti i sistemi di riscaldamento che impiegano energie alternative (geotermia, energia solare, reflui di centrali elettriche).

## 12.3 Colture in vaso

### 12.3.1 Gestione del substrato

**Per le colture in vaso** è fondamentale la scelta del substrato che deve tenere conto del tipo di coltura e gestione, solitamente sono da preferire materiali ad elevata capacità di ritenzione idrica. Le caratteristiche fisiche ottimali del substrato (dopo irrigazione e drenaggio) per molte colture possono essere le seguenti (% espresse in volume):

- porosità totale: 50-85%
- spazio per l'aria: 10-30%
- capacità del vaso: 45-65%
- acqua disponibile: 25-35%
- acqua non disponibile: 25-35%
- densità apparente: 0.19-0.70 g/cc

Bisogna tenere sempre presente che un substrato con un'elevata proporzione di particelle grossolane ha molto spazio per l'aria e relativamente poca capacità di ritenzione idrica e conseguentemente è facile avere perdite di nutrienti. E' necessario verificare, tramite i dati riportati dal produttore in etichetta o tramite l'analisi chimico-fisica, le caratteristiche chimico-fisiche del substrato per poter calibrare la concimazione (v. anche i vincoli per le colture in vaso al paragrafo 8), e si consiglia di monitorare periodicamente lo stato nutrizionale delle coltivazioni tramite l'analisi chimico-fisica del substrato con maggiore frequenza nel periodo estivo, registrando almeno l'andamento della conducibilità elettrica, in quanto la distribuzione di molti fertilizzanti comporta un aumento di questo parametro. Il livello ottimale di conducibilità nel substrato (estratto a saturazione) per la maggior parte delle piante è compreso tra 1 e 2,5: mS/cm. E' utile anche conoscere l'acqua irrigua utilizzata, che dovrebbe avere la conducibilità inferiore a 0,75 mS/cm ed essere acidificata nel caso di pH elevato.

### 12.3.2 Fertilizzazione

**Per le coltivazioni in vaso** oltre alle disposizioni riportate in seguito, è opportuno considerare anche le indicazioni emerse dai risultati dell'attività del progetto SEGIF (<http://www.rivierafiori.net/progetto-segif/>) “Sviluppo di un sistema Esperto per la Gestione dell'Irrigazione, Fertilizzazione e controllo fitopatologico in floricoltura” finanziato ai sensi del Reg. Ce 1698/2005 Misura 124 nell'ambito del Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Liguria (DGR n°1176/2011).:

- Per le peculiarità del metodo di coltivazione in vaso, **non si fa obbligo di definire i quantitativi massimi** di elementi nutritivi attraverso un piano di coltivazione o l'uso di specifiche schede a “dose standard”, così come previsto per le coltivazioni in piena terra.
- Devono essere utilizzati substrati di cui siano note le principali caratteristiche fisico-chimiche, registrando la denominazione commerciale e i dati analitici riportati in etichetta oppure facendo eseguire e l'analisi chimico-fisica del substrato/terriccio, al fine di verificarne l'idoneità alla coltura e minimizzare l'impiego e la perdita di nutrienti nell'acqua di drenaggio.
- La fertirrigazione è consentita se praticata mediante sistemi irrigui che prevedono la distribuzione localizzata. La fertirrigazione per asperzione “a pioggia” è consentita soltanto se abbinata a sistemi che consentono di recuperare l'acqua in eccesso.
- La distribuzione localizzata e frazionata di concime a cessione controllata deve avvenire con i seguenti accorgimenti d'uso:
  - distribuire il prodotto ad una dose non superiore a quanto riportato in etichetta;
  - utilizzare, in autunno e in inverno, dosi dimezzate rispetto a quelle applicabili nel periodo estivo,

- non utilizzare i concimi sulla superficie del vaso nel caso di contenitori soggetti al rovesciamento,
- nel caso di fertilizzazione “di fondo” pre-trapianto miscelare uniformemente il concime con il substrato,
- non distribuire a spaglio il concime sopra i vasi già posizionati,
- tenere presente che possono esserci perdite di nutrienti in relazione al sistema irriguo utilizzato.

Si ricorda che sono disponibili in commercio anche vasi in materiali plastici biodegradabili derivanti da risorse naturali rinnovabili il cui impiego è raccomandato in quanto contribuisce alla sostenibilità ambientale e può essere opportunamente valorizzato in determinati mercati particolarmente sensibili a questa tematica.

L'impiego di fertilizzanti a lenta cessione o cessione controllata è raccomandato. E' raccomandata una concimazione “di fondo” al momento della preparazione del substrato poichè ciò contribuisce a eliminare o diminuire considerevolmente l'impiego di concimi idrosolubili nei periodi successivi. E' sempre consigliato, al fine di ottimizzare gli interventi, di raggruppare le colture in gruppi omogenei di esigenze nutrizionali (specie, età, ecc.).

Si raccomanda, ove applicabile, l'uso di un sistema di fertirrigazione localizzato a basso volume direttamente in vaso, verificando il volume irriguo in modo tale da limitare il drenaggio e la perdita di nutrienti.

E' vietata la coltivazione idroponica o “fuori suolo” con tecniche che non prevedono il recupero e il riutilizzo della soluzione nutritiva.

### 12.3.3 Irrigazione

**Per le coltivazioni in serra** sono raccomandate tutte le soluzioni tecniche finalizzate alla riduzione dei volumi irrigui, al recupero e riutilizzo delle acque (es. irrigazione localizzata, bancali flusso e riflusso, sistemi di recupero degli scarichi) e al recupero e utilizzo delle acque piovane che rappresentano una fonte aggiuntiva di acqua di alta qualità irrigua che può essere utilizzata per miscelare acque poco idonee o far fronte a deficit stagionali.

**Nel caso di coltivazioni in vaso**, anche in pieno campo, è raccomandato l'uso di teli multistrato con feltro assorbente da posizionare sul terreno livellato e su cui appoggiare i vasi: questa tipologia di telo consente notevoli risparmi irrigui ed evita dispersioni di nutrienti nel suolo.

Nelle **coltivazioni in vaso** il momento in cui si prepara l'area di sistemazione dei vasi è quello maggiormente esposto all'erosione superficiale, che comporta trasporto solido con possibile occlusione delle reti di scolo. Gli accorgimenti che bisogna adottare sono:

- limitare il periodo di “suolo nudo”, specie in stagioni piovose stabilizzando il terreno e adottando sistemi di copertura del suolo;
- prevedere sistemi di protezione nelle zone non coltivate;
- mantenere efficiente la rete scolante onde evitare eccessi di velocità di scorrimento e a tal fine si consigliano i canali di scolo inerbiti che uniscono alla riduzione della velocità di scorrimento un'attività di “biofiltrazione” in grado di diminuire il carico dei nutrienti;
- costruire percorsi e gradoni antierosione.

E' raccomandato l'uso di sistemi di irrigazione localizzati a basso volume direttamente in vaso, verificandone il volume irriguo in modo da limitare al massimo il drenaggio. In tal caso e, particolarmente se si utilizza ancora un sistema di irrigazione a pioggia, è necessario agire in modo tale da minimizzare la dispersione e il percolamento di acqua durante le operazioni irrigue, pertanto si consiglia:

- di effettuare una distribuzione di acqua frazionata nell'arco della giornata rispetto ad un unico apporto giornaliero,
- di dosare gli apporti in base alla capacità di ritenzione e allo stato di bagnatura del substrato,
- l'utilizzo di teli multistrato assorbenti per la subirrigazione dei vasi
- di ottimizzare la spaziatura dei vasi,
- di verificare periodicamente il corretto funzionamento dell'impianto irriguo.

Nelle **coltivazioni in vaso in serra** si raccomanda di:

- prevedere forme di recupero a ciclo chiuso e riutilizzo dei reflui, ad es. con l'uso di sistemi di subirrigazione e ricircolo,
- controllare almeno due volte l'anno, in estate e in inverno, la qualità dell'acqua irrigua, in quanto l'uso di acqua non adatta può provocare alterazione del pH del substrato e occlusioni di ugelli per “mist” o microirrigazione,

- utilizzare teli multistrato assorbenti per la subirrigazione dei vasi,
- ottimizzare la spaziatura dei vasi, la creazione di bacini di accumulo allo scopo di evitare che le acque di scarico derivanti dall'attività irrigua escano dall'azienda e per raccogliere le acque piovane da utilizzare quale fonte aggiuntiva per l'irrigazione.

In qualche caso sono consigliabili (es. per Ruscus e Pittosporo) impianti di irrigazione suppletiva soprachioma che permettono di controllare meglio lo stress idrico in piante più sensibili, con una riduzione degli apporti d'acqua direttamente al terreno che potrebbero provocare fenomeni di asfissia radicale.

### **13. Raccolta**

La raccolta dei prodotti deve avvenire nel momento ottimale (maturità commerciale diversificata per le diverse specie) nel rispetto dei tempi di carenza dei prodotti fitosanitari utilizzati.

E' opportuno che gli operatori dediti a queste operazioni siano formati ed informati sui rischi che le operazioni di raccolta possono arrecare. Gli imballaggi primari devono garantire la sicurezza igienico-sanitaria.

I prodotti devono essere sempre identificati al fine di permetterne la rintracciabilità, in modo da renderli facilmente distinguibili rispetto ad altri prodotti ottenuti con modalità produttive diverse.

**Allegato n° 1.****ISTRUZIONI PER IL CAMPIONAMENTO DEI TERRENI E L'INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI****Analisi del terreno**

Le analisi fisico-chimiche costituiscono un importante strumento per una migliore conoscenza delle caratteristiche del terreno e bisogna quindi effettuare opportune analisi di laboratorio valutando i parametri e seguendo le metodologie più avanti specificate.

In generale, si valuta che le analisi possano conservare la loro validità per un periodo massimo di 5 anni scaduto il quale occorre procedere, per la formulazione del piano di fertilizzazione, a nuove determinazioni.

Basandosi su questo principio è ammesso, quando si aderisce ai disciplinari di produzione integrata, di utilizzare le analisi eseguite in un periodo antecedente purché non superiore a 5 anni.

Per le colture arboree occorre effettuare le analisi prima dell'impianto o, nel caso di impianti già in essere, all'inizio del periodo di adesione alla produzione integrata. In entrambi i casi (analisi in pre impianto o con impianto in essere) e analogamente a quanto indicato per le colture erbacee, è possibile utilizzare analisi eseguite in un periodo precedente purché non superiore ai 5 anni. Successivamente a tale prima verifica i risultati analitici possono conservare la loro validità per l'intera durata dell'impianto arboreo.

I parametri richiesti nell'analisi sono almeno: granulometria (tessitura), pH in acqua, sostanza organica, calcare totale e calcare attivo, azoto totale, potassio scambiabile e fosforo assimilabile, capacità di scambio cationico (CSC) nei suoli e per quelle situazioni dove questa conoscenza è ritenuta necessaria per una corretta interpretazione delle analisi.

Se per i terreni in oggetto sono disponibili carte pedologiche o di fertilità i parametri analitici da valutare si possono sostituire o ridurre in parte.

Dopo cinque anni dalla data delle analisi del terreno, occorre ripetere solo quelle determinazioni analitiche che si modificano in modo apprezzabile nel tempo (sostanza organica, azoto totale, potassio scambiabile e fosforo assimilabile); mentre per quelle proprietà del terreno che non si modificano sostanzialmente (tessitura, pH, calcare attivo e totale, CSC) non sono richieste nuove determinazioni. Qualora vengano posti in atto interventi di correzione del pH, quest'ultimo valore andrà nuovamente determinato.

Nel caso di colture ortive o floricole le determinazioni analitiche devono prevedere anche la conducibilità e devono essere ripetute ogni tre anni.

Nel caso in cui non siano previsti apporti di fertilizzanti non è neppure richiesta l'esecuzione delle analisi.

Le determinazioni e l'espressione dei risultati analitici devono essere conformi a quanto stabilito dai "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo" approvati con D.M. del 13 settembre 1999 (e pubblicati sul suppl. ord. della G.U. n. 248 del 21/10/99) o ad altri metodi riconosciuti a livello internazionale. In questo caso i disciplinari dovranno contenere le relative tabelle di interpretazione dei risultati analitici.

Per determinate colture, in particolare per le colture arboree, l'analisi fogliare o altre tecniche equivalenti (come ad esempio l'uso dello "SPAD" per stimare il contenuto di clorofilla) possono essere utilizzate come strumenti complementari. Tali tecniche sono utili per stabilire lo stato nutrizionale della pianta e per evidenziare eventuali carenze o squilibri di elementi minerali.

In caso di disponibilità di indici affidabili per la loro interpretazione, i dati derivati dall'analisi delle foglie o dalle tecniche equivalenti, possono essere utilizzati per impostare meglio il piano di concimazione.

**Epoca di campionamento**

Deve essere scelta in funzione dello stato del terreno, che non dovrà essere né troppo secco né troppo umido. È opportuno intervenire in un momento sufficientemente lontano dagli interventi di lavorazione e di fertilizzazione; per le colture erbacee l'epoca ottimale coincide con i giorni successivi alla raccolta, oppure almeno due mesi dopo l'ultimo apporto di concime.

**Modalità di campionamento:****Individuazione dell'unità di campionamento**

La corrispondenza dei risultati analitici con la reale composizione chimico-fisica del terreno dipende da un corretto campionamento. Il primo requisito di un campione di terreno è senz'altro la sua omogeneità dal punto di vista pedologico e agronomico, intesa sia in termini di avvicendamento che di pratiche colturali di rilievo. È necessario pertanto individuare correttamente l'unità di campionamento che coincide con l'area omogenea, ossia quella parte della superficie aziendale per la quale si ritiene che per elementi ambientali (tessitura, morfologia, colore, struttura) e per pratiche colturali comuni (irrigazione, lavorazioni profonde, fertilizzazioni ricevute e avvicendamenti) i terreni abbiano caratteristiche chimico fisiche simili. Per ciascuna area omogenea individuata deve essere effettuato almeno un campionamento.

Si consiglia di delineare le ripartizioni individuate in tal senso in azienda utilizzando copie dei fogli di mappa catastali o, se disponibili, di Carte Tecniche Regionali.

Qualora si disponga della cartografia pedologica, la zona di campionamento deve comunque ricadere all'interno di una sola unità pedologica.

### **Prelievo del campione**

Al fine di ottenere un campione rappresentativo, il prelevamento per le colture erbacee deve essere eseguito come segue:

- procedendo a zig zag nell'appezzamento, si devono individuare, a seconda dell'estensione, fino a 20 punti di prelievo di campioni elementari;
- nei punti segnati, dopo aver asportato e allontanato i primi 5 cm al fine di eliminare la cotica erbosa e gli eventuali detriti superficiali presenti, si effettua il prelievo fino ad una profondità di 30 cm;
- si sminuzza e mescola accuratamente la terra proveniente dai prelievi eseguiti e, dopo aver rimosso ed allontanato pietre e materie organiche grossolane (radici, stoppie e residui colturali in genere, ecc.), si prende dal miscuglio circa 1 kg di terra da portare al laboratorio di analisi.

Nei casi di terreni investiti a colture arboree o destinati allo scasso per l'impianto di tali colture, si consiglia di prelevare separatamente il campione di "soprassuolo" (topsoil) e quello di "sottosuolo" (subsoil). Il soprassuolo si preleva secondo le norme già descritte per le colture erbacee (cioè fino a 30 cm), il sottosuolo si preleva scendendo fino a 60 cm di profondità. Se il campione viene effettuato con coltura arborea in atto è possibile preparare un unico campione tra 0 e 50 cm.

I campioni di terreno prelevati devono:

- essere posti in sacchetti impermeabili mai usati;
- essere muniti di etichetta di identificazione posta all'esterno dell'involucro, con l'indicazione per le colture arboree se trattasi di campioni da 0 a 30 cm o da 30 a 60 cm di profondità (i due campioni vanno posti in due sacchetti separati).

### **Caratteristiche del terreno**

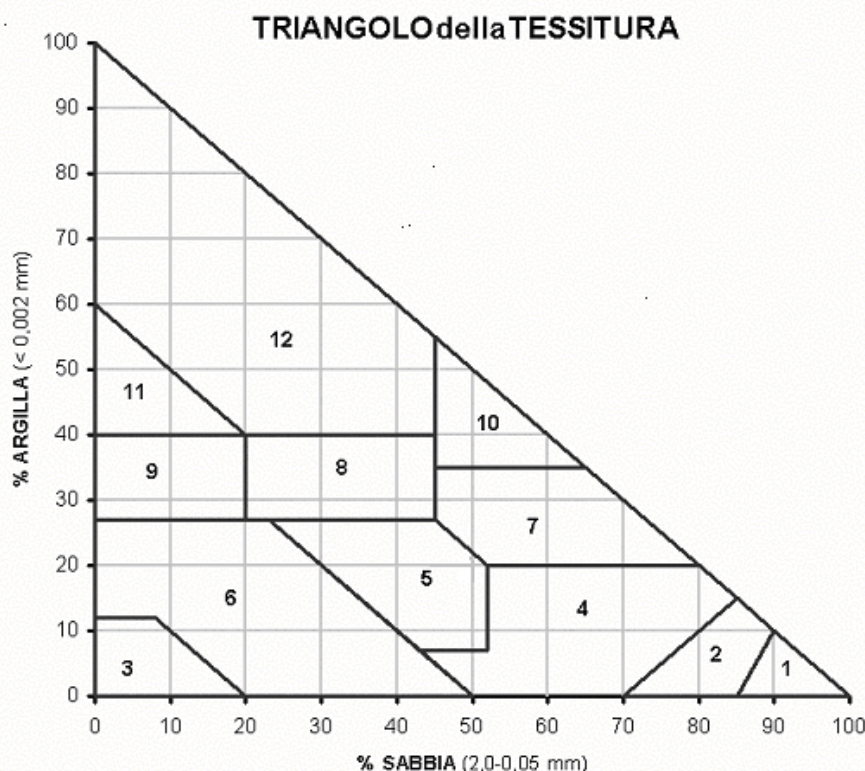
#### Tessitura o granulometria

La tessitura o granulometria del terreno fornisce un'indicazione sulle dimensioni e sulla quantità delle particelle che lo costituiscono. La struttura, cioè l'organizzazione di questi aggregati nel terreno, condiziona in maniera particolare la macro e la microporosità, quindi l'aerazione e la capacità di ritenzione idrica del suolo, da cui dipendono tutte le attività biologiche del terreno e il grado di lisciviazione del profilo pedogenetico.

Per interpretare i risultati relativi a sabbia, limo ed argilla, si consiglia di utilizzare il triangolo granulometrico proposto dall'USDA e di seguito riportato con le frazioni così definite:

- sabbia: particelle con diametro tra 0,05 e 2 mm;
- limo: particelle con diametro tra 0,002 e 0,05 mm;
- argilla: particelle con diametro minore di 0,002 mm.





| Legenda | Codice | Descrizione               | Raggruppamento            |
|---------|--------|---------------------------|---------------------------|
| 1       | S      | Sabbioso                  | Tendenzialmente Sabbioso  |
| 2       | SF     | Sabbioso Franco           |                           |
| 3       | L      | Limoso                    | Franco                    |
| 4       | FS     | Franco Sabbioso           | Tendenzialmente Sabbioso  |
| 5       | F      | Franco                    | Franco                    |
| 6       | FL     | Franco Limoso             |                           |
| 7       | FSA    | Franco Sabbioso Argilloso |                           |
| 8       | FA     | Franco Argilloso          |                           |
| 9       | FLA    | Franco Limoso Argilloso   | Tendenzialmente Argilloso |
| 10      | AS     | Argilloso Sabbioso        |                           |
| 11      | AL     | Argilloso Limoso          |                           |
| 12      | A      | Argilloso                 |                           |

#### Reazione del terreno (pH in acqua)

Indica la concentrazione di ioni idrogeno nella soluzione circolante nel terreno; il suo valore dà un'indicazione sulla disponibilità di molti macro e microelementi ad essere assorbiti. Il pH influisce sull'attività microbiologica (ad es. i batteri azotofissatori e nitrificanti prediligono pH subacidi-subalcalini, gli attinomiceti prediligono pH neutri-subalcalini) e sulla disponibilità di elementi minerali, in quanto ne condiziona la solubilità e quindi l'accumulo o la lisciviazione.

| <u>Valori</u> | <u>Classificazione</u> |
|---------------|------------------------|
| < 5,4         | fortemente acido       |
| 5,4-6,0       | acido                  |
| 6,1-6,7       | leggermente acido      |
| 6,8-7,3       | neutro                 |
| 7,4-8,1       | leggermente alcalino   |
| 8,2-8,6       | alcalino               |
| > 8,6         | fortemente alcalino    |

Fonte SILPA

Capacità di scambio cationico (CSC)

Esprime la capacità del suolo di trattenere sulle fasi solide, ed in forma reversibile, una certa quantità di cationi, in modo particolare calcio, magnesio, potassio e sodio.

La CSC è correlata al contenuto di argilla e di sostanza organica, per cui più risultano elevati questi parametri e maggiore sarà il valore della CSC. Un valore troppo elevato della CSC può evidenziare condizioni che rendono non disponibili per le colture alcuni elementi quali potassio, calcio, magnesio. Viceversa un valore troppo basso è indice di condizioni che rendono possibili perdite per dilavamento degli elementi nutritivi. E' necessario quindi tenere conto di questo parametro nella formulazione dei piani di concimazione, ad esempio prevedendo apporti frazionati di fertilizzanti nei suoli con una bassa CSC.

Pertanto una buona CSC garantisce la presenza nel suolo di un pool di elementi nutritivi conservati in forma labile e dunque disponibile per la nutrizione vegetale.

| <b>Capacità Scambio Cationico<br/>(meq/100 g)</b> |         |
|---|---------|
| < 10  | Bassa   |
| 10-20   | Media   |
| > 20  | Elevata |

Fonte SILPA

Conducibilità elettrica

E' una misura che risulta strettamente correlata al livello di salinità del terreno e si determina effettuando estratti acquosi secondo rapporti predefiniti tra terra fine e acqua (es. 1:2 o 1:5) o saturando completamente il suolo con acqua (estratto a saturazione). E' evidente che l'interpretazione va riferita al metodo utilizzato.

Es. utilizzando il rapporto suolo:acqua=1:5, valori inferiori ai 250 µS/cm in genere non destano preoccupazioni mentre sono sicuramente problematici valori superiori ai 600-700 µS/cm, che dovranno indurre ad ulteriori indagini ad esempio eseguendo la determinazione sull'estratto a saturazione (o pasta satura), che dà indicazioni più precise e interpretabili sullo stato di salinità del suolo e verificando anche la qualità dell'acqua irrigua.

Valori di conducibilità espressi sull'estratto a saturazione inferiori a 2000-2500 µS/cm in genere non creano problemi alle colture, sebbene esiste una marcata differenza nel tollerare la salinità tra le diverse specie vegetali; mentre con valori superiori ai 4000 µS/cm si hanno perdite di produzione o sintomi già evidenti in molte specie.

Sostanza organica

Rappresenta circa l'1-3 % della fase solida in peso e il 12-15% in volume; ciò significa che essa costituisce una grossa parte delle superfici attive del suolo e, quindi, ha un ruolo fondamentale sia per la nutrizione delle piante (mineralizzazione e rilascio degli elementi nutritivi, sostentamento dei microrganismi, trasporto di P e dei microelementi alle radici, formazione del complesso di scambio dei nutrienti) e sia per la struttura del terreno (aerazione, aumento della capacità di ritenzione idrica nei suoli sabbiosi, limitazione nella formazione di strati impermeabili nei suoli limosi, limitazione, compattamento ed erosione nei suoli argillosi); spesso i terreni agricoli ne sono deficitari.

Comunemente il contenuto in sostanza organica viene stimato indirettamente moltiplicando la concentrazione di carbonio organico per un coefficiente di conversione pari a 1,724.

| Dotazione di Sostanza organica (%) |                               |   |  |
|------------------------------------|-------------------------------|---|--|
| <b>Giudizio</b>                    | Terreni sabbiosi<br>(S-SF-FS) | Terreni medio impasto (F-FL-<br>FA-FSA) | Terreni argillosi e limosi (A-<br>AL-FLA-AS-L) |
| basso                              | <0,8                          | < 1,0                                   | < 1,2  |
| normale                            | 0,8 – 2,0                     | 1,0 – 2,5                               | 1,2 – 3,0                                      |
| elevato                            | > 2,0                         | > 2,5                                   | > 3,0  |

Fonte: elaborazione GTA

Calcare

Si analizza come "calcare totale" e "calcare attivo".

Per calcare totale si intende la componente minerale costituita prevalentemente da carbonati di calcio e in misura minore di magnesio e sodio.

Se presente nella giusta quantità il calcare è un importante costituente del terreno, in grado di neutralizzare l'eventuale acidità e di fornire calcio e magnesio. Entro certi limiti agisce positivamente sulla struttura del terreno, sulla nutrizione dei vegetali e sulla mineralizzazione della sostanza organica; se presente in eccesso

inibisce l'assorbimento del ferro e del fosforo rendendoli insolubili e innalza il pH del suolo portandolo all'alcalinizzazione.

Il calcare attivo, in particolare, è la frazione del calcare totale facilmente solubile nella soluzione circolante e, quindi, quella che maggiormente interagisce con la fisiologia dell'apparato radicale e l'assorbimento di diversi elementi minerali. Per la maggior parte delle piante agrarie, un elevato contenuto di calcare attivo ha l'effetto di deprimere, per insolubilizzazione, l'assorbimento di molti macro e micro-elementi (come fosforo, ferro, boro e manganese).

| <b>Calcare totale (g/Kg)</b> |                     | <b>Calcare attivo (g/Kg)</b> |               |
|------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------|
| <10                          | Non calcareo        | <10                          | Bassa         |
| 10-100                       | Poco calcareo       | 10-50                        | Media         |
| 101-250                      | Mediamente calcareo | 51- 75                       | Elevata       |
| 251-500                      | Calcareo            | > 75                         | Molto elevata |
| >500                         | Molto calcareo      |                              |               |

Fonte SILPA modificata dal GTA

#### Azoto totale

Esprime la dotazione nel suolo delle frazioni di azoto organico. Il valore di azoto totale può essere considerato un indice di dotazione azotata del terreno, comunque non strettamente correlato alla disponibilità dell'azoto per le piante ed ha quindi di per sé un limitato valore pratico nella pianificazione degli apporti azotati.

Un'eccessiva disponibilità di N nel suolo provoca un ritardo di fioritura, fruttificazione e maturazione, una minor resistenza al freddo e ai parassiti, un aumento dei consumi idrici e un accumulo di nitrati nella pianta.

| <b>Azoto totale (g/Kg)</b> |               |
|----------------------------|---------------|
| <0,5                       | Molto bassa   |
| 0,5-1,0                    | Bassa         |
| 1,1-2,0                    | Media         |
| 2,1-2,5                    | Elevata       |
| >2,5                       | Molto elevata |

Fonte Università di Torino

#### Rapporto C/N

Questo parametro, ottenuto dividendo il contenuto percentuale di carbonio organico per quello dell'azoto totale, è utilizzato per quantificare il grado di umificazione del materiale organico nel terreno.

Tale rapporto è generalmente elevato in presenza di notevoli quantità di residui vegetali indecomposti (paglia, stoppie, ecc.), dato il basso contenuto in sostanze azotate, e diminuisce all'aumentare dei composti organici ricchi d'azoto (letame, liquami), in caso di rapida mineralizzazione della sostanza organica o di un'ingente presenza di azoto minerale.

I terreni con un valore compreso tra 9 e 12 hanno una buona dotazione di sostanza organica, ben umificata e abbastanza stabile nel tempo.

| <b>Rapporto C/N</b> |             |                          |
|---------------------|-------------|--------------------------|
| < 9                 | Basso       | Mineralizzazione veloce  |
| 9 -12               | Equilibrato | Mineralizzazione normale |
| > 12                | Elevato     | Mineralizzazione lenta   |

Fonte Regione Campania

#### Potassio scambiabile

Il K è presente nel suolo in diverse forme: non disponibile (all'interno di minerali primari), poco disponibile (negli interstrati dei minerali argillosi) e disponibile (sotto forma di ioni scambiabili o disciolto nella soluzione del suolo); la sua disponibilità per le piante dipende dal grado di alterazione dei minerali e dal contenuto di argilla. La forma utile ai fini analitici è quella scambiabile, ossia quella quota di K presente nel suolo cedibile

dal complesso di scambio alla soluzione circolante o da questa restituita e quindi più disponibile all'assorbimento.

Il K nella pianta regola la permeabilità cellulare, la sintesi di zuccheri, proteine e grassi, la resistenza al freddo e alle patologie, il contenuto di zuccheri nei frutti.

Spesso la carenza di K è solo relativa, nel senso che la pianta manifesta sintomi da carenza di K, ma in realtà la causa non è la bassa dotazione di tale elemento nel terreno, bensì l'antagonismo con il Mg (che se presente ad alte concentrazioni viene assorbito in grande quantità a discapito del K).

| Dotazioni di K scambiabile (mg/Kg) |                            |                                       |  |
|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--|
| Giudizio                           | Terreni sabbiosi (S-SF-FS) | Terreni medio impasto (F-FL-FA-FSA-L) | Terreni argillosi e limosi (A-AL-FLA-AS) |
| basso                              | < 80                       | < 100                                 | < 120                                    |
| medio                              | 80-120                     | 100-150                               | 120-180                                  |
| elevato                            | > 120                      | >150                                  | >180                                     |

Fonte: elaborazione GTA

#### Fosforo assimilabile

Questo elemento si trova nel suolo in forme molto stabili e quindi difficilmente solubili (la velocità con cui il fosforo viene immobilizzato in forme insolubili dipende da pH, contenuto in Ca, Fe e Al, quantità e tipo di argilla e di sostanza organica).

Il fosforo è presente sia in forma inorganica (fosfati minerali), sia in forma di fosforo organico (in residui animali e vegetali); la mineralizzazione del fosforo organico aumenta all'aumentare del pH. Agevola la fioritura, l'accrescimento e la maturazione dei frutti oltre che un miglior sviluppo dell'apparato radicale.

Si propone di utilizzare le classi di dotazione proposte dalla SILPA e riportate nella tabella sottostante. In alternativa le singole Regioni possono utilizzare i propri schemi interpretativi validati nelle specifiche realtà ed in linea con la proposta SILPA.

| Dotazioni di P assimilabile (mg/Kg) |                |                     |
|-------------------------------------|----------------|---------------------|
| Giudizio                            | Valore P Olsen | Valore P Bray-Kurtz |
| molto basso                         | <5             | <12,5               |
| basso                               | 5-10           | 12,5-25             |
| normale                             | 11-30          | 25,1-75             |
| molto elevato                       | > 30           | >75                 |

Fonte: elaborazione GTA

#### Elementi scambiabili (Potassio (K), Calcio (Ca) e Magnesio (Mg) scambiabili)

Oltre al potassio, già trattato in precedenza, anche calcio, magnesio e sodio fanno parte del complesso di scambio e nei suoli acidi anche a idrogeno e alluminio. L'interpretazione della dotazione di questi elementi va messa in relazione con la CSC e con il contenuto in argilla.

Interpretazione della dotazione delle basi di scambio in relazione alla CSC (valori espressi in %milliequivalenti sulla CSC)

| Base di Scambio | basso | medio | elevato |
|-----------------|-------|-------|---------|
| Potassio        | <2    | 2-4   | >4      |
| Magnesio        | <6    | 6-12  | >12     |
| Calcio          | <55   | 55-70 | >70     |

Per i calcoli si ricorda che:

1 meq/100g di potassio equivale a 391 ppm (mg/kg) di K

1 meq/100g di magnesio equivale a 120 ppm (mg/kg) di Mg

1 meq/100g di calcio equivale a 200 ppm (mg/kg) di Ca

E' importante anche considerare i rapporti tra gli elementi del complesso di scambio. In particolare il rapporto Mg/K (espressi entrambi in meq/100g) dà indicazioni sulla competizione tra i due elementi per l'assorbimento radicale e, quindi, del rischio di carenza che può verificarsi nel caso in cui uno dei due elementi si trovi ad un livello prossimo alla soglia di sufficienza.

| Rapporto Mg/K  | Valutazione                   | Conseguenze                  |
|--|-------------------------------|------------------------------|
| < 2  | Squilibrato per eccesso di K  | Rischio di carenza di Mg (*) |
| 2-5  | Ottimale                      | Nutrizione equilibrata       |
| > 5  | Squilibrato per eccesso di Mg | Rischio di carenza di K (*)  |
| (*) Solo se il livello dell'elemento è vicino alla soglia di sufficienza |                               |                              |

## Allegato n° 2

## ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DEL PIANO DI CONCIMAZIONE AZIENDALE

**CONCIMAZIONE AZOTATA delle colture erbacee**

Per calcolare gli apporti di azoto da somministrare alla coltura, si applica la seguente relazione:

$$\text{Concimazione azotata (N)} = \text{fabbisogni colturali (A)} - \text{apporti derivanti dalla fertilità del suolo (B)} + \text{perdite per lisciviazione (C)} + \text{perdite per immobilizzazione e dispersione (D)} - \text{azoto da residui della coltura in precessione (E)} - \text{azoto da fertilizzazioni organiche effettuate negli anni precedenti (F)} - \text{apporti naturali (G)}.$$

**1) Fabbisogni colturali (A) (kg/ha)**

I fabbisogni colturali tengono conto della necessità di azoto della coltura, determinato sia sulla base degli assorbimenti colturali unitari che dalla produzione attesa, secondo quanto di seguito indicato:

$$A = \text{assorbimenti colturali unitari} \times \text{produzione attesa}$$

Gli assorbimenti unitari di riferimento sono riportati nella tabella 16. Per assorbimento colturale unitario si intende la quantità di azoto assorbita dalla pianta e che si localizza nei frutti e negli altri organi (culmo, fusto, foglie e radici) per unità di prodotto. In relazione a conoscenze più precise riferite a specifiche realtà regionali è possibile utilizzare coefficienti diversi da quelli proposti in tabella 16; non sono comunque accettabili variazioni superiori a +/- il 30%.

**2) Apporti di azoto derivanti dalla fertilità del suolo (B) (kg/ha)**

Gli apporti di azoto derivanti dalla fertilità del suolo sono costituiti dall'azoto immediatamente disponibile per la coltura, definito come azoto pronto (b1) e dell'azoto che deriva dalla mineralizzazione della sostanza organica (b2).

**2.a Azoto pronto (b1)**

Si calcola sulla base della tessitura e del contenuto di azoto totale del suolo.

Tab. 1 Quantità di azoto prontamente disponibile (kg/ha)

| Tessitura                 | N pronto            | Densità apparente |
|---------------------------|---------------------|-------------------|
| Tendenzialmente sabbioso  | 28,4 x N totale (‰) | 1,42              |
| Franco                    | 26 x N totale (‰)   | 1,30              |
| Tendenzialmente argilloso | 24,3 x N totale (‰) | 1,21              |

Fonte Regione Campania

**2.b Azoto derivante dalla mineralizzazione della sostanza organica (b2)**

Si calcola sulla base della tessitura, del contenuto di sostanza organica del suolo e del rapporto C/N, vedi tab. 2.

Tab. 2 Azoto mineralizzato (kg/ha) che si rende disponibile in un anno

| Tessitura                 | C/N  | N mineralizzato (1) |
|---------------------------|------|---------------------|
| tendenzialmente sabbioso  | 9-12 | 36 x S.O. (%)       |
| Franco                    |      | 24 x S.O. (%)       |
| tendenzialmente argilloso |      | 12 x S.O. (%)       |
| tendenzialmente sabbioso  | <9   | 42 x S.O. (%)       |
| Franco                    |      | 26 x S.O. (%)       |
| tendenzialmente argilloso |      | 18 x S.O. (%)       |
| tendenzialmente sabbioso  | >12  | 24 x S.O. (%)       |
| Franco                    |      | 20 x S.O. (%)       |
| tendenzialmente argilloso |      | 6 x S.O. (%)        |

1) L'entità della decomposizione della sostanza organica varia dal 2 al 3% per i terreni sabbiosi, dal 1,7 al 2 % per i terreni di medio impasto e da 0,5 al 1,5 % per i terreni argillosi. Con un rapporto C/N < di 9 è stato utilizzato il valore più alto dell'intervallo, viceversa con un rapporto C/N > di 12 ed il valore medio con C/N equilibrato. I valori riportati in tabella sono calcolati considerando una profondità di 20 cm e che il contenuto di azoto nella sostanza organica sia del 5%. La quantità di azoto che si rende disponibile rimane costante per tenori di S.O. superiori al 3%

Fonte Regione Campania

Gli apporti di azoto derivanti dalla mineralizzazione della sostanza organica sono disponibili per la coltura in relazione al periodo in cui essa si sviluppa, pertanto nel calcolo di questa quota è necessario considerare il coefficiente tempo. Per le colture pluriennali, ad esempio i prati, si considera valido un **Coefficiente tempo** pari a 1; mentre per altre colture con ciclo inferiore a dodici mesi, si utilizzano, anche in relazione al regime termico e pluviometrico del periodo di crescita della coltura, dei coefficienti inferiori all'unità (ad esempio se il ciclo colturale è pari a 6 mesi, il coefficiente tempo è 0,5). I coefficienti tempo proposti per le diverse colture sono riportati in tabella 17.

Quindi:  $b2 = \text{azoto liberato in un anno} \times \text{coefficiente tempo}$ .

### 3) Perdite per lisciviazione (C)

Devono essere stimate prendendo in considerazione l'entità delle precipitazioni (metodo c1) oppure le caratteristiche del terreno ed in particolare la facilità di drenaggio e la tessitura (metodo c2)..

#### 3.a Metodo in base alle precipitazioni (c1)

Nelle realtà dove le precipitazioni sono concentrate nel periodo autunno-invernale, in genere, si considera dilavabile quella quota di azoto che nel bilancio entra come "N pronto".

Mentre nelle situazioni con surplus pluviometrico significativo anche durante il periodo primaverile estivo e con suoli a scarsa ritenzione idrica si deve considerare perdibile oltre all'azoto pronto anche una frazione dell'azoto delle fertilizzazioni e di quello derivante dalla mineralizzazione della S.O.

Le perdite per lisciviazione nel periodo autunno invernale sono stimate prendendo come riferimento l'entità delle precipitazioni nell'intervallo di tempo compreso dal 1 ottobre al 31 gennaio come di seguito riportato:

- con pioggia <150 mm: nessuna perdita;
- con pioggia compresa fra 150 e 250 mm: perdita dell'azoto pronto progressivamente crescente;
- con pioggia >250 mm: tutto l'azoto pronto viene perso.

Per calcolare la % di N pronto che si considera dilavata in funzione delle precipitazioni si utilizza la seguente espressione:

$$x = (y - 150)$$

dove:  $x > 0$  = percentuale di azoto pronto perso;

y = pioggia in mm nel periodo ottobre - gennaio.

#### 3.b Metodo in base alla facilità di drenaggio (c2)

Il calcolo delle perdite di azoto nel terreno per lisciviazione in base al drenaggio e alla tessitura possono essere stimate adottando il seguente schema.

Tab. 3 Quantità di azoto (kg/ha anno) perso per lisciviazione in funzione della facilità di drenaggio e della tessitura del terreno.

| Drenaggio(*)     | Tessitura                |         |                           |
|------------------|--------------------------|---------|---------------------------|
|                  | tendenzialmente sabbioso | Franco  | tendenzialmente argilloso |
| Lento o impedito | 50 (**)                  | 40 (**) | 50 (**)                   |
| Normale          | 40                       | 30      | 20                        |
| Rapido           | 50                       | 40      | 30                        |

(\*) L'entità del drenaggio può essere desunta da documenti cartografici e di descrizione delle caratteristiche dei suoli ove disponibili o determinata con un esame pedologico

(\*\*) questi valori tengono conto anche dell'effetto negativo che la mancanza di ossigeno causa sui processi di mineralizzazione della sostanza organica.

Fonte Regione Campania

### 4) Perdite per immobilizzazione e dispersione (D)

Le quantità di azoto che vengono immobilizzate per processi di adsorbimento chimico-fisico e dalla biomassa, nonché per processi di volatilizzazione e denitrificazione sono calcolate come percentuali degli apporti di azoto provenienti dalla fertilità del suolo (azoto pronto (b1) e azoto derivante dalla

mineralizzazione (b2)) utilizzando la seguente formula che introduce i fattori di correzione (fc) riportati nella tabella che segue.

$$D = (b1+b2) \times fc$$

Tab. 4 Fattori di correzione da utilizzare per valutare l'immobilizzazione e la dispersione dell'azoto nel terreno

| Drenaggio        | Tessitura                   |        |                              |
|------------------|-----------------------------|--------|------------------------------|
|                  | tendenzialmente<br>sabbioso | franco | tendenzialmente<br>argilloso |
| lento o impedito | 0,30                        | 0,35   | 0,40                         |
| Normale          | 0,20                        | 0,25   | 0,30                         |
| Rapido           | 0,15                        | 0,20   | 0,25                         |

Fonte Regione Campania

#### **5) Azoto da residui della coltura in precessione (E)**

I residui delle colture precedenti una volta interrati subiscono un processo di demolizione che porta in tempi brevi alla liberazione di azoto. Se però questi materiali risultano caratterizzati da un rapporto C/N elevato, si verifica l'effetto contrario con una temporanea riduzione della disponibilità di azoto. Tale fenomeno è causato da microrganismi che operano la demolizione dei residui e che per svilupparsi utilizzano l'azoto minerale presente nella soluzione circolante del terreno. Pertanto il contributo della voce "azoto da residui" non è sempre positivo.

Nella tabella 5 sono indicati per alcune precessioni i valori degli effetti residui

Tab. 5 - Azoto disponibile in funzione della coltura in precessione (kg/ha)

| Coltura  | N da residui (kg/ha) |
|--|----------------------|
| Barbabietola   | 30                   |
| Cereali autunno-vernini  |                      |
| - paglia asportata   | -10                  |
| - paglia interrata   | -30                  |
| Colza  | 20                   |
| Girasole   | 0                    |
| Mais   |                      |
| - stocchi asportati  | -10                  |
| - stocchi interrati  | -40                  |
| Prati  |                      |
| - Medica in buone condizioni                                       | 80                   |
| - polifita con + del 15% di leguminose<br>o medicaio diradato      | 60                   |
| - polifita con leguminose dal 5 al 15%                             | 40                   |
| - polifita con meno del 5% di leguminose                           | 15                   |
| - di breve durata o trifoglio                                      | 30                   |
| Patata   | 35                   |
| Pomodoro, altre orticole (es.: cucurbitacee, crucifere e liliacee) | 30                   |
| Orticole minori a foglia   | 25                   |
| Soia   | 10                   |
| Leguminose da granella (pisello, fagiolo, lenticchia, ecc.)        | 40                   |
| Sorgo  | -40                  |
| Sovescio di leguminose (in copertura autunno-invernale o estiva)   | 50                   |

Fonte AA vari

**6) Azoto da fertilizzazioni organiche effettuate negli anni precedenti (F)**

L'azoto derivante dalla mineralizzazione dei residui di fertilizzanti organici che sono stati distribuiti negli anni precedenti varia in funzione delle quantità e del tipo di fertilizzante impiegato e nel caso di distribuzioni regolari nel tempo anche della frequenza (uno, due o tre anni). Il coefficiente di recupero si applica alla quantità totale di azoto contenuto nel prodotto ammendante abitualmente apportato nel caso di apporti regolari (tab. 6) o alla quantità effettivamente distribuita l'anno precedente per apporti saltuari (vedi "disponibilità nel 2° anno" di tab. 7). Questo supplemento di N si rende disponibile nell'arco di un intero anno e va opportunamente ridotto in relazione al ciclo del singolo tipo di coltura. Tale valore fornisce una stima della fertilità residua derivante dagli apporti organici effettuati gli anni precedenti e non include l'azoto che si rende disponibile in seguito ad eventuali fertilizzazioni organiche che si fanno alla coltura per la quale si predispone il bilancio dell'azoto.

In presemina/impianto delle colture erbacee pluriennali non sono ammessi apporti di azoto salvo quelli derivanti dall'impiego di ammendanti.

Tab. 6 - Apporti regolari di fertilizzanti organici: coefficiente % di recupero annuo della quantità di elementi nutritivi mediamente distribuita

| Matrici organiche       | tutti gli anni | ogni 2 anni | ogni 3 anni |
|-------------------------|----------------|-------------|-------------|
| Ammendanti              | 50             | 30          | 20          |
| Liquame bovino          | 30             | 15          | 10          |
| Liquame suino e pollina | 15             | 10          | 5           |



Fonte Regione Emilia Romagna

Tab. 7 – Apporti saltuari di ammendanti: coefficiente % di mineralizzazione

|                           |
|---------------------------|
| Disponibilità nel 2° anno |
| 20                        |

Fonte Regione Emilia Romagna.

### 7) Azoto da apporti naturali (G)

Con questa voce viene preso in considerazione il quantitativo di azoto che giunge al terreno con le precipitazioni atmosferiche e, nel caso di colture leguminose, anche quello catturato dai batteri simbiotici azoto fissatori.

L'entità delle deposizioni varia in relazione alle località e alla vicinanza o meno ai centri urbani ed industriali. Nelle zone di pianura limitrofe alle aree densamente popolate si stimano quantitativi oscillanti intorno ai 20 kg/ha anno. Si tratta di una disponibilità annuale che va opportunamente ridotta in relazione al ciclo delle colture. Per quanto riguarda i fenomeni di azoto fissazione occorre che siano valutati in relazione alle specifiche caratteristiche della specie leguminosa coltivata.

## Concimazione azotata delle colture arboree

### Fase di piena produzione

Per calcolare gli apporti di azoto da somministrare ad una coltura arborea in piena produzione si applica la seguente relazione:

**Concimazione azotata (N) = fabbisogni colturali (A) – apporti derivanti dalla fertilità del suolo (B) + perdite per lisciviazione (C) + perdite per dispersione (D) - azoto da fertilizzazioni organiche effettuate negli anni precedenti (F) – apporti naturali (G).**

#### 1) Fabbisogni colturali (A) (kg/ha)

I fabbisogni colturali tengono conto della necessità di azoto della coltura, determinato sulla base degli assorbimenti colturali unitari e dalla produzione attesa, secondo quanto di seguito indicato:

$$A = \text{assorbimento colturale unitario} \times \text{produzione attesa}$$

Gli assorbimenti unitari di riferimento sono riportati in tabella 16. Per assorbimento colturale unitario si intende la quantità di azoto assorbita dalla pianta e che si localizza nei frutti e negli altri organi (fusto, rami, foglie e radici) per unità di prodotto.

Il fabbisogno della coltura può essere anche stimato calcolando solo l'effettiva asportazione operata con la raccolta dei frutti (vedi tabella 16) a cui bisognerà però aggiungere una quota di azoto necessaria a sostenere la crescita annuale (quota di base, in kg, vedi tabella 18).

#### 2) Apporti di azoto derivanti dalla fertilità del suolo (B) (kg/ha)

Gli apporti di azoto derivanti dalla fertilità del suolo sono costituiti dall'azoto in forma minerale assimilabile dalle piante che si libera in seguito ai processi di mineralizzazione della sostanza organica. La disponibilità annuale è riportata in tabella 2 (vedi bilancio delle colture erbacee).

Si precisa che per tenori di S.O. superiori al 3% la quantità di azoto disponibile si considera costante.

#### 3) Perdite per lisciviazione (C)

In relazione all'andamento climatico e alle caratteristiche pedologiche possono determinarsi delle perdite di azoto per lisciviazione.

Tali perdite vengono stimate prendendo come riferimento l'entità delle precipitazioni in determinati periodi dell'anno, generalmente nella stagione autunno invernale nell'intervallo di tempo compreso dal 1 ottobre al 31 gennaio, come di seguito riportato:

- con pioggia <150 mm: nessuna perdita;
- con pioggia compresa fra 150 e 250 mm: perdite per lisciviazione progressivamente crescenti da 0 a 30 kg/ha;
- con pioggia >250 mm: perdite per lisciviazione pari a 30 kg/ha.

Per calcolare la perdita di N quando le precipitazioni sono comprese tra 150 e 250 mm si utilizza la seguente espressione:

$$\text{Perdita (kg/ha)} = (30 \times (150 - y) / 100)$$

dove:  $y$  = pioggia in mm nel periodo ottobre - gennaio.

#### **4) Perdite per immobilizzazione e dispersione (D)**

Le quantità di azoto, che vengono immobilizzate per processi di adsorbimento chimico-fisico e dalla biomassa per processi di volatilizzazione e denitrificazione, sono calcolate come percentuali degli apporti di azoto provenienti dalla fertilità del suolo (azoto derivante dalla mineralizzazione della sostanza organica) utilizzando la seguente formula che introduce i fattori di correzione ( $fc$ ) riportati nella tabella 4.

$$D = B \times fc$$

#### **5) Azoto da fertilizzazioni organiche effettuate negli anni precedenti (F)**

Vedi punto 6) del bilancio delle colture erbacee.

#### **6) Apporti naturali (G)**

Vedi punto 7 del bilancio delle colture erbacee.

#### **Fase di impianto e allevamento**

In pre impianto non sono ammessi apporti di azoto salvo quelli derivanti dall'impiego di ammendanti.

Nella fase di allevamento gli apporti di azoto devono essere localizzati in prossimità della zona di terreno occupata dagli apparati radicali e devono venire ridotti rispetto alla quantità di piena produzione.

Indicativamente non si deve superare il 40% il primo anno di allevamento ed il 50% negli anni successivi dei quantitativi previsti nella fase di piena produzione

### **Impiego dei fertilizzanti contenenti azoto**

#### **Epoche e modalità di distribuzione**

Una volta stimato il fabbisogno di azoto della coltura in esame occorre decidere come e quando soddisfarlo. Per ridurre al minimo le perdite per lisciviazione e massimizzare l'efficienza della concimazione occorre distribuire l'azoto nelle fasi di maggior necessità delle colture e frazionarlo in più distribuzioni se i quantitativi sono elevati.

Il frazionamento delle dosi di azoto è obbligatorio quando il quantitativo da distribuire per singolo intervento supera i 100 Kg/ha per le colture erbacee ed orticole e i 60 Kg/ha per le colture arboree; questo vincolo non si applica alle quote di azoto effettivamente a lenta cessione.

I concimi organo minerali che indicano il tasso di umidificazione e il titolo di Carbonio umico e fulvico non inferiore rispettivamente al 35% e al 2,5% (D.L. n° 75/2010 Allegato I punto 6 – Disciplina in materia di fertilizzanti-), vengono considerati a "rilascio graduale" ed equiparati ai concimi a lenta cessione.

Le concimazioni azotate sono consentite solo in presenza della coltura o al momento della semina in quantità contenute. In particolare sono ammissibili distribuzioni di azoto in pre-semina/pre-trapianto nei seguenti casi:

- colture annuali a ciclo primaverile estivo, purché la distribuzione avvenga in tempi prossimi alla semina;
- uso di concimi organo-minerali o organici qualora sussista la necessità di apportare fosforo o potassio in forme meglio utilizzabili dalle piante; in questi casi la somministrazione di N in presemina non può comunque essere superiore a 30 kg/ha;
- colture a ciclo autunno vernino in ambienti dove non sussistono rischi di perdite per lisciviazione e comunque con apporti inferiori a 30 kg/ha.
- Nelle colture di IV gamma non si deve effettuare nessuna applicazione azotata per due cicli dopo l'eventuale letamazione.

Per l'utilizzo di ammendanti organici (letame e compost) non vengono fissati vincoli specifici relativi all'epoca della loro distribuzione e al frazionamento. Occorre, comunque, operare in modo da incorporarli al terreno e devono comunque essere rispettate le norme igienico sanitarie.

Eventuali ulteriori specifiche sull'impiego dei fertilizzanti azotati possono venire indicate nelle norme dei disciplinari regionali di coltura.

#### **Efficienza dell'azoto apportato coi fertilizzanti**

##### **Efficienza dei concimi di sintesi**

Per i concimi minerali di sintesi si assume un valore di efficienza del 100%.

##### **Efficienza degli effluenti zootecnici**

Per gli effluenti zootecnici non palabili e palabili non soggetti a processi di maturazione e/o compostaggio si deve considerare che pur essendo caratterizzati da azione abbastanza "pronta", simile a quella dei concimi di sintesi, presentano rispetto a questi, per quanto riguarda l'azoto, una minore efficienza.

Per determinare la quantità di azoto effettivamente disponibile per le colture, è necessario prendere in considerazione un coefficiente di efficienza che varia in relazione all'epoca/modalità di distribuzione, alla coltura, al tipo di effluente e alla tessitura del terreno.

Bisogna dapprima individuare il livello di efficienza (bassa, media e alta) in relazione alle modalità ed epoche di distribuzione, vedi tabella 9.

Successivamente si sceglie in funzione del tipo di effluente e della tessitura il valore del coefficiente da utilizzare, vedi tabella 8.

Tenendo presente che apporti consistenti in un'unica soluzione hanno per diversi motivi una minor efficacia rispetto alle distribuzioni di minor entità e frazionate in più interventi, volendo essere maggiormente precisi, si potrebbe valutare, come ulteriore fattore che incide sul coefficiente di efficienza, anche la quantità di azoto distribuita nella singola distribuzione.

In tabella 8 abc è riportata una un'ulteriore disaggregazione che tiene conto del fattore dose.

Tab. 8a: Coefficienti di efficienza degli effluenti suinicoli

|               | Tessitura grossolana |       |      | Tessitura media |       |      | Tessitura fine |       |      |
|---------------|----------------------|-------|------|-----------------|-------|------|----------------|-------|------|
|               | Dose (2)             |       |      | Dose (2)        |       |      | Dose (2)       |       |      |
|               | bassa                | media | Alta | bassa           | media | alta | bassa          | media | alta |
| Efficienza(1) |                      |       |      |                 |       |      |                |       |      |
| Alta          | 79                   | 73    | 67   | 71              | 65    | 58   | 63             | 57    | 50   |
| Media         | 57                   | 53    | 48   | 52              | 48    | 43   | 46             | 42    | 38   |
| Bassa         | 35                   | 33    | 29   | 33              | 31    | 28   | 29             | 28    | 25   |

Tab. 8b: Coefficienti di efficienza degli effluenti bovini

|               | Tessitura grossolana |       |      | Tessitura media |       |      | Tessitura fine |       |      |
|---------------|----------------------|-------|------|-----------------|-------|------|----------------|-------|------|
|               | Dose (2)             |       |      | Dose (2)        |       |      | Dose (2)       |       |      |
|               | bassa                | media | Alta | bassa           | media | alta | bassa          | media | alta |
| Efficienza(1) |                      |       |      |                 |       |      |                |       |      |
| Alta          | 67                   | 62    | 57   | 60              | 55    | 49   | 54             | 48    | 43   |
| Media         | 48                   | 45    | 41   | 44              | 41    | 37   | 39             | 36    | 32   |
| Bassa         | 30                   | 28    | 25   | 28              | 26    | 24   | 25             | 24    | 21   |

Tab. 8c: Coefficienti di efficienza degli effluenti avicoli

|               | Tessitura grossolana |       |      | Tessitura media |       |      | Tessitura fine |       |      |
|---------------|----------------------|-------|------|-----------------|-------|------|----------------|-------|------|
|               | Dose (2)             |       |      | Dose (2)        |       |      | Dose (2)       |       |      |
|               | bassa                | media | Alta | bassa           | media | alta | bassa          | media | alta |
| Efficienza(1) |                      |       |      |                 |       |      |                |       |      |
| Alta          | 91                   | 84    | 77   | 82              | 75    | 67   | 72             | 66    | 58   |
| Media         | 66                   | 61    | 55   | 60              | 55    | 49   | 53             | 48    | 44   |
| Bassa         | 40                   | 38    | 33   | 38              | 36    | 32   | 33             | 32    | 29   |

- 1) La scelta del livello di efficienza (Alta, Media o Bassa) deve avvenire in relazione alle epoche/modalità di distribuzione (vedi tab. 9 Linee guida per la fertilizzazione della produzione integrata).

- 2) La dose (kg/ha di N) è da considerarsi: bassa < 125; media tra 250 e 125; alta > 250.

Fonte Decreto Ministeriale 7 Aprile 2006

Tab. 9 – Livello di efficienza della fertilizzazione azotata con liquami ed altri fertilizzanti organici in funzione della coltura, epoca e modalità di distribuzione 1

| Gruppo colturale e ciclo                                | Modalità di distribuzione in relazione alla coltura e all'epoca                              | Efficienza |
|---|--|------------|
| Primaverili - estive<br>(es. mais, sorgo, barbabietola) | Su terreno nudo o stoppie prima della preparazione del terreno e semina nell'anno successivo | bassa      |
|   | Sui residui pagliosi prima della preparazione del terreno e semina nell'anno successivo 2    | media      |
|   | Prima della preparazione del terreno e semina nel medesimo anno                              | alta       |
|   | In copertura con fertirrigazione   | media      |
|   | Fertirrigazione a bassa pressione  | alta       |
|   | In copertura con interrimento  | alta       |
|   | In copertura in primavera senza interrimento   | media      |

| Gruppo colturale e ciclo                     | Modalità di distribuzione in relazione alla coltura e all'epoca                              | Efficienza |
|--|--|------------|
|  | In copertura in estate <sup>4</sup> senza interrimento                                       | bassa      |
| Autunno – vernine<br>(es. grano, colza)      | Su terreno nudo o stoppie prima della preparazione del terreno                               | bassa      |
|  | Sui residui pagliosi prima della preparazione del terreno 2                                  | media      |
|  | Presemina  | bassa      |
|  | In copertura nella fase di pieno accestimento (fine inverno)                                 | media      |
|  | In copertura nella fase di levata  | alta       |
| Secondi raccolti                             | Presemina  | alta       |
|  | In copertura con interrimento  | alta       |
|  | In copertura con fertirrigazione   | media      |
|  | In copertura senza interrimento  | bassa      |
| Pluriennali erbacee (es. prati, erba medica) | Su terreno nudo o stoppie prima della preparazione del terreno e semina nell'anno successivo | bassa      |
|  | Sui residui pagliosi prima della preparazione del terreno e impianto nell'anno successivo 2  | media      |
|  | Prima della preparazione del terreno e semina nel medesimo anno                              | alta       |
|  | Ripresa vegetativa e tagli primaverili   | alta       |
|  | Taglie estivi o autunnali precoci  | media      |
|  | Tardo autunno (> 15/10)  | bassa      |
| Arboree                                      | Preimpianto  | bassa      |
|  | In copertura in primavera su frutteto inerbito o con interrimento                            | alta       |
|  | In copertura in estate su frutteto inerbito o con interrimento                               | media      |
|  | In copertura nel tardo autunno (>15/10)  | bassa      |
|  | In copertura su frutteto lavorato senza interrimento   | bassa      |

Fonte: Decreto 7 Aprile 2006.

- 1) I livelli di efficienza riportati in tabella possono ritenersi validi anche per i materiali palabili non compostati, ovviamente per quelle epoche e modalità che ne permettano l'incorporamento al terreno.
- 2) Per ottenere un'efficienza media la quantità di N non deve essere superiore ai 15 kg per t di paglia.

### Efficienza degli ammendanti organici

Ai fini dell'utilizzazione agronomica si considerano ammendanti quei fertilizzanti, come ad esempio il letame bovino maturo, in grado di migliorare le caratteristiche del terreno e che diversamente da altri effluenti zootecnici come i liquami e le polline rilasciano lentamente ed in misura parziale l'azoto in essi contenuto. Come caratteristiche minime di riferimento si può assumere che detti materiali debbano avere un contenuto di sostanza secca > al 20% ed un rapporto C/N maggiore di 11.

Mediamente si considera che nell'anno di distribuzione circa il 40 % dell'ammendante incorporato nel suolo subisca un processo di completa mineralizzazione.

### Concimazione fosfatica

#### COLTURE ERBACEE ANNUALI E PLURIENNALI E COLTURE ARBOREE IN PRODUZIONE

Per calcolare gli apporti di fosforo da somministrare alla coltura, si applica la seguente relazione:

**Concimazione fosfatica =  $\frac{\text{fabbisogni colturali (A)} \pm [\text{apporti derivanti dalla fertilità del suolo (B)} \times \text{immobilizzazione (C)}]}{100}$**

#### 1) Fabbisogni colturali (A) (kg/ha)

I fabbisogni colturali tengono conto della necessità di fosforo della coltura, determinato sulla base delle asportazioni colturali unitarie e della produzione attesa, secondo quanto di seguito indicato:

**A= asportazione colturale unitaria x produzione attesa**

Per asportazione colturale unitaria si intende la quantità di fosforo assorbita dalla pianta e che esce dal sistema suolo/pianta con la raccolta dei prodotti

Nel caso delle colture arboree occorre tenere conto anche del fosforo che viene immobilizzato nelle strutture permanenti dell'albero.

I coefficienti di asportazione unitari di riferimento sono riportati in tabella 16.

**2) Apporti di fosforo derivanti dalla fertilità del suolo (B) (kg/ha)**

Le disponibilità di fosforo derivanti dalla fertilità del suolo sono stimate sulla base di quanto indicato nelle "Norme ed indicazioni di carattere generale" al punto "Fosforo assimilabile". In alternativa alle classi di dotazione proposte dalla SILPA le Regioni possono utilizzare i propri schemi interpretativi di maggior dettaglio e validati per le specifiche realtà. Di seguito si riportano, a titolo di esempio, gli schemi interpretativi attualmente utilizzati dalle Regioni Campania (Tab. 10) ed Emilia Romagna (Tab. 11).

- Se la dotazione è media o elevata,  $B = 0$ . In questo caso è ammesso effettuare una concimazione di mantenimento che copra le asportazioni delle colture.
- Se la dotazione è bassa o molto bassa, si calcola la quota di arricchimento (B1)
- Se la dotazione è molto elevata, si calcola la quota di riduzione (B2).

Per calcolare la quota di arricchimento (B1) e la quota di riduzione (B2), si tiene conto della seguente relazione:

$$P \times D \times Q$$

dove: P è una costante che tiene conto della profondità del terreno considerata e del rapporto dimensionale tra le grandezze. Assume il valore 4 per una profondità di 40 cm e 3 per una profondità di 30 cm;

Da è la densità apparente del terreno, pari a 1,4 per un terreno tendenzialmente sabbioso, 1,3 per un terreno franco, 1,21 per un terreno tendenzialmente argilloso.

**3) Immobilizzazione (C)**

Il fattore di immobilizzazione (C) tiene conto della quantità di fosforo che viene resa indisponibile ad opera di processi chimico fisici, qualora si debba procedere ad una concimazione di arricchimento, ed è calcolato nel seguente modo :

$$C = a + (0,02 \times \text{calcare totale } [\%])$$

a= 1,2 per un terreno tendenzialmente sabbioso; 1,3 per un terreno franco; 1,4 per un terreno tendenzialmente argilloso.

Tab.10 Limite inferiore e superiore della classe di dotazione "normale" in  $P_2O_5$  (mg/kg)

| Classe coltura  | Tendenzialmente sabbioso | Franco     | Tendenzialmente argilloso |
|---|--------------------------|------------|---------------------------|
| frumento duro, frumento tenero, sorgo, avena, orzo  | da 18 a 25               | da 23 a 28 | da 30 a 39                |
| mais ceroso, mais da granella, soia, girasole   | da 1 a 21                | da 18 a 25 | da 23 a 30                |
| barbabietola, bietola   | da 23 a 30               | da 30 a 39 | da 34 a 44                |
| tabacco, patata, pomodoro da industria, pisello fresco, pisello da industria, asparago, carciofo, cipolla, aglio, spinacio, lattuga, cocomero, melone, fagiolino da industria, fagiolo da industria, fragola, melanzana, peperone, cavolfiore | da 25 a 30               | da 30 a 35 | da 35 a 40                |
| medica e altri erbai  | da 34 a 41               | da 41 a 50 | da 46 a 55                |
| Arboree   | da 16 a 25               | da 21 a 39 | da 25 a 48                |

Fonte Regione Campania

Tab. 11 - Concentrazioni di fosforo assimilabile (mg/Kg di  $P_2O_5$  - metodo Olsen) nel terreno ritenute normali per le diverse colture in relazione alla tessitura del terreno.

| Colture o gruppi   | Tessitura grossolana<br>(Sabbia > 60 %) | Tessitura media | Tessitura fine<br>(argilla >35 %) |
|--|---|-----------------|-----------------------------------|
| <b>Poco esigenti:</b> cereali, foraggiere di graminacee e prati stabili.   | 16 – 27                                 | 18 – 30         | 21 - 32                           |
| <b>Mediamente esigenti:</b> medica, soia, foraggiere leguminose, orticole a foglia, cucurbitacee, altre orticole minori e arboree. | 25 – 37                                 | 27 – 39         | 30 - 41                           |
| <b>Molto esigenti:</b> barbabietola, cipolla, patata, pomodoro e sedano.   | 34 – 46                                 | 37 – 48         | 39 – 50                           |

Fonte Regione Emilia Romagna

#### COLTURE ERBACEE ANNUALI E PLURIENNALI E COLTURE ARBOREE IN PRODUZIONE

##### CONCIMAZIONE POTASSICA

Per calcolare gli apporti di potassio da somministrare alla coltura, si applica la seguente relazione:

$$\text{Concimazione potassica} = \text{fabbisogni colturali (E)} + [\text{apporti derivanti dalla fertilità del suolo (F)} \times \text{immobilizzazione (G)}] + \text{lisciviazione (H)}$$

##### 1) Fabbisogni colturali (E) (kg/ha)

I fabbisogni colturali tengono conto della necessità di potassio della coltura, determinato sulla base degli asportazioni colturali unitarie e della produzione attesa, secondo quanto di seguito indicato:

$$A = \text{asportazione colturale unitaria} \times \text{produzione attesa}$$

Per asportazione colturale si intende la quantità di potassio assorbita dalla pianta e che esce dal sistema suolo pianta con la raccolta dei prodotti.

Nel caso delle colture arboree occorre tenere conto anche del potassio che viene immobilizzato nelle strutture permanenti dell'albero e che non ritorna nel terreno.

Le asportazioni unitarie di riferimento sono riportate in tabella 16

##### 2) Disponibilità di potassio derivanti dalla fertilità del suolo (F) (kg/ha)

Sono stimate sulla base della griglia riportata nelle "Norme ed indicazioni di carattere generale" al punto "Potassio scambiabile". In alternativa alle classi di dotazione proposte dalla SILPA le Regioni possono utilizzare i propri schemi interpretativi e validati nelle proprie realtà. Di seguito si riportano, a titolo di esempio, gli schemi interpretativi attualmente utilizzati dalle Regioni Campania ed Emilia Romagna (Tab. 12).

- Se la dotazione è normale (giudizio = medio),  $F = 0$ . In questo caso è ammesso effettuare una concimazione di mantenimento che copra le asportazioni delle colture.

- Se la dotazione è più bassa del limite inferiore della normalità, si calcola la quota di arricchimento (F1)

- Se la dotazione è più alta del limite superiore della dotazione considerata normale, si calcola la quota di riduzione (F2).

Per calcolare la quota di arricchimento (F1) e la quota di riduzione (F2), si tiene conto della seguente relazione:

$$Px Dax Q$$

dove: P è una costante che tiene conto della profondità del terreno considerata e del rapporto dimensionale tra le grandezze. Assume il valore 4 per una profondità di 40 cm e 3 per una profondità di 30 cm;

Da è la densità apparente del terreno: pari a 1,4 per un terreno tendenzialmente sabbioso; 1,3 per un terreno franco; 1,21 per un terreno tendenzialmente argilloso.

Q è la differenza tra il valore del limite inferiore o superiore di normalità del terreno e la dotazione risultante dalle analisi.

**3) Immobilizzazione (G)**

Il fattore di immobilizzazione (G) tiene conto della quantità di potassio che viene reso indisponibile ad opera di processi chimico fisici, qualora si debba procedere ad una concimazione di arricchimento, ed è calcolato nel seguente modo:

$$G = 1 + (0,018 \times \text{Argilla } [\%])$$

**4) Lisciviazione (H)**

L'entità delle perdite per lisciviazione (kg/ha) possono essere stimate ponendole in relazione alla facilità di drenaggio del terreno o al suo contenuto di argilla.

Nel primo caso si utilizza lo schema sotto riportato:

| DRENAGGIO (**)             | Terreno                  |        |                           |
|----------------------------|--------------------------|--------|---------------------------|
|                            | Tendenzialmente sabbioso | Franco | Tendenzialmente argilloso |
| Normale, lento od impedito | 25                       | 15     | 7                         |
| Rapido                     | 35                       | 25     | 17                        |

Fonte Regione Campania

(\*\*) La facilità del drenaggio può essere desunta da documenti cartografici e di descrizione delle caratteristiche dei suoli ove disponibili o determinata con un esame pedologico

Nel secondo caso

Valori di lisciviazione annuale del potassio in relazione all'argillosità del terreno.

| Argilla %  | K <sub>2</sub> O (kg/ha) |
|------------|--------------------------|
| Da 0 a 5   | 60                       |
| Da 5 a 15  | 30                       |
| Da 15 a 25 | 20                       |
| > 25       | 10                       |

Fonte: Regione Emilia Romagna

tab.12 Limite inferiore e superiore della classe di dotazione "normale" in K<sub>2</sub>O (mg/kg)

| Classe coltura   | Tendenzialmente e sabbioso | Franco       | Tendenzialmente argilloso |
|------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|
| tutte le colture | da 102 a 144               | da 120 a 180 | Da 144 a 216              |

Fonte Regione Campania e Regione Emilia-Romagna.

**FERTILIZZAZIONE DI FONDO CON FOSFORO E POTASSIO****Culture pluriennali in pre impianto**

Considerata la scarsa mobilità di questi elementi, occorre garantirne la localizzazione nel volume di suolo esplorato dalle radici. Per questo motivo nelle colture pluriennali (es. arboree, prati, ecc.) in pre-impianto, in terreni con dotazioni scarse o normali, è possibile anticipare totalmente o in parte le asportazioni future della coltura.

Se la dotazione è elevata le anticipazioni con P e K non sono, in genere, da ammettere; fanno eccezione quei casi in cui l'esubero di detti elementi nel terreno non è particolarmente consistente e risulta inferiore alle probabili asportazioni future che si realizzeranno durante l'intero ciclo dell'impianto.

Le anticipazioni effettuate in pre-impianto devono essere opportunamente conteggiate (in detrazione) agli apporti che si effettueranno in copertura.

In ogni caso, anche quando si facciano concimazioni di arricchimento e/o anticipazioni, non è consentito effettuare apporti annuali superiori ai 250 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e a 300 kg/ha di K<sub>2</sub>O.

**CONCIMAZIONE CON FOSFORO E POTASSIO IN ALLEVAMENTO****(COLTURE ARBOREE)**

Nella fase di allevamento degli impianti frutti-viticoli l'apporto di fosforo e potassio, al fine di assicurare un'adeguata formazione della struttura della pianta, può essere effettuato anche in assenza di produzione di frutti.

Se la dotazione del terreno è scarsa e in pre impianto non è stato possibile raggiungere il livello di dotazione normale apportando il quantitativo massimo previsto (riferimento paragrafo), è consigliato completare l'apporto iniziato in pre impianto. Pertanto, oltre alla quota annuale prevista per la fase di allevamento, è possibile distribuire anche la parte restante di arricchimento.

In condizioni di normale dotazione del terreno,,devono essere apportati indicativamente i quantitativi riportati nella seguente tabella.

Tab. 13 - Apporti di fosforo e potassio negli impianti in allevamento (come % dell'apporto totale consentito nella fase di produzione).

| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |          | K <sub>2</sub> O |          |
|-------------------------------|----------|------------------|----------|
| I° anno                       | II° anno | I° anno          | II° anno |
| 30%                           | 50%      | 20%              | 40%      |

**Qualora la fase di allevamento si prolunghi non è ammesso superare le dosi indicate per il secondo anno.**

## Impiego dei fertilizzanti contenenti Fosforo e Potassio

### Epoche e modalità di distribuzione

In relazione alla scarsa mobilità del P e del K, e tenendo presente l'esigenza di adottare modalità di distribuzione dei fertilizzanti che ne massimizzino l'efficienza, nelle colture erbacee a ciclo annuale non sarchiate (ad es. cereali autunno-vernini) sono consentite solo le distribuzioni durante la lavorazione del terreno. Per il fosforo si ammette la localizzazione alla semina e l'impiego fino alla fase di pre-emergenza dei concimi liquidi.

Nelle colture orticole, in relazione sia alla brevità del loro ciclo vegetativo e sia al fatto che in genere vengono sarchiate, benché sia fortemente consigliato apportare questi elementi durante la preparazione del terreno, ne è tuttavia consentita la distribuzione in copertura.

In caso di avvicendamenti che includono colture particolarmente esigenti in P o K la quantità da distribuire può essere ridotta o annullata sulle colture meno esigenti e concentrata su quelle maggiormente esigenti, all'interno di un piano di fertilizzazione pluriennale.

Nelle colture pluriennali è raccomandato anticipare, almeno in parte all'impianto (rispettando i massimali annuali sopra indicati per l'arricchimento) le asportazioni relative all'intero ciclo; sono parimenti consentiti anche gli apporti in copertura.

### Fertilizzazione organica

Tale pratica consiste nell'apportare sostanza organica (S.O.) di varia origine (letami, compost, liquami) per migliorare la fertilità del terreno in senso lato.

Le funzioni svolte dalla sostanza organica sono principalmente due: quella nutrizionale e quella strutturale. La prima si esplica con la messa a disposizione delle piante, degli elementi nutritivi in forma più o meno pronta e solubile (forma minerale), la seconda permette invece di migliorare la fertilità fisica del terreno. Le due funzioni sono in antagonismo fra loro, in quanto una facile e rapida degradabilità della sostanza organica da origine ad una consistente disponibilità di nutrienti, mentre l'azione strutturale si esplica in maggior misura quanto più il materiale organico apportato è resistente a questa demolizione. I liquami sviluppano principalmente la funzione nutrizionale mentre i letami quella strutturale.

### Funzione strutturale della materia organica

L'apporto di ammendanti con lo scopo di mantenere e/o accrescere il contenuto di sostanza organica nei terreni è una pratica da favorire. D'altra parte apporti eccessivi effettuati con una logica di "smaltimento" aumentano il rischio di perdite di azoto e di inquinamento ambientale.

Si ritiene quindi opportuno fissare dei quantitativi massimi utilizzabili annualmente in funzione del tenore di sostanza organica del terreno. Vedi tabella 14



Tab. 14 - Apporti di ammendanti organici in funzione della dotazione del terreno in sostanza organica.

| Dotazione terreno in s.o. | Apporti massimi annuali<br>(t s.s./ha) |
|---------------------------|--|
| Bassa                     | 13                                     |
| Normale                   | 11                                     |
| Elevata                   | 9                                      |

### Funzione nutrizionale della materia organica

I fertilizzanti organici maggiormente impiegati sono i reflui di origine zootecnica (letame, liquami e i materiali palabili) e i compost. Questi contengono, in varia misura, tutti i principali elementi nutritivi necessari alla crescita delle piante. In tabella 15 sono riportati valori indicativi dei diversi fertilizzanti organici, utilizzabili qualora non si disponga di valori analitici.

Tab. 15 - Caratteristiche chimiche medie di letami, materiali palabili e liquami prodotti da diverse specie zootecniche.

| Residui organici                  | SS<br>(% t.q.) | Azoto<br>(kg/t t.q.) | P<br>(kg/t t.q.) | K<br>(kg/t t.q.) |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|------------------|------------------|
| Letame                            |                |                      |                  |                  |
| - bovino                          | 20 - 30        | 3 - 7                | 1 - 2            | 3 - 8            |
| - suino                           | 25             | 5                    | 2                | 5                |
| - ovino                           | 22 - 40        | 6 - 11               | 1                | 12 - 18          |
| Materiali palabili                |                |                      |                  |                  |
| - lettiera esausta polli da carne | 60 - 80        | 30 - 47              | 13 - 25          | 14 - 17          |
| - pollina pre-essicata            | 50 - 85        | 23 - 43              | 9 - 15           | 17 - 30          |
| Liquame                           |                |                      |                  |                  |
| - bovini da carne                 | 7 - 10         | 3 - 5                | 2 - 4            |                  |
| - bovini da latte                 | 10 - 16        | 4 - 6                | 2 - 4            | 3 - 44 - 6       |
| - suini                           | 2 - 6          | 2 - 5                | 1 - 5            | 1 - 4            |
| - ovaiole                         | 19 - 25        | 10 - 15              | 9 - 11           | 4 - 9            |

L'effettiva disponibilità di nutrienti per le colture è però condizionata da due fattori:

- 1) i processi di mineralizzazione a cui deve sottostare la sostanza organica;
- 2) l'entità anche consistente che possono assumere le perdite di azoto (es. volatilizzazione) durante e dopo gli interventi di distribuzione.

Per gli ammendanti (letame, compost) è importante tenere conto del primo fattore e si deve fare riferimento a quanto detto nel capitolo "Efficienza ammendanti organici". Se ad esempio, si distribuisce del letame per un apporto ad ettaro equivalente a 200 kg di N, 120 kg di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 280 kg di K<sub>2</sub>O, occorre considerare che nel primo anno si renderanno disponibili il 30% di queste quantità pari rispettivamente 60 kg di N, 36 di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 84 di K<sub>2</sub>O.

Per i concimi organici invece è più rilevante il secondo fattore e si deve fare riferimento ai coefficienti di efficienza riportati al capitolo "efficienza degli effluenti zootecnici".

L'elemento "guida" che determina le quantità massime di fertilizzante organico che è possibile distribuire è l'azoto. Una volta fissata detta quantità si passa ad esaminare gli apporti di fosforo e potassio.

Nella pratica si possono verificare le seguenti situazioni:

- le quote di P e K apportate con la distribuzione dei fertilizzanti organici determinano il superamento dei limiti ammessi. In questo caso il piano di fertilizzazione è da ritenersi conforme, ma non sono consentiti ulteriori apporti in forma minerale.

- le quote di P e K da fertilizzanti organici non esauriscono la domanda di elemento nutritivo, per cui è consentita l'integrazione con concimi minerali, fino a coprire il fabbisogno della coltura.

**Epoche e modalità di distribuzione**

Per l'utilizzo degli ammendanti organici (letame e compost) non vengono fissate indicazioni specifiche riguardanti la distribuzione. Occorrerà, comunque, operare in modo da incorporarli adeguatamente nel terreno e dovranno essere rispettate le norme igienico sanitarie.

L'impiego di ammendanti è ammesso su tutte le colture, anche su quelle nelle quali non è previsto l'apporto di azoto. È ad esempio possibile letamare in pre-impianto un frutteto, un medicaio o una leguminosa annuale.

**Casi particolari**

Per la concimazione fosfatica e potassica si possono utilizzare i concimi organo minerali che contengono nella loro formulazione una matrice organica umificata.

La presenza della sostanza organica, che contrasta i fenomeni di immobilizzazione e di retrogradazione che si verificano nel terreno a carico in particolare del fosforo, determina una buona efficienza di detti concimi.

All'azoto della frazione organica vengono aggiunte generalmente piccole quantità di azoto minerale e quindi tali prodotti risultano caratterizzati da un titolo di azoto basso che però non è trascurabile.

Esistono delle situazioni in cui l'apporto di azoto non è previsto (stima di un fabbisogno nullo, epoca di distribuzione lontana da quella di intenso assorbimento, specie leguminosa in simbiosi con batteri azoto fissatori, ecc.) e quindi in questi casi l'impiego degli organo minerali sarebbe precluso.

In relazione alle considerazioni relative all'efficienza sopra esposte, l'impiego dei fertilizzanti organominerali è ammesso solo nelle situazioni in cui sia necessaria la concimazione fosfatica e/o potassica, con apporti massimi di 30 kg/ha di N.

**Tab. 16 : Asportazioni unitarie indicative dei principali elementi nutritivi di alcune colture floricole (valori espressi in g/pianta intera)**

| <b>Coltura</b> | <b>Asportazioni di azoto (N)<br/>(g/pianta intera)</b> | <b>Asportazioni di fosforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)<br/>(g/pianta intera)</b> | <b>Asportazioni di potassio (K<sub>2</sub>O)<br/>(g/pianta intera)</b> | <b>Fonte</b> |
|----------------|--|---|--|--------------|
| anemone        | 0,4  | 2,5   | 5,0  | (1)          |
| anturio        | 13,3   | 3,3   | 10,0   | (1)          |
| asparago       | 2,1  | 0,3   | 1,4  | (2)          |
| ciclamino      | 0,6  | 0,2   | 1,2  | (2)          |
| crisantemo     | 2,0  | 1,4   | 1,6  | (1)          |
|                | 1,0  | 0,3   | 2,1  | (2)          |
| fresia         | 2,6  | 1,6   | 3,3  | (1)          |
| garofano       | 1,3  | 0,5   | 19,5   | (1)          |
|                | 1,3  | 0,5   | 2,0  | (2)          |
| gerbera        | 3,8  | 0,9   | 6,3  | (1)          |
| gladiolo       | 0,7  | 0,6   | 25,0   | (1)          |
| lilium         | 0,4  | 0,1   | 0,5  | (1)          |
| ranuncolo      | 0,4  | 0,2   | 0,7  | (2)          |
| rosa           | 1,5  | 0,4   | 1,3  | (1)          |
|                | 4,7  | 1,1   | 3,1  | (2)          |
| tulipano       | 5,0  | 4,0   | 6,5  | (1)          |
| ortensia       | 0,31   | 0,13  | 0,43   | (2)          |

Fonti: (1) Guida alla concimazione- AA. VV. - Regione Campania

(2) Colture protette - ortoflorovivaismo - Romano Tesi - Edagricole

**Tab. 17: Coefficienti tempo delle colture**

| <b>Coltura</b>                     | <b>Coefficiente</b> |
|------------------------------------|---------------------|
| Floricole con ciclo > di 1 anno    | 1                   |
| Floricole a ciclo breve (< 3 mesi) | 0,3                 |
| Altre floricole                    | 0,5                 |

**Tab. 18: Quota base di Azoto per le colture floricole a portamento arboreo (kg/ha)**

| <b>Coltura</b> | <b>Quota base</b> |
|----------------|-------------------|
| Fronde         | 80                |

## **ALLEGATO N° 3: SCHEDE COLTURA**

### INDICE

1. ROSA
2. RANUNCOLO
3. ASPARAGUS
4. MARGHERITA (in vaso)
5. CICLAMINO (in vaso)
6. CRISANTEMO (fiore reciso)
7. CRISANTEMO (in vaso)
8. PEPERONCINO ORNAMENTALE
9. PAPAVERO
10. RUSCUS
11. PITTOSPORO VARIEGATO
12. GINESTRA

**SCHEDA COLTURA: ROSA**

| Parametro                      | INDICAZIONI AGRONOMICHE  |
|--------------------------------|--|
| <b>ESIGENZE PEDOCLIMATICHE</b> | <p>La rosa viene coltivata sia in serra che in pien'aria. Tollera un ampio intervallo di temperature (T°C estreme: -20° e +50° C), ma le temperature ottimali di coltivazione sono: 21-24° C di giorno e 15-16° C di notte. Nella fase di induzione a fiore, con temperature troppo basse, si può verificare un aborto dei germogli che porterà ad avere steli ciechi e mancate fioriture. Alla ripresa vegetativa necessita di un'umidità relativa di 80-85 %, che si può abbassare a 60-70 % nel periodo di fioritura.</p> <p>La luminosità ottimale risulta compresa tra 33.000 e 44.000 Lux.</p> <p>Predilige terreni ricchi di sostanza organica e un pH ottimale di 6,5 – 7.</p> |

**SCHEDA COLTURA: RANUNCOLO**

| Parametro                      | INDICAZIONI AGRONOMICHE  |
|--------------------------------|--|
| <b>ESIGENZE PEDOCLIMATICHE</b> | <p>Si adatta bene a terreni con un pH compreso tra 6,5 – 7, con bassa salinità e ricchi di sostanza organica purché la sistemazione del terreno assicuri un rapido sgrondo delle acque piovane, quindi terreno sciolto dotato di buon drenaggio.</p> |

**SCHEDA COLTURA: ASPARAGUS**

| Parametro                      | INDICAZIONI AGRONOMICHE  |
|--------------------------------|--|
| <b>ESIGENZE PEDOCLIMATICHE</b> | <p><b>ASPARAGUS MEDEOLOIDES</b></p> <p>E' una pianta che resiste ad abbassamenti termici fino a 1 – 2 gradi sotto lo zero con piante asciutte. Richiede l'impianto di ombreggiamento al 90 % (serra ombreggiata con vetro imbiancato), con luminosità ottimale di 6000 lux. Predilige terreni sabbiosi, permeabili a reazione neutra.</p> <p><b>ASPARAGUS PLUMOSUS</b></p> <p>Predilige terreni freschi, sciolti, poveri di calcare, profondi e molto permeabili in quanto teme i ristagni di umidità, ricchi di ferro con un pH di 5.5-6.5. È una pianta sciafila, pertanto necessita di ombreggio con reti al 60-75% per ottenere una luminosità compresa tra gli 11.000 e i 33.000 lux. La temperatura ottimale è di 18-20° C e l'umidità relativa intorno al 75 %.</p> |

**SCHEDA COLTURA: MARGHERITA (in vaso)**

| Parametro                       | INDICAZIONI AGRONOMICHE   |
|---------------------------------|---|
| <b>ESIGENZE PEDOCCLIMATICHE</b> | <p>La margherita allevata a cespuglio ha esigenze di pieno sole. L'alberello invece va ombreggiato nella fase di crescita ed allungamento della talea (la cosiddetta filatura).</p> <p>Le esigenze termiche della margherita risultano essere ottimali a temperature comprese tra 15 e 20 °C notturne e 20-25 C° diurne, ma possono sopportare bene temperature prossime allo 0 °C.</p> |

**SCHEDA COLTURA: CICLAMINO (in vaso)**

| Parametro                       | INDICAZIONI AGRONOMICHE   |
|---------------------------------|---|
| <b>ESIGENZE PEDOCCLIMATICHE</b> | <p><b>CICLAMINO A FIORE GRANDE Serie CONCERTO</b><br/>La varietà ha la caratteristica di essere un pò più resistente al caldo, e di conseguenza si adatta al clima ligure. La coltivazione avviene in serra e necessita di un ombreggio maggiore rispetto ad altre varietà, vengono utilizzate reti ombreggianti al 70% o dei prodotti schermanti spruzzati sulla serra. Il vantaggio di una serra fresca ma luminosa aumenta la precocità della fioritura. L'ombreggio serve esclusivamente fino a metà settembre poi va tolto.</p> <p><b>CICLAMINO A FIORE GRANDE Serie HALIOS</b><br/>Le varietà Halios hanno la caratteristica di essere più resistenti al caldo, e di conseguenza si adattano bene al clima ligure. La coltivazione avviene in serra con l'ausilio di una rete ombreggiante al 50% o con dei prodotti schermanti spruzzati sulla serra. Il vantaggio di una serra fresca ma luminosa aumenta la precocità della fioritura. L'ombreggio serve esclusivamente fino a metà settembre poi va tolto. Mentre come già accennato in precedenza le altre varietà necessitano di una maggiore schermatura.</p> <p><b>CICLAMINO A FIORE MEDIO</b><br/>La coltivazione viene fatta in serra con l'ausilio di una rete ombreggiante al 50% o con prodotti schermanti spruzzati sulla serra. E' importante che, durante la stagione estiva, la struttura di protezione non impedisca la circolazione dell'aria evitando così gli eccessi termici. Il vantaggio di una serra fresca ma luminosa comunque aumenta sia la compattezza sia la precocità della fioritura. L'ombreggio serve esclusivamente fino a metà settembre poi va rimosso.</p> |

**SCHEDA COLTURA: CRISANTEMO (fiore reciso)**

| Parametro                      | INDICAZIONI AGRONOMICHE  |
|--------------------------------|--|
| <b>ESIGENZE PEDOCLIMATICHE</b> | <p><i>Temperature:</i> temperature notturne di 16°C risultano ottimali per la maggior parte delle varietà coltivate. Le temperature diurne ideali sono comprese tra 18° e 24°C, evitando di superare i 30°C perché oltre questa temperatura si avrebbe una grossa incidenza di aborti fiorali (steli ciechi), anche in condizioni di giorno corto.</p> <p><i>Luce:</i> è una pianta a giorno corto ossia la formazione e lo sviluppo dei boccioli fiorali viene stimolata dai giorni brevi. Nel corso delle ore diurne l'illuminazione consente alle piante di svolgere l'attività di assimilazione e formazione di sostanze indispensabili per la fioritura, mentre nelle ore notturne, se la notte stessa è sufficientemente lunga, queste sostanze si trasformano in ormoni di fioritura. Tale trasformazione inizia dopo 5 ore di buio. Si comprende quindi perché la fioritura avviene in condizioni di giorno corto, mentre lo sviluppo vegetativo è stimolato da condizioni opposte. Nelle nuove varietà a fioritura naturale si deve prestare attenzione alle settimane di reazione per l'induzione a fiore. Se ad es. abbiamo una varietà che richiede 11 settimane di reazione dobbiamo oscurare a partire dal 13-15 agosto fino al momento d'inizio del giorno corto naturale (inferiore a 12 ore di luce).</p> <p><i>Terreno:</i> terreni di buona fertilità, ricchi di sostanza organica e di elementi nutritivi, con pH compreso tra 6 e 7. Evitare terreni compatti o scarsamente drenati. Per una migliore qualità del fiore non portare la salinità del terreno oltre i 1300 µs/cm.</p> |

**SCHEDA COLTURA: CRISANTEMO (in vaso)**

| Parametro                      | INDICAZIONI AGRONOMICHE   |
|--------------------------------|---|
| <b>ESIGENZE PEDOCLIMATICHE</b> | <p>CRISANTEMO TRADIZIONALE, SETTEMBRINO E COREANO</p> <p>Il crisantemo è una pianta molto rustica e si adatta molto bene a diversi tipi di clima. Negli ultimi anni, dato l'aumento generale delle temperature e l'introduzione di nuove varietà, la coltivazione del crisantemo nella nostra Regione avviene anche sotto strutture protette con reti ombreggianti al 10/15 % che hanno anche una funzione protettiva anti-grandine</p> |

**SCHEDA COLTURA: PEPERONCINO ORNAMENTALE**

| Parametro                      | INDICAZIONI AGRONOMICHE  |
|--------------------------------|--|
| <b>ESIGENZE PEDOCLIMATICHE</b> | <p>Non presenta particolari esigenze di terreno, pH compreso tra 6,8 e 7,5. I suoli più adatti sono quelli di medio impasto, ma si utilizzano anche terreni argillosi o sciolti. In quelli argillosi-limosi soggetti a ristagni e compattamento, è preferibile effettuare lavorazioni profonde allo scopo di garantire un buon drenaggio e favorire lo sviluppo dell'apparato radicale. Teme il freddo ed esige posizioni soleggiate. In inverno è preferibile una sistemazione protetta e riscaldata. Le condizioni climatiche per la crescita delle peperette si verificano con temperature diurne di 26° C e notturne di 16 – 18° C. Al di sotto dei 15° C si osserva una riduzione dell'accrescimento che si blocca del tutto a 10° C.</p> |

**SCHEDA COLTURA: PAPAVERO**

| Parametro                      | INDICAZIONI AGRONOMICHE  |
|--------------------------------|--|
| <b>ESIGENZE PEDOCLIMATICHE</b> | La temperatura ottimale di coltivazione è 15-18° C, non conviene coltivare in serra perché le piante tenderebbero ad allungarsi. Il papavero preferisce terreni drenati, di medio impasto e con un pH di 6,8 -7. Per migliorare le caratteristiche fisiche del terreno si consiglia l'uso di ammendanti quali torba e corteccia. |

**SCHEDA COLTURA: RUSCUS**

| Parametro                      | INDICAZIONI AGRONOMICHE   |
|--------------------------------|---|
| <b>ESIGENZE PEDOCLIMATICHE</b> | Pianta che resiste ad abbassamenti termici fino a 1 – 2 gradi sotto lo zero con piante asciutte. Predilige terreni di medio impasto permeabili a reazione neutra o sub - acida, tuttavia si adatta anche a terreni calcarei. Pianta prettamente sciafila, richiede un impianto di ombreggiamento con stuoie o reti ombreggianti, in modo da avere una luminosità compresa tra i 7.000- 9.000 Lux. |

**SCHEDA COLTURA: PITTOSPORO VARIEGATO**

| Parametro                      | INDICAZIONI AGRONOMICHE  |
|--------------------------------|--|
| <b>ESIGENZE PEDOCLIMATICHE</b> | Predilige terreni di medio impasto, a reazione neutra o sub- acida, si adatta a terreni calcarei. Sopporta temperature fino a –6 ° C, in estate il clima caldo e secco rallenta o blocca l'attività vegetativa. È una pianta rustica, vigorosa e piuttosto resistente alle malattie e non necessita di molte cure culturali. |

**SCHEDA COLTURA: GINESTRA**

| Parametro                      | INDICAZIONI AGRONOMICHE   |
|--------------------------------|---|
| <b>ESIGENZE PEDOCLIMATICHE</b> | Predilige suoli ben drenati, leggeri e poco calcarei, ma si adatta bene a tutti i terreni. Ama il clima mite e poco piovoso. Per quanto riguarda la resistenza al freddo le varietà precoci risultano generalmente le più sensibili, mentre quelle tardive le più resistenti. |



## Allegato n° 4

## SCHEDE DOSE STANDARD

## AZOTO

La modalità semplificata di determinazione degli apporti di azoto prevede livelli "standard" di impiego dei fertilizzanti, calcolati ipotizzando alcune condizioni di riferimento come: rese produttive medio/alte, dotazione normale di sostanza organica nel suolo, piovosità non elevata e conseguenti perdite di azoto per lisciviazione contenute, ecc. .

**L'entità dell'apporto standard viene definito utilizzando il metodo del bilancio.**

**Deve essere precisato l'aumento complessivo massimo ammesso che può essere anche inferiore alla somma di tutte le voci di incremento previste dalla scheda.**

I parametri considerati per modificare le condizioni di riferimento ed i rispettivi valori variano in funzione delle specie coltivate. Di seguito, per fornire un'idea più precisa dello schema logico da seguire, si riportano la struttura delle schede per i diversi gruppi culturali (erbacee, orticole frutticole).

Ipotesi della struttura della Scheda per colture orticole

| Parametri                  | Dose Standard | Incrementi                      |         | Decrementi           |         |
|----------------------------|---------------|---------------------------------|---------|----------------------|---------|
|                            |               | Condizione                      | kg N/ha | Condizione           | kg N/ha |
| Resa:                      | Medio/alta    | + 20 % dello standard           | (*)     | - 20% dello standard | (*)     |
| Tenore in S.O.:            | Normale       | Bassa                           | 20      | Alto                 | - 20    |
| Piovosità dal 1/10 al 28/2 | < = 300 mm    | > 300 mm                        | 20      |                      |         |
| Precessione:               |               | Cereale con Interramento Paglia | 20      | Leguminosa, sovescio | -20     |
| Apporto ammendanti         | No            | No                              |         | Si                   | -20     |
| Data impianto              | Normale       | Anticipata                      | 10      |                      |         |
| Vigoria / lunghezza ciclo  | Media / Media | Scarsa / Breve                  | 10      | Elevata / Lunga      | -10     |

(\*) Gli incrementi o i decrementi da conteggiare al variare della resa devono essere individuati tenendo conto dei coefficienti di assorbimento unitari e degli incrementi/decrementi di produzione.

Ipotesi della struttura della Scheda per colture frutticole

| Parametri                     | Dose Standard  | Incrementi  |       | Decrementi   |       |
|-------------------------------|----------------|---|-------|--|-------|
|                               |                | Condizione  | kg/ha | Condizione   | kg/ha |
| Resa:                         | Medio/alta     | + 20 % dello standard   | (*)   | - 20% dello standard   | (*)   |
| Tenore in S.O.:               | Normale o alto | Bassa   | 20    |  |       |
| Piovosità<br>Dal 1/10 al 28/2 | < = 300 mm     | > 300 mm  | 20    |  |       |
| Apporto ammendanti            | No             | No  |       | Si   | -20   |
| Sviluppo vegetativo           | Equilibrato    | Stentato: scarsa lunghezza dei germogli, mancato rinnovo del legno, fogliame pallido, scarso N fogliare | 20    | Eccessivo: presenza di succhioni, colore fogliame verde scuro<br>colore frutti insufficiente | -20   |

(\*) Gli incrementi o i decrementi da conteggiare al variare della resa devono essere individuati tenendo conto dei coefficienti di assorbimento unitari e degli incrementi/decrementi di produzione.

## FOSFORO E POTASSIO

La struttura delle schede per il fosforo ed il potassio è del tutto simile a quella descritta per l'azoto; l'unica differenza rilevante consiste nel fatto che l'apporto standard varia in relazione alla dotazione del terreno. In caso di dotazione elevata l'apporto è nullo, tranne che per le colture orticole a ciclo breve per le quali si ammette una quantità contenuta come effetto "starter". Di seguito, per fornire un'idea più precisa dello schema logico da seguire, si riporta un esempio per una coltura frutticola in produzione. Bisogna tenere presente che i valori numerici riportati sono indicativi e possono subire variazioni nelle schede specifiche.

Es. Scheda "DOSE STANDARD" del piano di concimazione P e K delle colture frutticole

| <b>Quantitativo di <math>P_2O_5</math> da sottrarre dalla dose standard.</b> | <b>Apporto di <math>P_2O_5</math> in situazione normale per una produzione di 25 t/ha - Dose standard</b>                       | <b>Quantitativo di <math>P_2O_5</math> che potrà essere aggiunto alla dose standard.</b> |
|--|---|--|
| <b>10 kg</b> con produzioni inferiori del 20% (**)                           | <b>40 kg /ha</b> in situazione di normale dotazione del terreno   | <b>10 kg</b> con produzioni superiori del 20%(**)  |
| <b>10 kg</b> con apporto di ammendanti                                       | <b>20 kg/ha</b> in situazione di elevata dotazione del terreno<br><b>60 kg/ha</b> in situazione di scarsa dotazione del terreno | <b>10 kg</b> con basso tenore sostanza organica terreno                                  |
| <b>Quantitativo di <math>K_2O</math> da sottrarre dalla dose standard.</b>   | <b>Apporto di <math>K_2O</math> in situazione normale per una produzione di 25 t/ha - Dose standard</b>                         | <b>Quantitativo di <math>K_2O</math> che potrà essere aggiunto alla dose standard.</b>   |
| <b>30 kg</b> con produzioni inferiori del 30% (**)                           | <b>60 kg /ha</b> in situazione di normale dotazione del terreno   | <b>30 kg</b> con produzioni superiori del 30% (**)                                       |
| <b>30 kg</b> con apporto di ammendanti                                       | <b>30 kg/ha</b> in situazione di elevata dotazione del terreno<br><b>90 kg/ha</b> in situazione di scarsa dotazione del terreno |  |

(\*\*) Gli incrementi o i decrementi da conteggiare al variare della resa devono essere individuati tenendo conto dei coefficienti di assorbimento unitari e degli incrementi/decrementi di produzione.

Di seguito si riportano le tabelle dei valori delle dotazioni di riferimento per le schede a dose standard.

| <b>Legenda</b> | <b>Codice</b> | <b>Descrizione</b>        | <b>Raggruppamento</b>     |
|----------------|---------------|---------------------------|---------------------------|
| 1              | S             | Sabbioso                  | Tendenzialmente Sabbioso  |
| 2              | SF            | Sabbioso Franco           |                           |
| 3              | L             | Limoso                    | Franco                    |
| 4              | FS            | Franco Sabbioso           | Tendenzialmente Sabbioso  |
| 5              | F             | Franco                    | Franco                    |
| 6              | FL            | Franco Limoso             |                           |
| 7              | FSA           | Franco Sabbioso Argilloso |                           |
| 8              | FA            | Franco Argilloso          |                           |
| 9              | FLA           | Franco Limoso Argilloso   | Tendenzialmente Argilloso |
| 10             | AS            | Argilloso Sabbioso        |                           |
| 11             | AL            | Argilloso Limoso          |                           |
| 12             | A             | Argilloso                 |                           |

| Dotazione di Sostanza organica (%) nei terreni |                                     |                          |           |                           |
|--|-------------------------------------|--------------------------|-----------|---------------------------|
| Giudizio                                       | Giudizio (x schede a dose standard) | Tendenzialmente Sabbiosi | Franco    | Tendenzialmente Argillosi |
| molto bassa                                    | bassa                               | <0,8                     | < 1,0     | < 1,2                     |
| bassa  | normale                             | 0,8 – 1,4                | 1,0 – 1,8 | 1,2 – 2,2                 |
| medio  |                                     | 1,5 – 2,0                | 1,9 – 2,5 | 2,3 – 3,0                 |
| elevata  | elevata                             | > 2,0                    | > 2,5     | > 3,0                     |

Fonte: SILPA modificato GTA

| Dotazioni di P assimilabile (ppm) |                                     |                |                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------|---------------------|
| Giudizio                          | Giudizio (x schede a dose standard) | Valore P Olsen | Valore P Bray-Kurtz |
| molto basso                       | molto basso                         | <5             | <12,5               |
| basso                             | basso                               | 5-10           | 12,5-25             |
| medio                             | Normale                             | 11-15          | 25,1-37,5           |
| elevato                           |                                     | 16-30          | 37,6-75             |
| molto elevato                     | elevato                             | > 30           | >75                 |

Fonte: SILPA modificato GTA

| Dotazioni di K scambiabile (ppm) nei terreni |                                     |                          |         |                           |
|--|-------------------------------------|--------------------------|---------|---------------------------|
| Giudizio                                     | Giudizio (x schede a dose standard) | Tendenzialmente Sabbiosi | Franco  | Tendenzialmente Argillosi |
| molto basso                                  | basso                               | <40                      | <60     | <80                       |
| basso  |                                     | 40-80                    | 60-100  | 80-120                    |
| medio  | normale                             | 81-120                   | 101-150 | 121-180                   |
| elevato                                      | elevato                             | > 120                    | >150    | >180                      |

Fonte: SILPA modificato GTA

## INDICE SCHEDE-DOSE STANDARD (dosi espresse in Kg/1000 mq per anno)

1. Asparagus plumosus
2. Crisantemo
3. Ginestra
4. Papavero
5. Peperoncino ornamentale
6. Pittosporo
7. Ranuncolo
8. Rosa (fiore reciso)
9. Ruscus

**ASPARAGUS PLUMOSUS – CONCIMAZIONE AZOTO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |  | <b>Note incrementi</b>  |
|--|--|---|
| Quantitativo di <b>N</b> da sottrarre (-) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. | Apporto di <b>AZOTO</b> standard in situazione normale per una produzione di: 250 steli/mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 40 kg</b> | Quantitativo di <b>N</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. |
| <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 250 steli/mq/anno    |  | <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 250 steli/mq/anno                 |

**ASPARAGUS PLUMOSUS – CONCIMAZIONE FOSFORO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>  |   | <b>Note incrementi</b>  |
|---|---|---|
| Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> da sottrarre (-) alla dose standard:          | Apporto di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> standard in situazione normale per una produzione di: 250 steli/mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 12 kg</b> | Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard: |
| <input type="checkbox"/> <b>2 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 250 steli/mq/anno |   | <input type="checkbox"/> <b>2 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 250 steli/mq/anno     |

**ASPARAGUS PLUMOSUS – CONCIMAZIONE POTASSIO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>  |   | <b>Note incrementi</b>  |
|---|---|---|
| Quantitativo di <b>K<sub>2</sub>O</b> da sottrarre (-) alla dose standard:                      | Apporto di <b>K<sub>2</sub>O</b> standard in situazione normale per una produzione di: 250 steli/mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 38 kg</b> | Quantitativo <b>K<sub>2</sub>O</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard:            |
| <input type="checkbox"/> <b>6 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 250 steli/mq/anno |   | <input type="checkbox"/> <b>6 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 250 steli/mq/anno |

**CRISANTEMO A STELO SINGOLO – CONCIMAZIONE AZOTO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |   | <b>Note incrementi</b>  |
|--|---|---|
| Quantitativo di <b>N</b> da sottrarre (-) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. | Apporto di <b>AZOTO</b> standard in situazione normale per una produzione di: 14 steli/mq/anno<br><b>DOSE STANDARD: 38 kg</b> | Quantitativo di <b>N</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. |
| <input type="checkbox"/> <b>6 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 14 steli/mq/anno     |   | <input type="checkbox"/> <b>6 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 14 steli/mq/anno                  |

**CRISANTEMO A STELO SINGOLO – CONCIMAZIONE FOSFORO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |  | <b>Note incrementi</b>  |
|--|--|---|
| Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> da sottrarre (-) alla dose standard:         | Apporto di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> standard in situazione normale per una produzione di: 14 steli/mq/anno<br><b>DOSE STANDARD: 30 kg</b> | Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard: |
| <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 14 steli/mq/anno |  | <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 14 steli/mq/anno      |

**CRISANTEMO A STELO SINGOLO – CONCIMAZIONE POTASSIO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |  | <b>Note incrementi</b>   |
|--|--|--|
| Quantitativo di <b>K<sub>2</sub>O</b> da sottrarre (-) alla dose standard:                     | Apporto di <b>K<sub>2</sub>O</b> standard in situazione normale per una produzione di: 14 steli/mq/anno<br><b>DOSE STANDARD: 59 kg</b> | Quantitativo <b>K<sub>2</sub>O</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard:           |
| <input type="checkbox"/> <b>9 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 14 steli/mq/anno |  | <input type="checkbox"/> <b>9 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 14 steli/mq/anno |

**GINESTRA – CONCIMAZIONE AZOTO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |  | <b>Note incrementi</b>  |
|--|--|---|
| Quantitativo di <b>N</b> da sottrarre (-) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. | Apporto di <b>AZOTO</b> standard in situazione normale per una produzione di: 8 q.li/1000 mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 20 kg</b> | Quantitativo di <b>N</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. |
| <input type="checkbox"/> <b>3 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 8 q.li/1000 mq/anno  |  | <input type="checkbox"/> <b>3 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 8 q.li/1000 mq/anno               |

**GINESTRA – CONCIMAZIONE FOSFORO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>  |   | <b>Note incrementi</b>  |
|---|---|---|
| Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> da sottrarre (-) alla dose standard:            | Apporto di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> standard in situazione normale per una produzione di: 8 q.li/1000 mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 20 kg</b> | Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard: |
| <input type="checkbox"/> <b>3 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 8 q.li/1000 mq/anno |   | <input type="checkbox"/> <b>3 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 8 q.li/1000 mq/anno   |

**GINESTRA – CONCIMAZIONE POTASSIO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>  |   | <b>Note incrementi</b>  |
|---|---|---|
| Quantitativo di <b>K<sub>2</sub>O</b> da sottrarre (-) alla dose standard:                          | Apporto di <b>K<sub>2</sub>O</b> standard in situazione normale per una produzione di: 8 q.li/1000 mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 30 kg</b> | Quantitativo <b>K<sub>2</sub>O</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard:                |
| <input type="checkbox"/> <b>4,5 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 8 q.li/1000 mq/anno |   | <input type="checkbox"/> <b>4,5 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 8 q.li/1000 mq/anno |

**PAPAVERO – CONCIMAZIONE AZOTO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |  | <b>Note incrementi</b>  |
|--|--|---|
| Quantitativo di <b>N</b> da sottrarre (-) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. | Apporto di <b>AZOTO</b> standard in situazione normale per una produzione di: 120 steli/mq/anno<br><b>DOSE STANDARD: 40 kg</b> | Quantitativo di <b>N</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. |
| <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 120 steli/mq/anno    |  | <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 120 steli/mq/anno                 |

**PAPAVERO – CONCIMAZIONE FOSFORO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>  |   | <b>Note incrementi</b>  |
|---|---|---|
| Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> da sottrarre (-) alla dose standard:          | Apporto di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> standard in situazione normale per una produzione di: 120 steli/mq/anno<br><b>DOSE STANDARD: 14 kg</b> | Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard: |
| <input type="checkbox"/> <b>2 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 120 steli/mq/anno |   | <input type="checkbox"/> <b>2 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 120 steli/mq/anno     |

**PAPAVERO – CONCIMAZIONE POTASSIO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |   | <b>Note incrementi</b>   |
|--|---|--|
| Quantitativo di <b>K<sub>2</sub>O</b> da sottrarre (-) alla dose standard:                       | Apporto di <b>K<sub>2</sub>O</b> standard in situazione normale per una produzione di: 120 steli/mq/anno<br><b>DOSE STANDARD: 50 kg</b> | Quantitativo <b>K<sub>2</sub>O</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard:             |
| <input type="checkbox"/> <b>10 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 120 steli/mq/anno |   | <input type="checkbox"/> <b>10 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 120 steli/mq/anno |



**PEPERONCINO ORNAMENTALE – CONCIMAZIONE AZOTO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |  | <b>Note incrementi</b>  |
|--|--|---|
| Quantitativo di <b>N</b> da sottrarre (-) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. | Apporto di <b>AZOTO</b> standard in situazione normale per una produzione di: 50 q.li/1000 mq<br><br><b>DOSE STANDARD: 40 kg</b> | Quantitativo di <b>N</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. |
| <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 50 q.li/1000 mq/anno |  | <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 50 q.li/1000 mq/anno              |

**PEPERONCINO ORNAMENTALE – CONCIMAZIONE FOSFORO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |  | <b>Note incrementi</b>  |
|--|--|---|
| Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> da sottrarre (-) alla dose standard:             | Apporto di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> standard in situazione normale per una produzione di: 50 q.li/1000 mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 15 kg</b> | Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard: |
| <input type="checkbox"/> <b>2 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 50 q.li/1000 mq/anno |  | <input type="checkbox"/> <b>2 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 50 q.li/1000 mq/anno  |

**PEPERONCINO ORNAMENTALE – CONCIMAZIONE POTASSIO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>  |  | <b>Note incrementi</b>  |
|---|--|---|
| Quantitativo di <b>K<sub>2</sub>O</b> da sottrarre (-) alla dose standard:                          | Apporto di <b>K<sub>2</sub>O</b> standard in situazione normale per una produzione di: 50 q.li/1000 mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 50 kg</b> | Quantitativo <b>K<sub>2</sub>O</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard:                |
| <input type="checkbox"/> <b>10 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 50 q.li/1000 mq/anno |  | <input type="checkbox"/> <b>10 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 50 q.li/1000 mq/anno |

**PITTOSPORO – CONCIMAZIONE AZOTO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b><br>Quantitativo di <b>N</b> da sottrarre (-) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni.   | Apporto di <b>AZOTO</b> standard in situazione normale per una produzione di: 7 quintali/1000 mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD:</b><br><b>V ANNO: 21 kg</b><br><b>VI ANNO: 25 kg</b><br><b>VII ANNO: 32 kg</b><br><b>VIII ANNO: 35 kg</b> | <b>Note incrementi</b><br>Quantitativo di <b>N</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni.  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> <b>V ANNO: 3 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VI ANNO: 4 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VII ANNO: 5 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VIII ANNO: 5 kg</b><br>se si prevedono produzioni inferiori a 7 quintali/1000 mq/anno |  | <input type="checkbox"/> <b>V ANNO: 3 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VI ANNO: 4 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VII ANNO: 5 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VIII ANNO: 5 kg</b><br>se si prevedono produzioni superiori a 7 quintali/1000 mq/anno |

**PITTOSPORO – CONCIMAZIONE FOSFORO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b><br>Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> da sottrarre (-) alla dose standard:   | Apporto di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> standard in situazione normale per una produzione di: 7 quintali/1000 mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD:</b><br><b>V ANNO: 6 kg</b><br><b>VI ANNO: 7,5 kg</b><br><b>VII ANNO: 10 kg</b><br><b>VIII ANNO: 10,5 kg</b> | <b>Note incrementi</b><br>Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard:  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> <b>V ANNO: 1 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VI ANNO: 1 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VII ANNO: 1,5 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VIII ANNO: 1,5 kg</b><br>se si prevedono produzioni inferiori a 7 quintali/1000 mq/anno |   | <input type="checkbox"/> <b>V ANNO: 1 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VI ANNO: 1 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VII ANNO: 1,5 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VIII ANNO: 1,5 kg</b><br>se si prevedono produzioni superiori a 7 quintali/1000 mq/anno |

**PITTOSPORO – CONCIMAZIONE POTASSIO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b><br>Quantitativo di <b>K<sub>2</sub>O</b> da sottrarre (-) alla dose standard:   | Apporto di <b>K<sub>2</sub>O</b> standard in situazione normale per una produzione di: 7 quintali/1000 mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD:</b><br><b>V ANNO: 10,5 kg</b><br><b>VI ANNO: 12,5 kg</b><br><b>VII ANNO: 16 kg</b><br><b>VIII ANNO: 17,5 kg</b> | <b>Note incrementi</b><br>Quantitativo <b>K<sub>2</sub>O</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard:   |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> <b>V ANNO: 1,5 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VI ANNO: 2 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VII ANNO: 2,5 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VIII ANNO: 2,5 kg</b><br>se si prevedono produzioni inferiori a 7 quintali/1000 mq/anno |   | <input type="checkbox"/> <b>V ANNO: 1,5 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VI ANNO: 2 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VII ANNO: 2,5 kg</b><br><input type="checkbox"/> <b>VIII ANNO: 2,5 kg</b><br>se si prevedono produzioni superiori a 7 quintali/1000 mq/anno |

**RANUNCOLO – CONCIMAZIONE AZOTO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |   | <b>Note incrementi</b>  |
|--|---|---|
| Quantitativo di <b>N</b> da sottrarre (-) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. | Apporto di <b>AZOTO</b> standard in situazione normale per una produzione di: 45 steli/mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 27 kg</b> | Quantitativo di <b>N</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. |
| <input type="checkbox"/> <b>4 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 45 steli/mq/anno     |   | <input type="checkbox"/> <b>4 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 45 steli/mq/anno                  |

**RANUNCOLO – CONCIMAZIONE FOSFORO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |  | <b>Note incrementi</b>  |
|--|--|---|
| Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> da sottrarre (-) alla dose standard:           | Apporto di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> standard in situazione normale per una produzione di: 45 steli/mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 17 kg</b> | Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard: |
| <input type="checkbox"/> <b>2,5 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 45 steli/mq/anno |  | <input type="checkbox"/> <b>2,5 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 45 steli/mq/anno    |

**RANUNCOLO – CONCIMAZIONE POTASSIO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |  | <b>Note incrementi</b>   |
|--|--|--|
| Quantitativo di <b>K<sub>2</sub>O</b> da sottrarre (-) alla dose standard:                     | Apporto di <b>K<sub>2</sub>O</b> standard in situazione normale per una produzione di: 45 steli/mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 30 kg</b> | Quantitativo <b>K<sub>2</sub>O</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard:           |
| <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 45 steli/mq/anno |  | <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 45 steli/mq/anno |

**ROSA (fiore reciso) – CONCIMAZIONE AZOTO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |   | <b>Note incrementi</b>  |
|--|---|---|
| Quantitativo di <b>N</b> da sottrarre (-) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. | Apporto di <b>AZOTO</b> standard in situazione normale per una produzione di: 50 steli/mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 40 kg</b> | Quantitativo di <b>N</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. |
| <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 50 steli/ mq/anno    |   | <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 50 steli/mq/anno                  |

**ROSA (fiore reciso) – CONCIMAZIONE FOSFORO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>   |  | <b>Note incrementi</b>  |
|--|--|---|
| Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> da sottrarre (-) alla dose standard:         | Apporto di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> standard in situazione normale per una produzione di: 50 steli/mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 30 kg</b> | Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard: |
| <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 50 steli/mq/anno |  | <input type="checkbox"/> <b>5 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 50 steli/mq/anno      |

**ROSA (fiore reciso) – CONCIMAZIONE POTASSIO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>  |  | <b>Note incrementi</b>  |
|---|--|---|
| Quantitativo di <b>K<sub>2</sub>O</b> da sottrarre (-) alla dose standard:                      | Apporto di <b>K<sub>2</sub>O</b> standard in situazione normale per una produzione di: 50 steli/mq/anno<br><br><b>DOSE STANDARD: 50 kg</b> | Quantitativo <b>K<sub>2</sub>O</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard:            |
| <input type="checkbox"/> <b>10 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 50 steli/mq/anno |  | <input type="checkbox"/> <b>10 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 50 steli/mq/anno |

**RUSCUS – CONCIMAZIONE AZOTO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>  |  | <b>Note incrementi</b>  |
|---|--|---|
| Quantitativo di <b>N</b> da sottrarre (-) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni.      | Apporto di <b>AZOTO</b> standard in situazione normale per una produzione di: 9 quintali/1000 mq/anno<br><b>DOSE STANDARD: 10 kg</b> | Quantitativo di <b>N</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard in funzione delle diverse condizioni. |
| <input type="checkbox"/> <b>1,5 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 9 quintali/1000 mq/anno |  | <input type="checkbox"/> <b>1,5 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 9 quintali/1000 mq/anno         |

**RUSCUS – CONCIMAZIONE FOSFORO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>  |  | <b>Note incrementi</b>  |
|---|--|---|
| Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> da sottrarre (-) alla dose standard:                  | Apporto di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> standard in situazione normale per una produzione di: 9 quintali/1000 mq/anno<br><b>DOSE STANDARD: 3 kg</b> | Quantitativo di <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard:     |
| <input type="checkbox"/> <b>0,5 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 9 quintali/1000 mq/anno |  | <input type="checkbox"/> <b>0,5 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 9 quintali/1000 mq/anno |

**RUSCUS – CONCIMAZIONE POTASSIO per 1000 mq**

| <b>Note decrementi</b>  |   | <b>Note incrementi</b>  |
|---|---|---|
| Quantitativo di <b>K<sub>2</sub>O</b> da sottrarre (-) alla dose standard:                            | Apporto di <b>K<sub>2</sub>O</b> standard in situazione normale per una produzione di: 9 quintali/1000 mq/anno<br><b>DOSE STANDARD: 12 kg</b> | Quantitativo <b>K<sub>2</sub>O</b> che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard:                  |
| <input type="checkbox"/> <b>2 kg</b> : se si prevedono produzioni inferiori a 9 quintali/1000 mq/anno |   | <input type="checkbox"/> <b>2 kg</b> : se si prevedono produzioni superiori a 9 quintali/1000 mq/anno |

## Allegato n° 5

**IRRIGAZIONE**

Di seguito vengono riportati tre metodi con cui è possibile calcolare il fabbisogno idrico aziendale.

**Metodo 1: schede irrigue (base)**

**Questo metodo è utilizzabile solo per le colture le cui schede siano rese disponibili dalla Regione Liguria.**

L'agricoltore opera utilizzando tabelle colturali riportate nelle norme tecniche generali e/o di coltura, supportato nelle scelte in tempo reale dai Bollettini di produzione integrata, se esistenti per la coltura in oggetto emessi su scala, almeno, provinciale.

Gli strumenti necessari per procedere all'irrigazione sono:

1. Tabelle di coltura necessarie per la definizione dell'epoca e del volume irriguo di intervento
2. Indicazioni in tempo reale fornite per coltura dai bollettini di produzione integrata emessi su scala, almeno, provinciale, relative a:
  - Inizio irrigazione
  - Fine irrigazione
  - Eventuali interventi irrigui in fasi fenologiche in cui non sarebbe prevista l'irrigazione.

L'azienda deve documentare gli interventi irrigui registrando sulle apposite schede di campo i dati di pioggia i volumi e le date d'intervento. Nel caso di aziende che utilizzano impianti microirrigui devono essere registrate le sole date del primo e dell'ultimo intervento e il volume complessivo distribuito per ogni ciclo colturale.

Nel solo caso di irrigazione turnata, si può prescindere dal vincolo di registrazione della data inizio irrigazione con un anticipo massimo di cinque giorni; analogamente, sempre in caso di irrigazione turnata, il volume distribuito potrà superare il consumo cumulato della coltura a quella data tenendo conto della impossibilità di irrigare fino al turno successivo; il volume eventualmente distribuito in eccesso (che dovrà comunque essere inferiore a quello max di intervento) dovrà essere considerato ai fini dei bilanci successivi.

Le tabelle necessarie alla gestione del vincolo riportano le restituzioni idriche giornaliere espresse in millimetri al giorno, che è la quantità d'acqua necessaria giornalmente per un ottimale sviluppo della pianta e variano in relazione alle fasi di sviluppo. Inoltre, per ogni fase vengono indicate le condizioni di ammissibilità dell'intervento irriguo.

**Culture Erbacee**

L'irrigazione delle colture erbacee è mirata ad una gestione con interventi collocati in alcune fasi che garantiscano il miglior rapporto costi/benefici, in presenza di una riduzione di acqua distribuita.

ES: Soia

| Fenofase                         | Restituzione idrica giornaliera<br>mm/giorno | Irrigazione   |
|----------------------------------|--|---|
| Semina                           | 1,0  | Non ammessa salvo espressa indicazione dei bollettini |
| 4.a foglia                       | 2,4  | Non ammessa salvo espressa indicazione dei bollettini |
| Fioritura 1.o palco              | 3,6  | Ammessa   |
| Riempimento baccelli 5.o palco   | 4,7  | Ammessa   |
| Completamento ingrossamento semi | 3,4  | Ammessa   |
| Inizio maturazione               | -  | Non ammessa   |

La determinazione del volume più appropriato per ciascuna azienda verrà effettuata mediante l'interpolazione dei valori percentuali di sabbia ed argilla come da esempio:

argilla = 35%

sabbia = 25%

volume di intervento ottenuto = 36 mm oppure 360 metri cubi/ha



## Volume mm

|   |    | A R G I L L A % |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|----|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   |    | 10              | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
| S | 0  | 42              | 42 | 42 | 42 | 41 | 41 | 40 | 40 | 40 | 39 | 39 |
|   | 5  | 41              | 41 | 41 | 41 | 40 | 40 | 40 | 39 | 39 | 38 | 38 |
| A | 10 | 40              | 40 | 40 | 40 | 39 | 39 | 39 | 39 | 38 | 37 | 37 |
| B | 15 | 39              | 39 | 39 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 37 | 37 | 37 |
| B | 20 | 38              | 38 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 36 | 36 | 36 |
| I | 25 | 36              | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 35 | 35 | 35 |
|   | 30 | 35              | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 34 | 34 | 34 |
| A | 35 | 33              | 33 | 33 | 34 | 34 | 34 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
|   | 40 | 32              | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
|   | 45 | 30              | 30 | 34 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | -  | -  |

Dopo un intervento irriguo, per stabilire la data per l'intervento successivo è necessario dividere il volume distribuito, per la restituzione idrica giornaliera  
 Es: terreno sciolto Volume  $\Rightarrow$  35 mm  
 mese  $\Rightarrow$  giugno  
 turno  $35/4.7 = 7,5$  giorni tra una irrigazione e l'altra  
 Per quanto riguarda la valutazione delle piogge, il dato espresso in millimetri va diviso per la restituzione idrica giornaliera del periodo in questione. Si ottengono in questo modo i giorni in cui sospendere l'irrigazione.  
 Es: pioggia  $\Rightarrow$  12 mm  
 Mese  $\Rightarrow$  giugno  
 $12/4.2 = 3$  giorni di sospensione dell'irrigazione

## Colture ortive

L'irrigazione delle colture orticole è mirata ad una gestione con interventi collocati in alcune fasi che garantiscano il miglior rapporto costi/benefici.

La gestione irrigua in questo particolare comparto è stata fatta tenendo in debito conto la necessità di esaltare, o comunque conservare invariate, le caratteristiche qualitative del prodotto in relazione alla sua destinazione prevalente (consumo fresco o trasformazione industriale).

La determinazione del volume caratteristico di ciascuna azienda verrà effettuata come per le colture erbacee.

| Fase Fenologica                | Data        | Restituzione Idrica (mm/g) | Kc  |
|--------------------------------|-------------|----------------------------|-----|
| 1. Semina                      | 01/3 - 14/4 | 0.6                        | 0.4 |
| 2. Emergenza                   | 15/4 - 30/4 | 1.1                        | 0.6 |
| 3. Inizio tuberizzazione       | 01/5 - 22/5 | 2.4                        | 0.8 |
| 4. Massimo sviluppo vegetativo | 23/5 - 01/7 | 4.3                        | 1.1 |
| 5. Ingiallimento fogliare      | 02/7        | --                         | --  |

Per quanto riguarda le colture protette si potrà fare riferimento all'apposita scheda che riporta i valori di intervento irriguo espressi in l/h/m di manichetta per ogni fase di sviluppo della coltura. L'irrigazione è ammessa solo a condizione che i volumi erogati non eccedano i valori riportati nella tabella di esempio che segue:

Tabella – Esempio irrigazione del pomodoro da mensa in serra fredda: quantità d'acqua

| Periodo                          | Quantità acqua in litri/metro di manichetta |
|----------------------------------|---|
| Marzo (pretrapianto)             | 5-10  |
| Aprile (sino ad attecchimento)   | 5-10  |
| Aprile (fioritura 1° e 2° palco) | 13,5  |
| Maggio (pre-raccolta)            | 11,6  |
| Maggio (inizio produzione)       | 15,5  |
| Giugno (produzione)              | 19,8  |
| Luglio (produzione)              | 22  |

Es.: Tunnel m 70x4 pacciamature = m 280 di manichetta

fase 5(15.5 l/m),  $280 \times 15.5 = 4340$  litri di acqua, 2 volte alla settimana (più l'eventuale volume di riempimento delle linee).

## Colture foraggere

L'irrigazione delle colture foraggere è mirata ad una gestione con interventi collocati in alcune fasi che garantiscano il miglior rapporto costi/benefici, la salvaguardia della qualità dei foraggi ed evitino l'impoverimento del prato o l'infestazione del medicaio.

Per quanto riguarda l'irrigazione per asperzione, la determinazione del volume caratteristico di ciascuna azienda verrà effettuata mediante l'interpolazione dei valori percentuali di sabbia ed argilla come da esempio riportato per le colture erbacee.

Le piogge e le irrigazioni vanno valutate ai fini degli interventi irrigui successivi, così come sono illustrate nel capitolo delle colture erbacee.

Es. Erba medica – Restituzione idrica giornaliera

| <i>Epoca di sfalcio</i> | Restituzione idrica giornaliera<br>mm/giorno | Irrigazione |
|-------------------------|--|-------------|
| 1°                      | 1,5  | Ammessa     |
| 2°                      | 1,7  | Ammessa     |
| 3°                      | 1,7  | Ammessa     |
| 4°                      | -  | Non ammessa |

**Culture arboree e vite**

Le tabelle necessarie alla gestione del vincolo riportano le restituzioni idriche giornaliere espresse in millimetri al giorno relativi alla durata della stagione irrigua, indicando per ogni coltura i mesi distinti a seconda che l'interfilare sia inerbito o lavorato. Inoltre, per ogni mese vengono indicate le condizioni di ammissibilità dell'intervento irriguo.

Tabella Es. Pomacee - Restituzione idrica giornaliera

| mese                 | Restituzione idrica<br>giornaliera interfilare<br>inerbito (*)<br>mm/giorno | Restituzione idrica<br>giornaliera interfilare<br>lavorato (*)<br>mm/giorno | Irrigazione   |
|----------------------|---|---|---|
| Aprile               | 0.8   | 0.7   | Non ammessa salvo<br>espressa indicazione dei<br>bollettini |
| Maggio               | 2.1   | 1.6   | Ammessa   |
| Giugno               | 4.2   | 3.1   | Ammessa   |
| Luglio               | 5.1   | 4.0   | Ammessa   |
| Agosto               | 4.6   | 3.6   | Ammessa   |
| Agosto post-raccolta | 2.5   | 2.0   | Ammessa   |
| Settembre            | 3.4   | 2.5   | Ammessa   |

\* Si intende il quantitativo di acqua da restituire alla coltura in base al suo fabbisogno idrico. In presenza di pioggia, devono essere considerate nulle le piogge inferiori al consumo giornaliero; allo stesso modo sono nulli i mm di pioggia eccedenti il volume di adacquamento prescelto

Es. mese di luglio:

1. pioggia 3,5 mm < 4,0 mm (la pioggia è considerata nulla);
2. terreno sciolto e pioggia 40 mm > 35 mm (40 - 35 = 5 mm andati perduti).

Note generali:

- Impianti in allevamento: fino al terzo anno ridurre il consumo del 20%.
- Sospensione dell'irrigazione: in post-raccolta da settembre.
- Con impianto a goccia è preferibile non superare per ogni intervento i 6 - 7 mm.

I volumi irrigui massimi per intervento, sono vincolanti solo per gli impianti irrigui per aspersione e per le manichette ad alta portata; viceversa non ci sono limitazioni per gli impianti microirrigui (goccia, spruzzo, ali gocciolanti e manichette di bassa portata).

Non è ammessa l'irrigazione a scorrimento.

I valori limite sono i seguenti:

Tabella - Volumi massimi di intervento con impianti per aspersione (mm).

| tipo di terreno       | Millimetri | Metri cubi ad ettaro |
|-----------------------|------------|----------------------|
| Terreno sciolto       | 35         | 350                  |
| Terreno medio impasto | 45         | 450                  |
| Terreno argilloso     | 55         | 550                  |

Per la gestione degli interventi si consiglia un intervento irriguo ogni 2-3 giorni per gli impianti microirrigui, invece per gli impianti per aspersione, per stabilire la data per l'intervento successivo è necessario dividere il volume distribuito, per la restituzione idrica giornaliera

Es.: terreno sciolto Volume  $\Rightarrow$  35 mm

mese  $\Rightarrow$  giugno

turno  $35/4.2 = 8$  giorni tra una irrigazione e l'altra

Per quanto riguarda la valutazione delle piogge, il dato espresso in millimetri va diviso per la restituzione idrica giornaliera del periodo in questione. Si ottengono in questo modo i giorni in cui sospendere l'irrigazione.

Es.: pioggia  $\Rightarrow$  12 mm

Mese  $\Rightarrow$  giugno

$12/4.2 = 3$  giorni di sospensione dell'irrigazione

L'irrigazione post-raccolta è ammessa sempre durante la fase di allevamento ed in piena produzione non oltre la fine della stagione produttiva; in seguito è ammissibile solo su esplicita indicazione dei bollettini.

**Note per l'uso delle tabelle di determinazione del turno e del volume irriguo**

Restituzione idrica:

Rappresenta la quantità d'acqua necessaria giornalmente, stimata per le varie fasi fenologiche, per un ottimale sviluppo della pianta. La restituzione idrica giornaliera è utilizzata per determinare il turno irriguo.

Tabella del volume irriguo ottimale:

Per ciascun tipo di terreno è possibile determinare, interpolando i valori percentuali di sabbia e argilla, il volume irriguo ottimale da distribuirsi alla coltura oggetto del disciplinare di produzione. Il volume è stato calcolato ipotizzando una distribuzione per aspersione con ali mobili o con semoventi muniti di aspersori o barre nebulizzatrici.

Tipologie impiantistiche:

Aspersione: impianti irrigui a pioggia, semoventi, pivot, rainger. Sono parificati ad essi anche le manichette forate ad alta portata (> 20 litri/ora/metro).

Microirrigazione: goccia, spruzzo, ali gocciolanti, manichette forate a bassa portata).

Scorrimento: sistemi irrigui gravimetrici, dove l'acqua viene distribuita senza l'ausilio di erogatori ed avanza sul terreno per gravità).

**Metodo 2: supporti informatici (livello medio)**

**Questo metodo è utilizzabile solo per le colture per cui questo tipo di servizi è reso disponibile dalla Regione Liguria, ad esempio vite e olivo.**

L'agricoltore ha come supporto nella gestione dell'irrigazione i servizi telematici regionali disponibili sul territorio, purché rispettino i seguenti principi:

- Disponibilità del servizio sulla rete Internet; in questo caso ogni azienda:
  - deve irrigare secondo le epoche indicate dalle pagine di risposta del servizio;
  - non deve distribuire, per ogni intervento irriguo, volumi che eccedano quelli indicati dalla pagine di risposta del servizio;
- Documentazione dei punti precedenti:
  - tramite la stampa della pagina di risposta che indica la data e il volume consigliato, ogni volta che la coltura in oggetto risulti da irrigare; le stampe vanno conservate per il controllo, oppure
  - tramite la corretta e completa registrazione di date e volumi di irrigazione nell'apposito registro.

L'azienda non deve fornire prova di possedere i dati di pioggia poiché il servizio è basato sui dati di pioggia dei Servizi meteo ufficiali.

**Metodo 3: supporti aziendali specialistici (livello elevato)**

L'agricoltore opera utilizzando, come supporto, appositi strumenti per il monitoraggio delle condizioni di umidità del terreno. Indirettamente l'agricoltore conosce la quantità di acqua a disposizione delle proprie colture ed il momento in cui è necessario intervenire per ripristinare condizioni idriche ottimali.

Gli strumenti necessari per procedere all'irrigazione (in alternativa):

1. Tensiometro limitatamente agli impianti microirrigui: goccia e spruzzo;
2. Watermark anche per impianti a pioggia;
3. Altri sensori per il rilievo dell'umidità in campo, purché adeguati alla tipologia di suolo presente in azienda.

In tutti i casi l'azienda, deve seguire le indicazioni dei bollettini di produzione integrata, se esistenti per la coltura in oggetto, emessi su scala, almeno, provinciale, relative a:

- inizio irrigazione;
- fine irrigazione;
- eventuali interventi irrigui in fasi fenologiche in cui non sarebbe prevista l'irrigazione;
- ogni azienda non deve distribuire, per ogni intervento irriguo, volumi che eccedano quelli previsti per ogni coltura.

L'azienda deve documentare gli interventi irrigui registrando sulle apposite schede di campo i dati di pioggia (se richiesti), i volumi, le date d'intervento e i rispettivi valori rilevati dagli strumenti

Nel solo caso di impiego di impianti microirrigui devono essere registrate le sole date del primo e dell'ultimo intervento e il volume complessivo distribuito per ogni ciclo colturale. Per quanto riguarda la registrazione dei valori rilevati dagli strumenti è sufficiente registrare il solo valore del giorno in cui si effettua la prima irrigazione

In questo caso non è richiesta la documentazione del dato di pioggia.

**ALLEGATO N° 6 - DIFESA FITOSANITARIA NORME COMUNI E MODALITA' DI LETTURA DELLE SCHEDE DI DIFESA E DI CONTROLLO INFESTANTI****NORME COMUNI**

La difesa integrata si sviluppa valorizzando prioritariamente tutte le soluzioni alternative alla difesa chimica che possano consentire di razionalizzare gli interventi salvaguardando la salute degli operatori e dei consumatori e allo stesso tempo limitando i rischi per l'ambiente in un contesto di agricoltura sostenibile. La difesa fitosanitaria deve essere attuata impiegando, nella minore quantità possibile (quindi solo se necessario e alle dosi minori), i prodotti a minor impatto verso l'uomo e l'ambiente scelti fra quelli aventi caratteristiche di efficacia sufficienti ad ottenere la difesa delle produzioni a livelli economicamente accettabili e tenendo conto della loro persistenza. Quando sono possibili tecniche o strategie diverse occorre privilegiare quelle agronomiche e/o biologiche in grado di garantire il minor impatto ambientale, nel quadro di un'agricoltura sostenibile. Il ricorso a prodotti chimici di sintesi andrà limitato ai casi dove non sia disponibile un'efficace alternativa biologica o agronomica.

Particolare importanza va, quindi, riposta nel rispetto della normativa vigente e all'applicazione dei principi generali indicati nell'allegato III della Direttiva n. 128/09/UE nonché di tutte le pertinenti prescrizioni relative all'uso dei prodotti fitosanitari riportate nel PAN (Piano d'azione nazionale sull'uso sostenibile dei pesticidi).

In tal senso occorre:

- adottare sistemi di monitoraggio razionali che consentano di valutare adeguatamente la situazione fitosanitaria delle coltivazioni;
- favorire l'utilizzo degli ausiliari;
- favorire la difesa fitosanitaria a basso apporto di prodotti chimici attraverso l'adozione di tecniche agronomiche e mezzi alternativi (fisici, meccanici, microbiologici, ecc.);
- limitare l'esposizione degli operatori ai rischi derivanti dall'uso dei prodotti fitosanitari, (dispositivi di protezione individuale ecc.);
- razionalizzare la distribuzione dei prodotti fitosanitari limitandone la quantità, lo spreco e le perdite per deriva;
- limitare gli inquinamenti puntiformi derivanti da una non corretta preparazione delle soluzioni da distribuire e dal non corretto smaltimento delle stesse;
- ottimizzare la gestione dei magazzini in cui si conservano i prodotti fitosanitari;
- recuperare o smaltire adeguatamente le rimanenze di prodotti fitosanitari e i relativi imballaggi;
- mettere a punto adeguate strategie di difesa che consentano, tra l'altro, di prevenire e gestire lo sviluppo di resistenze dei parassiti ai prodotti fitosanitari.

Nelle schede di coltura sono state introdotte differenziazioni per quanto riguarda le colture in pieno campo e le colture protette (serre). In particolare, per serre e colture protette si intende quanto definito al comma 27 dell'articolo 3 del Regolamento n. 1107/09/CE:

"«Serra» ambiente chiuso, statico e accessibile, adibito alla produzione di colture, recante un rivestimento esterno solitamente traslucido, che consente uno scambio controllato di materia ed energia con l'ambiente circostante e impedisce il rilascio di prodotti fitosanitari nell'ambiente. Ai fini del presente regolamento sono considerati come serre anche gli ambienti chiusi, adibiti alla produzione di vegetali, il cui rivestimento esterno non è traslucido (per esempio per la produzione di funghi o di indivia)."

Ad esempio non rientrano nella tipologia di serre/coltura protetta le coperture antipioggia e i piccoli tunnel mobili. Qualora la gestione delle colture renda necessario adottare soluzioni diverse,

sia nelle strategie di difesa che nella scelta dei prodotti, nelle schede sono state evidenziate tali differenze.

Solo nel caso in cui la gestione della coltura protetta o la particolare destinazione delle produzioni (es. colture per la IV gamma, colture da seme) renda necessario un ciclo colturale diverso da quello "ordinario", esponendole a particolari avversità, sono state predisposte specifiche e differenti schede di difesa. Sulla base di questi principi generali vengono proposte le strategie di difesa e di controllo integrato di seguito esposte.

In caso di eventi straordinari che determinino situazioni fitosanitarie tali da richiedere un impiego di prodotti fitosanitari non previsto nelle schede di coltura possono essere concesse deroghe di carattere aziendale o, se la problematica coinvolge ampi territori, di valenza territoriale. Tali deroghe devono essere autorizzate dalla Regione con apposito provvedimento previa verifica che la situazione fitosanitaria presenti condizioni problematiche straordinarie che non possano essere risolte adottando le strategie di difesa prevista dalle schede tecniche regionali. Le deroghe possono essere concesse solo su situazioni accertate e mai in modo preventivo rispetto al manifestarsi della problematica fitosanitaria.

In caso di nuove emergenze fitosanitarie i provvedimenti adottati dai Servizi Fitosanitari competenti hanno effetto immediato anche sull'applicazione delle Norme tecniche regionali, senza l'esigenza di ulteriori provvedimenti. Ove possibile, si dovrà consentire un'applicazione su scala territoriale dei monitoraggi e della produzione integrata.

L'uso dei fitoregolatori deve essere normato e regolamentato nel rispetto dei principi della produzione integrata e si prevede solo per quelle colture per le quali l'applicazione di questi prodotti fitosanitari sia tecnicamente indispensabile per l'ottenimento della produzione.

Ove possibile, si dovrà consentire un'applicazione su scala territoriale dei monitoraggi e della produzione integrata.

Per tutte le colture vengono adottate le misure di seguito riportate.

#### **6.1 Concia delle sementi e materiale di moltiplicazione**

E' consentita la concia di tutte le sementi e il trattamento del materiale di moltiplicazione con i prodotti registrati per tali impieghi, tranne per le colture per le quali tale impiego è specificatamente vietato.

#### **6.2 Ratticidi**

E' consentito l'impiego di ratticidi regolarmente registrati per questo impiego, quali il Bromadiolone. Si raccomanda di disporre le esche in modo che siano inaccessibili ai bambini e a specie diverse dal bersaglio quali animali domestici o uccelli selvatici. Tabellare le aree trattate con cartelli indicanti "Attenzione derattizzazione in corso". Terminata la disinfestazione, le esche residue devono essere distrutte o eliminate secondo le norme previste.

#### **6.3. Repellenti**

E' consentito l'uso di "grasso di pecora" come repellente a cervi, daini, caprioli e camosci.

#### **6.4. Vincoli e consigli nella scelta dei prodotti fitosanitari**

La scelta delle sostanze attive/prodotti fitosanitari nelle singole norme di coltura viene effettuata escludendo o, in caso di mancanza di alternative valide, limitando i prodotti (miscele, così come definite dalla classificazione CLP) che:

- contengono sostanze attive "candidate alla sostituzione" ai sensi del Reg. 408/2015/UE e successive integrazioni (smi) (vedasi elenco a pag. 18);
- sono caratterizzati dalla presenza sull'etichetta del simbolo di pericolo o pittogramma "teschio con tibie incrociate" (corrispondente al pittogramma GHS06);
- sono classificati "CORROSIVI" o con l'indicazione di pericolo H314 (provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari) e H318 (gravi lesioni oculari).

E' opportuno favorire l'esclusione o, in caso di mancanza di alternative valide, la limitazione di prodotti con frasi di rischio relative ad effetti cronici sull'uomo (secondo il sistema di classificazione CLP, le frasi di rischio interessate sono ex DPD R40, R60, R61, R62, R63, R68):

- H350i Può provocare il cancro se inalato,
- H351 Sospettato di provocare il cancro;
- H340 Può provocare alterazioni generiche;
- H341 Sospettato di provocare alterazioni generiche
- H360 Può nuocere alla fertilità o al feto;
  - H360D Può nuocere al feto;
  - H360Df Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità.
  - H360F Può nuocere alla fertilità.
  - H360FD Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto.
  - H360Fd Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.
- H361 Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto
  - H361d Sospettato di nuocere al feto.
  - H361f Sospettato di nuocere alla fertilità
  - H361fd Sospettato di nuocere alla fertilità; Sospettato di nuocere al feto.

Viene inoltre stabilito l'obbligo di dare preferenza alle formulazioni migliori quando della stessa sostanza attiva esistano formulazioni a diversa classe tossicologica con frasi di rischio relative ad effetti cronici sull'uomo (frasi di rischio H350, H351, H360 e H361 o con il vecchio DPD R40, R60, R61, R62, R63, R68). Tale vincolo è al momento sospeso e ritornerà in vigore a partire dal 2018.

#### **6.5 Livello applicativo delle norme regionali di coltura**

L'applicazione delle norme regionali di coltura è normalmente prevista a livello aziendale o per singolo appezzamento. Nelle aree in cui la dimensione media degli appezzamenti è molto ridotta e l'attuazione è garantita da adeguati livelli di assistenza tecnica organizzata e di conoscenza del territorio, forme associate di produttori possono subentrare all'agricoltore nell'applicazione dei disciplinari regionali. La Regione stabilirà le aree nelle quali tali modalità gestionali possono essere utilizzate.

#### **6.6 Prodotti autorizzati in agricoltura biologica**

Possono essere utilizzate tutte le sostanze attive previste dall'Allegato II del Reg. (CE) N. 889/2008, come modificato dal Reg. (UE) N. 354/2014, a condizione che siano regolarmente autorizzati in Italia.

#### **6.7 Smaltimento scorte**

E' autorizzato l'impiego dei prodotti fitosanitari previsti nelle norme tecniche stabilite per un anno, ma esclusi nell'anno seguente. Tale indicazione deve intendersi valida esclusivamente per l'esaurimento delle scorte presenti e registrate nelle schede di magazzino alla data dell'entrata in vigore delle nuove norme o per le quali sia dimostrabile l'acquisto prima di tale data. Tale autorizzazione, valida solo per una annata agraria, non può intendersi attuabile qualora siano venute meno le autorizzazioni all'impiego e può essere applicata utilizzando le sostanze interessate secondo le modalità previste nelle norme tecniche nell'anno precedente.

#### **6.8 Uso delle trappole**

L'impiego delle trappole è obbligatorio tutte le volte che le catture sono ritenute necessarie per giustificare l'esecuzione di un trattamento. Le aziende che non installano le trappole obbligatorie per accertare la presenza di un fitofago non potranno richiedere nessuna deroga specifica. L'installazione a carattere aziendale non è obbligatoria quando per la giustificazione di un trattamento sia possibile fare riferimento a monitoraggi comprensoriali previsti nelle norme tecniche regionali. Inoltre l'installazione non è obbligatoria quando per la giustificazione di un trattamento sia previsto, in alternativa, il superamento di una soglia d'intervento.

Nelle tabelle seguenti si riportano alcune raccomandazioni relative al numero di trappole da utilizzare in base alla superficie da monitorare. Le tabelle sono un primo contributo e non sono esaustive di tutte le trappole che sono citate nelle norme di coltura e che sono fondamentali ai fini della difesa integrata delle colture.

#### Trappole sessuali a feromoni

| Senza confusione                |           |              |              |               |                |                        |
|---------------------------------|-----------|--------------|--------------|---------------|----------------|------------------------|
| Parassita                       | <= 1 ha * | > 1,6 a 3 ha | > 3,6 a 6 ha | > 6,6 a 10 ha | > 10,6 a 20 ha | Oltre **               |
| <i>Cydia pomonella</i>          | 2         | 3            | 4            | 5             | n° ha /2       | 1 ogni 10 ulteriori ha |
| <i>Pandemis cerasana</i>        | 1         | 1            | 2            | 3             | n° ha /4       | 1 ogni 10 ulteriori ha |
| <i>Archips podanus</i>          | 1         | 1            | 2            | 3             | n° ha /4       | 1 ogni 10 ulteriori ha |
| <i>Argyrotaenia pulchellana</i> | 1         | 1            | 2            | 3             | n° ha /4       | 1 ogni 10 ulteriori ha |
| <i>Cydia molesta</i>            | 2         | 3            | 4            | 5             | n° ha /2       | 1 ogni 10 ulteriori ha |
| <i>Anarsia lineatella</i>       | 2         | 3            | 4            | 5             | n° ha /2       | 1 ogni 10 ulteriori ha |
| <i>Cydia funebrana</i>          | 2         | 3            | 4            | 5             | n° ha /2       | 1 ogni 10 ulteriori ha |
| <i>Lobesia botrana</i>          | 1         | 1            | 3            | 4             | n° ha /3       | 1 ogni 10 ulteriori ha |
| Tignola patata                  | 1         | 1            | 2            | 3             | n° ha /4       | 1 ogni 10 ulteriori ha |

| Con confusione o distrazione    |         |              |               |          |
|---------------------------------|---------|--------------|---------------|----------|
| Parassita                       | <= 1 ha | > 1,6 a 6 ha | > 6,6 a 10 ha | Oltre    |
| <i>Cydia pomonella</i>          | 1       | 2            | 3             | n° ha /4 |
| <i>Pandemis cerasana</i>        |         |              |               |          |
| <i>Archips podanus</i>          |         |              |               |          |
| <i>Argyrotaenia pulchellana</i> |         |              |               |          |
| <i>Cydia molesta</i>            | 1       | 2            | 3             | n° ha /4 |
| <i>Anarsia lineatella</i>       | 1       | 2            | 3             | n° ha /4 |
| <i>Cydia funebrana</i>          | 1       | 2            | 3             | n° ha /4 |
| <i>Lobesia botrana</i>          | 1       | 2            | 3             | n° ha /4 |
| Tignola patata                  |         |              |               |          |

#### 6.9 Vincoli da etichetta

Nell'applicazione delle norme tecniche devono sempre essere rispettate le indicazioni riportate sulle etichette dei formulati commerciali approvate con decreto del Ministero della Salute vigente.

#### 6.10 Utilizzo del *Bacillus thuringiensis*

Al fine di ottimizzare l'utilizzo del *Bacillus thuringiensis* in relazione all'efficacia dei diversi ceppi nei confronti delle diverse avversità si consiglia di seguire le indicazioni riportate nella tabella seguente.

Modalità d'impiego:

- Il *Bacillus thuringiensis* agisce per ingestione ed esplica la massima attività se applicato quando le larve sono nei primi stadi di sviluppo.
- Si raccomanda di ripetere l'applicazione e di utilizzare formulati di recente produzione e ben conservati.

- In presenza di acque con pH superiore ad 8 è necessario acidificare preventivamente l'acqua prima di preparare la miscela.
- Non miscelare con prodotti a reazione alcalina (calce e poltiglia Bordolese).
- Assicurare una completa e uniforme bagnatura della vegetazione da proteggere

Tabella n. 1

| Ceppo                             | Prodotto Commerciale             | % a.i. | Attività (UI/mg)       | <i>Lobesia botrana</i> | <i>Pandemis cerasana</i> | <i>Anarsia lineatella</i> | <i>Mamestra brassicae</i> | <i>Autographa gamma</i> | <i>Helicoverpa armigera</i> |
|-----------------------------------|----------------------------------|--------|------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| <i>B.t. kurstaki</i> HD1          | - DIPEL DF - PRIMIAL<br>- BIOBIT | 6,4    | 32.000 <sup>1</sup>    | +++                    | +++                      | +++                       | ++                        | ++                      | ++                          |
| <i>B.t. kurstaki</i> SA11         | - DELFIN-<br>- ABLE              | 6,4    | 53.000 US <sup>2</sup> | +++                    | +++                      | +++                       | ++                        | ++                      | +++                         |
| <i>B.t. kurstaki</i> SA12         | - COSTAR                         | 18     | 90.000 <sup>1</sup>    | +++                    | +++                      | +++                       | ++                        | ++                      | ++                          |
| <i>B.t. kurstaki</i> EG2348       | - LEPINOX PLUS                   | 15     | 32.000 <sup>1</sup>    | +++                    | +++                      | +                         | ++                        | ++                      | ++                          |
| <i>B.t. aizawai/kurstaki</i> GC91 | - AGREE<br>- TUREX               | 3,8    | 25.000 <sup>1</sup>    | ++                     | ++                       | ++                        | +++                       | +++                     | +++                         |
| <i>B.t. aizawai</i> H7            | - XENTARI - FLORBAC              | 10,3   | 35,000 UP <sup>3</sup> | ++                     | ++                       | ++                        | +++                       | +++                     | +++                         |

+ sufficiente; ++ discreto; +++ buono

1 Unità internazionali basate su prove biologiche sulle larve di *Trichoplusia ni*. Il valore di riferimento è stato ottenuto tramite un saggio biologico nei confronti di uno standard di riferimento fornito dall'Istituto Pasteur (ceppo E61) il cui titolo è stato fissato in 1.000 Unità di Attività per mg.

2 Unità internazionali basate su prove biologiche sulle larve di *Spodoptera exigua*

3 Unità internazionali basate sulle larve di *Plutella xylostella*

#### 6.11 Utilizzo di Acaricidi

Nell'esecuzione dei trattamenti con acaricidi sono ammesse miscele tra le sostanze attive indicate nelle schede di coltura, a prescindere dalla limitazione dei trattamenti contro l'avversità (es. limite di 1 trattamento all'anno, ma ammessa miscela estemporanea con due delle s.a. presenti nella scheda di coltura per la difesa dagli acari).

#### 6.12 Utilizzo di sostanze microbiologiche

Al fine di ottimizzare l'utilizzo di sostanze microbiologiche si segnalano nelle tabelle n. 2, 3 e 4 le attuali autorizzazioni all'impiego.



Tabella n. 2

| Antagonista microbico   | Ceppo                                     | Prodotto commerciale            | Avversità      |
|---|---|---------------------------------|----------------|
| <i>Ampelomyces quisqualis</i>                                   | M-10                                      | AQ 10 WG                        | Funghi         |
| <i>Aureobasidium pullulans</i>                                  | DSM 14940 e DSM 14941                     | Botector                        | Funghi         |
| <i>Bacillus amyloliquefaciens</i>                               | Sottospecie <i>plantarum</i> , ceppo D747 | Amylo-X                         | Funghi/Batteri |
| <i>Bacillus firmus</i>  | I-1582                                    | Flocter                         | Nematodi       |
| <i>Bacillus subtilis</i>  | QST 713                                   | Serenade Max<br>Serenade Natria | Funghi/Batteri |
| <i>Coniothyrium minitans</i>                                    | CON/M/91-08                               | Contans WG                      | Funghi         |
| <i>Paecilomyces lilacinus</i>                                   | 251                                       | Bioact WG                       | Nematodi       |
| <i>Trichoderma asperellum</i><br>+<br><i>Trichoderma gamsii</i> | ICC 012<br>+<br>ICC080                    | Patriot Dry<br>Remedier         | Funghi         |
| <i>Trichoderma harzianum</i>                                    | Rifai ceppo KRL-AG2                       | Rootshield<br>Trianum G         | Funghi         |

In aggiunta agli antagonisti microbici, sono attualmente autorizzati i seguenti prodotti ad attività insetticida a base di virus:

- Virus della poliedrosi nucleare di *Helicoverpa armigera* per il controllo delle larve della nottua gialla (*Helicoverpa armigera*) su pomodoro, peperone, melanzana, cucurbitacee, lattuga, fagiolino;
- Virus della poliedrosi nucleare di *Spodoptera littoralis* per il controllo della nottua mediterranea (*Spodoptera littoralis*) su fragola, pomodoro, peperone, melanzana, lattuga e spinacio in serra e in pieno campo.
- **Tabella n. 3 – Colture su cui sono autorizzati gli antagonisti microbici**

| COLTURA         | Antagonisti microbici   |                        |                                |                     |                       |                       |  |                        |                     |
|-----------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|--|------------------------|---------------------|
|                 | A.<br><i>quisqualis</i> | A.<br><i>pullulans</i> | B.<br><i>amyloliquefaciens</i> | B.<br><i>firmus</i> | B.<br><i>subtilis</i> | C.<br><i>minitans</i> | T.<br><i>asperellum</i><br>+<br>T. <i>gamsii</i> | P.<br><i>lilacinus</i> | T. <i>harzianum</i> |
| Erbe aromatiche |                         |                        |                                |                     |                       | X                     |  | X                      | X                   |

- **Tabella 4 - Impieghi**

| COLTURA                       | AVVERSITA'  | Antagonisti microbici   |                        |                                |                     |                       |                       |                        |   |                     |
|-------------------------------|-------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---|---------------------|
|                               |             | A.<br><i>quisqualis</i> | A.<br><i>pullulans</i> | B.<br><i>amyloliquefaciens</i> | B.<br><i>firmus</i> | B.<br><i>subtilis</i> | C.<br><i>minitans</i> | P.<br><i>lilacinus</i> | T. <i>asperellum</i><br>+<br>T. <i>gamsii</i> | T. <i>harzianum</i> |
| Erbe aromatiche               | Rhizoctonia |                         |                        |                                |                     |                       |                       |                        | X   | X                   |
| Erbe aromatiche               | Pythium     |                         |                        |                                |                     |                       |                       |                        | X   | X                   |
| Erbe aromatiche               | Sclerotinia |                         |                        |                                |                     |                       | X                     |                        | X   |                     |
| Rosa                          | Oidio       | X                       |                        |                                |                     |                       |                       |                        |   |                     |
| Rosa                          | Nematodi    |                         |                        |                                |                     |                       |                       | X                      |   |                     |
| Altre floricole e ornamentali | Nematodi    |                         |                        |                                |                     |                       |                       | X                      |   |                     |

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| i |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Le norme tecniche per “La difesa integrata delle colture” e “Il controllo integrato delle infestanti” sono state predisposte secondo i criteri di seguito riportati.

#### **Criteri fondamentali per la difesa**

1. individuazione per ciascuna coltura dei fitofagi maggiormente pericolosi e altri, di minore importanza, a diffusione occasionale e/o caratteristici di specifici ambiti territoriali.
2. valutazione della presenza degli stadi dannosi dei fitofagi e del relativo livello di densità attraverso specifici metodi di campionamento. Questo criterio si traduce nell'applicazione del concetto di “soglia economica di intervento”. Tali soglie si dovranno riferire a condizioni “normali” delle colture, intendendo così una condizione di ordinarietà a livello di vigore vegetativo, produzione, bilancio idrico, pressione parassitaria negli anni precedenti ecc. .
3. verifica della presenza di eventuali antagonisti naturali e del rapporto che intercorre con la specie fitofaga.
4. Individuazione del momento ottimale di intervento in relazione a :
  - andamento delle infestazioni;
  - stadio di sviluppo della specie dannosa e suo grado di pericolosità;
  - presenza contemporanea di più specie dannose;
  - caratteristiche dei principi attivi, loro efficacia e meccanismo d'azione in relazione ai diversi stadi di sviluppo dei fitofagi;
  - andamento meteorologico e previsioni del tempo.
5. Preferenza per le tecniche di lotta biologica o integrata e i mezzi agronomici a basso impatto ambientale.

L'elevata pericolosità di alcune malattie infettive rende quasi sempre impossibile subordinare i trattamenti all'accertamento dei sintomi macroscopici dell'avversità e obbliga alla messa in atto di valutazioni previsionali, riservando la strategia dell'inizio dei trattamenti dopo la comparsa dei sintomi ai patogeni a basso rischio epidemico.

Diversi sono quindi gli approcci sulla base dei quali si devono impostare i programmi di difesa:

1. Modelli previsionali - Si basano su considerazioni e calcoli impostati fondamentalmente sull'analisi combinata della sensibilità fenologica e degli eventi meteo-climatici necessari per la manifestazione dei processi infettivi o ne valutino il successivo sviluppo. Differenti sono i modelli previsionali utilizzabili, alcuni in grado di stimare il livello di rischio (es. mod. IPI per la peronospora del pomodoro) e altri il momento ottimale per l'esecuzione dell'intervento anticrittogamico (es. Tabella di Mills per la ticchiolatura del melo) .
2. Valutazioni previsionali empiriche - Relativamente ai patogeni per i quali non sono disponibili precise correlazioni fra fattori meteo-climatici e inizio dei processi infettivi possono essere messe in atto valutazioni empiriche, meno puntuali, ma sempre impiegate sull'influenza che l'andamento climatico esercita sull'evoluzione della maggior parte delle malattie (es.: moniliosi, muffa grigia) e utili per la razionalizzazione dei trattamenti. Strumenti fondamentali per l'applicazione di tali strategie sono la disponibilità di attendibili previsioni meteorologiche e efficaci strumenti per la diffusione delle informazioni.
3. Accertamento dei sintomi delle malattie - Questa strategia può essere applicata per i patogeni caratterizzati da un'azione dannosa limitata e comunque non troppo repentina (es. oidio su colture arboree in condizioni non favorevoli allo sviluppo delle epidemie, ruggini, cercosporiosi, alternariosi, septoriosi). Lo sviluppo di tale strategia è condizionato dalla disponibilità di anticrittogamici endoterapici e dalla definizione di soglie di intervento che consentono un'ulteriore ottimizzazione dei programmi di difesa.
4. Privilegiare la utilizzazione di varietà resistenti o tolleranti alle malattie e/o gli anticrittogamici ammessi dal Regolamento (CE) 834/2007 e successive modifiche e integrazioni-

**Criteri fondamentali per il controllo delle infestanti**

Due sono i criteri di valutazione da seguire:

1. Previsione della composizione floristica - Si basa su osservazioni fatte nelle annate precedenti e/o su valutazioni di carattere zonale sulle infestanti che maggiormente si sono diffuse sulle colture in atto. Con questo metodo si dovrebbe definire la probabile composizione floristica nei confronti della quale impostare le strategie di diserbo più opportune. Tale approccio risulta indispensabile per impostare eventuali interventi di diserbo nelle fasi di pre semina e pre emergenza.
2. Valutazione della flora infestante effettivamente presente - E' da porre in relazione alla previsione e serve per verificare il tipo di infestazione effettivamente presente e per la scelta delle soluzioni e dei prodotti da adottare, in particolare in funzione dei trattamenti di post emergenza.

Occorre anche privilegiare gli interventi di diserbo meccanico e fisico, o interventi chimici localizzati (es.: diserbo sulle file nel caso delle sarchiate).

**Individuazione dei mezzi di difesa**

Possono essere individuati due livelli di scelta:

- a) selezione qualitativa dei mezzi di difesa individuando quelli che possiedono una buona efficacia nei confronti della avversità e che si inseriscono, per le loro caratteristiche tecniche, nella strategia di intervento specificamente individuata; minimizzando i rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente selezionando i fitofarmaci a minor impatto; enfatizzando l'attività degli organismi utili, ricorrendo ai fitofarmaci più selettivi;
- b) ottimizzazione delle quantità e delle modalità di distribuzione: i diversi mezzi di lotta devono essere applicati adottando tecniche che consentano di ridurre al minimo le quantità necessarie nonché la dispersione nell'ambiente. A tale fine è necessario utilizzare macchine irroratrici efficienti e correttamente tarate e regolate. Per quanto riguarda il diserbo è obbligatorio, quando tecnicamente e operativamente fattibile, ridurre la quantità di principio attivo per unità di superficie ricorrendo a distribuzioni tempestive (es. microdosi) e localizzate sul bersaglio (es. pre-emergenza di alcune sarchiate).

**MODALITA' DI LETTURA DELLE SCHEDE DI DIFESA E DI CONTROLLO DEGLI INFESTANTI****DIFESA INTEGRATA**

Le schede sono impostate con le seguenti modalità nelle colonne:

- Avversità: vengono riportate le avversità, con indicazione in italiano e nome scientifico, nei confronti delle quali si propongono le strategie di difesa; vengono considerate le principali avversità normalmente diffuse in ambito nazionale e regionale.
- Criteri di intervento: per ciascuna avversità vengono specificati i criteri di intervento che si propone di adottare. In particolare si evidenziano eventuali soglie economiche di intervento. Vengono inserite in questa colonna le indicazioni relative ai mezzi di monitoraggio segnalati o vincolanti.
- S.a. (sostanze attive) e ausiliari: per ciascuna avversità vengono indicate le sostanze attive (s.a.) e gli ausiliari, le esche proteiche, i sistemi di disorientamento e di confusione sessuale. I prodotti sono raggruppati quando appartengono alla stessa modalità di azione (MoA) o quando, pur avendo meccanismi d'azione diversi, presentano limitazioni complessive di impiego.
- Tabella (1): Numero massimo di interventi per singola sostanza attiva
- Tabella (2): Numero massimo di interventi per gruppo di sostanze attive. Riguarda limitazioni d'uso complessive relative ad un gruppo di sostanze attive racchiuse con linee tratteggiate.
- Limitazioni d'uso e note riguarda ulteriori limitazioni da adottare.

Le indicazioni vincolanti sono evidenziate in grassetto su sfondo giallo (ad es.: **Al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**) o, nelle versioni in bianco e nero, ombreggiato su sfondo grigio (ad es. **Al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**).

È ammesso l'uso delle sole sostanze attive indicate nella colonna "S.a. (sostanze attive) e ausiliari". Le singole sostanze attive sono utilizzabili solo contro le avversità per le quali sono state indicate nella tabella "Difesa integrata" e non contro qualsiasi avversità. Possono essere impiegati prodotti fitosanitari pronti all'impiego o miscele estemporanee contenenti una miscela di sostanze attive purché queste siano indicate per la coltura e per l'avversità.

Le dosi di impiego delle sostanze attive sono quelle previste nell'etichetta dei formulati commerciali e, ove tecnicamente possibile, si utilizzeranno preferibilmente le dosi minori.

Esempio:

| S.A. E AUSILIARI | (1)     | (2) | LIMITAZIONI D'USO E NOTE  |
|------------------|---------|-----|---|
| Prodotti rameici |         |     |   |
| Fosetil Al       |         |     |   |
| Fosfonato di K   | 5       |     |   |
| Dithianon        |         | 3   |   |
| Folpet           | *       |     | (*) Vedi limite epoca di impiego per i Ditiocarbammati  |
| Mancozeb         | *       |     | (*) La data entro la quale deve essere sospeso l'impiego dei ditiocarbammati è definita dai Bollettini provinciali. |
| Metiram          | (*)(**) |     | In ogni caso non potranno essere impiegati dopo il 30 giugno  |
| Propineb         |         |     | (**) Dopo la fioritura al massimo 2 interventi all'anno   |
| Pyraclostrobin   |         | 3*  | (*) Tra Pyraclostrobin, Trifloxystrobin, Fenamidone e Famoxadone  |
| Famoxadone       |         |     |   |
| Fenamidone       |         |     |   |
| Cimoxanil        | 3       |     |   |
| Dimetomorf       |         | 4   |   |
| Iprovalicarb     |         |     |   |
| Mandipropamide   |         |     |   |
| Valiphenal       |         |     |   |
| Benthiavalicarb  | 3       |     |   |
| Benalaxil        |         | 3   |   |
| Benalaxyl-M      |         |     |   |
| Metalaxil-m      |         |     |   |
| Metalaxyl        |         |     |   |
| Zoxamide         | 4       |     |   |
| Fluopicolide     | 3       |     |   |
| Cyazofamid       |         | 3   |   |
| Amisulbrom       |         |     |   |
| Ametoctradina    | 3       |     |   |

Le limitazioni vanno lette nel seguente modo

- Prodotti rameici: senza limitazioni
- Fosetil Al: senza limitazioni
- Fosfonato di K : al massimo 5 interventi in un anno
- Tra Dithianon, Folpet e Mancozeb complessivamente al massimo 3 interventi in un anno
- Per Mancozeb valgono anche i limiti temporali di intervento che sono indicati per Propineb e Metiram
- Per Propineb e Metiram (oltre a Mancozeb presentano il seguente limite applicativo: La data entro la quale deve essere sospeso l'impiego dei ditiocarbammati è definita dai Bollettini provinciali. In ogni caso non potranno essere impiegati dopo il 30 giugno).
- Propineb: dopo la fioritura impiegabile al massimo 2 volte all'anno
- Tra Pyraclostrobin Famoxadone e Fenamidone al massimo 3 interventi all'anno
- Cimoxanil: al massimo 3 interventi all'anno
- Tra Dimetomorf, Iprovalicarb, Mandipropamide, Valiphenal, Benthiavalicarb, complessivamente al massimo 4 interventi in un anno
- Benthiavalicarb al massimo 3 interventi all'anno
- Tra Benalaxil, Benalaxyl-M, Metalaxil-m e Metalaxyl complessivamente al massimo 3 interventi all'anno
- Zoxamide al massimo 4 interventi all'anno
- Fluopicolide al massimo 3 interventi all'anno
- Tra Cyazofamid e Amisulbrom al massimo 3 interventi all'anno
- Ametoctradina al massimo 3 interventi all'anno

## ELENCO PRINCIPALI AVVERSITA'/COLTURE FLORICOLE

| COLTURA    | AVVERSITA'       |   |
|------------|------------------|---|
| ANEMONE    | MALATTIE FUNGINE | Peronospora, Marciumi basali e radicali, Marciumi, Oidio, Ruggine, Muffa grigia, Antracnosi, ....                           |
|            | VIROSI           | Da agenti di: Avvizzimenti, Mosaici, Clorosi, ...   |
|            | FITOFAGI         | Afidi, Tripidi, Larve minatrici, Tortricidi, Nottue fogliari, Nematodi, ...   |
| ARALIA     | MALATTIE FUNGINE | Marciumi basali e radicali, Marciumi, Tracheomicosi, Antracnosi, ...  |
|            | VIROSI           | Da agenti di: Avvizzimenti, maculature, Mosaici,  |
|            | FITOFAGI         | Afidi, Tripidi, Cocciniglie, Nottue fogliari, Oziorrinco, Acari, ...  |
| ASPARAGUS  | MALATTIE FUNGINE | Marciumi basali e radicali, Marciumi, Fusariosi, Muffa grigia, Antracnosi, ...  |
|            | FITOFAGI         | Afidi, Tripidi, Cocciniglie, Tortricidi, Nottue fogliari, Acari, ...  |
| CALENDULA  | MALATTIE FUNGINE | Marciumi basali e radicali, Marciumi, Oidio, Ruggine, Muffa grigia, Alternariosi, Cercosporiosi, ....                       |
|            | VIROSI           | Da agenti di: Avvizzimenti, Mosaici, ...  |
|            | FITOFAGI         | Afidi, Tripidi, Tortricidi, Nottue fogliari, Larve minatrici, ...   |
| CALLA      | MALATTIE FUNGINE | Marciumi basali e radicali, Oidio, Antracnosi, Ticchiolatura,   |
|            | BATTERIOSI       | Marciume putrido del rizoma   |
|            | VIROSI           | Da agenti di: Avvizzimenti, Mosaici, ...  |
|            | FITOFAGI         | Afidi, Tripidi, Tortricidi, Nottue fogliari, Acari, Nematodi, ...   |
| CICLAMINO  | MALATTIE FUNGINE | Marciumi basali e radicali, Marciumi, Tracheomicosi, Muffa grigia, Septoriosi, Antracnosi, ...                              |
|            | BATTERIOSI       | Marciume molle, Avvizzimento batterico, ...   |
|            | VIROSI           | Da agenti di: Avvizzimenti, Mosaici, ...  |
|            | FITOFAGI         | Afidi, Tripidi, Nottue fogliari Oziorrinco, Sciaridi, Acari, ...  |
| CRISANTEMO | MALATTIE FUNGINE | Marciumi basali e radicali, Marciumi, Tracheomicosi, Oidio, Ruggine, Muffa grigia, Septoriosi, Antracnosi, Ascochitosi, ... |
|            | BATTERIOSI       | Avvizzimento batterico, Tumore batterico, ...   |
|            | VIROSI           | Da agenti di Avvizzimenti, Mosaici, Necrosi, Clorosi, ...   |
|            | FITOFAGI         | Afidi, Tripidi, Aleurodidi, Tortricidi, Nottue fogliari, Larve minatrici, Acari, Nematodi, ...                              |
| EUCALYPTUS | MALATTIE FUNGINE | Marciumi basali e radicali, Marciumi, Oidio, Alternariosi, Cancri del legno   |
|            | FITOFAGI         | Afidi, Psilla, ...  |
| GERANIO    | MALATTIE FUNGINE | Marciumi basali e radicali, Marciumi, Tracheomicosi, Ruggine, Muffa grigia, Alternariosi, ...                               |
|            | BATTERIOSI       | Marciume batterico, Tumore batterico, ...   |
|            | VIROSI           | Da agenti di: Decolorazioni, Avvizzimenti, Maculature, ....   |
|            | FITOFAGI         | Afidi, Tripidi, Lepidotteri, Tortricidi, Nottue fogliari, Sciaridi, Acari...  |
| GINESTRA   | MALATTIE FUNGINE | Marciumi basali e radicali, Marciumi, Oidio, ...  |
|            | FITOFAGI         | Afidi, Tripidi, Lepidotteri, Larve minatrici, Agrilo,   |

| COLTURA                 | AVVERSITA'         |   |
|-------------------------|--------------------|---|
| MARGHERITA              | MALATTIE FUNGINE   | Peronospora, , Marciumi basali e radicali, Marciumi, Tracheomicosi, Oidio, Ruggine, Alternariosi, Antracnosi,             |
|                         | BATTERIOSI         | Tumore batterico, Avvizzimento batterico, ...   |
|                         | VIROSI             | Da agenti di: Avvizzimenti, Mosaici, Maculature   |
|                         | FITOFAGI           | Afidi, Tripidi, Cicaline, Larve minatrici, Lepidotteri, Nematodi, ...   |
| MIMOSA                  | MALATTIE FUNGINE   | Marciumi basali e radicali, Marciumi, Tracheomicosi   |
|                         | FITOFAGI           | Afidi, Tripidi, Cocciniglie, Psilla,  |
| ORTENSIA                | MALATTIE FUNGINE   | Oidio, Ruggine, Muffa grigia, Septoriosi, Antracnosi,   |
|                         | VIROSI             | Da agenti di: Avvizzimenti, Mosaici, Clorosi, ...   |
|                         | FITOFAGI           | Afidi, Tripidi, Cocciniglie, Acari...   |
| PAPAVERO                | MALATTIE FUNGINE   | Peronospora, Marciumi basali e radicali, Marciumi, Tracheomicosi, Oidio, Muffa grigia, Elmintosporiosi ,...               |
|                         | VIROSI             | Da agenti di: Avvizzimenti, Mosaici, ...  |
|                         | FITOFAGI           | Tripidi, Tortricidi, Nottue fogliari ...  |
| PEPERONCINO ORNAMENTALE | MALATTIE FUNGINE   | Tracheomicosi, Oidio, Muffa grigia, Alternariosi, Antracnosi, Mal bianco, ...   |
|                         | VIROSI             | Da agenti di: Avvizzimenti, Necrosi, ...  |
|                         | FITOFAGI           | Afidi, Tripidi, Aleurodidi, Larve minatrici, Acari, ...   |
| PITTOSPORO              | MALATTIE FUNGINE   | Marciumi basali e radicali, Marciumi, Tracheomicosi, Alternariosi, Antracnosi, ....                                       |
|                         | VIROSI             | Da agenti di: Maculature, Nanismo, Mosaici, ...   |
|                         | FITOFAGI           | Afidi, Cocciniglie, Cimici, Acari, ...  |
| RANUNCOLO               | MALATTIE FUNGINE   | Peronospora, Marciumi basali e radicali, Fusariosi, Tracheomicosi, Oidio, Muffa grigia, Antracnosi, ...                   |
|                         | BATTERIOSI         | Marciume fogliare, ...  |
|                         | VIROSI             | Da agenti di : Avvizzimenti, Mosaici, Giallumi, Maculature, Decolorazioni, Deformazioni, ....                             |
|                         | FITOFAGI           | Afidi, Tripidi, Tortricidi, Nottue, Larve minatrici, Nematodi, ...  |
| ROSA                    | • MALATTIE FUNGINE | Peronospora, Tracheomicosi, Oidio, Ruggine, Muffa grigia, Antracnosi, Ticchiolatura, Seccumi e Cancri dell'innesto, , ... |
|                         | BATTERIOSI         | Tumore batterico  |
|                         | VIROSI             | Da agenti di: Mosaico, Clorosi, Arabescature, Maculatura, ...   |
|                         | FITOFAGI           | Afidi, Tripidi, Aleurodidi, Cocciniglie, Tortricidi, Tentredini, Acari, Nematodi, ....                                    |
| RUSCUS                  | MALATTIE FUNGINE   | Marciumi basali e radicali, Marciumi, Fusariosi, Muffa grigia, Antracnosi, ...  |
|                         | VIROSI             | Da agenti di: Mosaici, Clorosi, Necrosi, ...  |
|                         | FITOFAGI           | Afidi, Tripidi, Cicaline, Tortricidi, Nottue fogliari, Oziorrinco, Acari, Nematodi, ...                                   |
| STATICE                 | MALATTIE FUNGINE   | Peronospora, Marciumi, Tracheomicosi, Oidio, Ruggine, Muffa grigia, Antracnosi, .....                                     |
|                         | VIROSI             | Da agenti di: Avvizzimenti, Mosaici, Clorosi, Maculature, ...   |
|                         | FITOFAGI           | Afidi, Tripidi, Nottue fogliari, Acari, ...   |

**Controllo delle Infestanti**

Le strategie per il controllo delle infestanti delle singole colture vengono sviluppate in schede che sono impostate con le seguenti modalità espresse nelle colonne:

- Infestanti: sono riportate le tipologie delle infestanti nei confronti delle quali viene impostata la strategia di controllo;
- Criteri di intervento: per ciascuna avversità vengono specificati i criteri di intervento che si propone di adottare. In particolare si evidenzieranno eventuali soglie economiche di intervento;
- Sostanza attiva: per ciascuna infestante (o gruppo di infestanti) viene indicato il mezzo di difesa da utilizzare tra cui in particolare i prodotti fitosanitari;
- % di s.a. percentuale di sostanza attiva sulla base della quale viene impostata la dose di intervento: questa indicazione, non vincolante, viene individuata tenendo come riferimento uno dei formulati commerciali contenenti la s.a. in oggetto e normalmente utilizzati;
- Dose l o kg/ha anno: in relazione alla colonna % s.a. viene indicata la dose di utilizzo a cui possono essere impiegate le s.a. per ciascuna applicazione;

La quantità complessiva di sostanza attiva impiegabile ad ettaro è quella indicata nelle etichette. Solo per quei prodotti per i quali vi è una specifica indicazione nelle schede di coltura deve essere rispettato il limite massimo di impiego di sostanza attiva, a prescindere dalle formulazioni utilizzate. Questa indicazione vale anche per l'utilizzo di formulati commerciali con concentrazioni di sostanza attiva diverse da quelle indicate nelle schede stesse.

Le indicazioni vincolanti sono evidenziate in grassetto su sfondo giallo (ad es.: **Al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**) o, nelle versioni in bianco e nero, ombreggiato su sfondo grigio (ad es. **Al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità**).

È ammesso l'uso delle sole sostanze attive indicate nella colonna "sostanze attive".

Le singole sostanze attive sono utilizzabili solo contro gli infestanti per le quali sono state indicate nella tabella. Possono essere impiegati prodotti pronti all'impiego o miscele estemporanee contenenti una miscela di sostanze attive purché queste siano indicate per la coltura e per l'infestante.

Le dosi di impiego delle sostanze attive sono quelle previste nell'etichetta dei formulati commerciali e, ove tecnicamente possibile, si utilizzeranno preferibilmente le dosi minori.



**Classificazione MoA: Meccanismo d'azione dei fungicidi disponibili per la difesa dai funghi patogeni (Classificazione FRAC modificata)**

| Meccanismo di azione                                 | Codice classificazione<br>FAMIGLIA CHIMICA O GRUPPO                 | Sostanze attive   | Rischio di resistenza                         |
|--|---|---|---|
| <i>Sintesi dell'acido nucleico</i>                   | <b>A1</b><br>Fenilammidi  | benalaxil<br>benalaxil-M<br>metalaxil<br>metalaxil-M  | ALTO  |
|  | <b>A2</b> Idrossi- (2-amino-) pirimidine                            | bupirimate  | MEDIO   |
| <i>Mitosi e divisione cellulare</i>                  | <b>B1</b> Metil Benzimidazoli Carbammati                            | tiofanate-metile  | ALTO  |
|  | <b>B3</b> Benzammidi  | zoxamide  | BASSO-MEDIO                                   |
|  | <b>B4</b> Fenilureee  | pencicuron  | sconosciuto                                   |
|  | <b>B5</b> Benzamidi   | fluopicolide  | sconosciuto                                   |
| <i>Respirazione</i>                                  | <b>C2</b><br>SDHI<br>(inibitori della Succinato deidrogenasi)       | fluopiram<br>boscalid<br>pentiopirad<br>fluoxipiroxad   | MEDIO-ALTO                                    |
|  | <b>C3</b><br>Qol<br>(inibitori del chinone sulla membrana esterna)  | azoxystrobin<br>picoxystrobin<br>pyraclostrobin<br>kresoxim-metile<br>trifloxystrobin<br>famoxadone<br>fenamidone | ALTO  |
|  | <b>C4</b><br>Qil (inibitori del chinone sulla membrana interna)     | ciazofamide<br>amisulbrom   | Sconosciuta ma<br>presupposto MEDIO -<br>ALTO |
|  | <b>C8</b><br>Qxl<br>(inibitori del chinone in un punto sconosciuto) | ametotradina  | MEDIO - ALTO                                  |
|  | <b>C5</b>   | fluazinam<br>metildinocap   | BASSO   |
|  | <b>D1</b> Anilinoipirimidine  | ciprodinil<br>mepanipirim<br>pirimetanil  | MEDIO   |
| <i>Trasduzione di segnale</i>                        | <b>E1</b><br>Aza-naftaleni  | quinoxifen<br>proquinazid   | MEDIO   |
|  | <b>E2</b> Fenilpirroli  | fludioxonil   | BASSO-MEDIO                                   |
|  | <b>E3</b> Dicarbossimidi  | iprodione   | MEDIO-ALTO                                    |
| <i>Sintesi dei lipidi e integrità delle membrane</i> | <b>F3</b> Idrocarburi aromatici                                     | tolclofos-metile  | BASSO-MEDIO                                   |
|  | <b>F4</b> Carbammati  | propamocarb   | BASSO-MEDIO                                   |
|  | <b>F6</b> Microbici ( <i>Bacillus</i> spp.)                         | <i>Bacillus subtilis</i><br>ceppo QST 713   | sconosciuto                                   |
|  |   | <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> sottospecie<br><i>plantarum</i> ceppo D747                                      |   |

| Meccanismo di azione                           | Codice classificazione<br>FAMIGLIA CHIMICA O GRUPPO |                            | Sostanze attive  | Rischio di resistenza                        |
|--|---|----------------------------|--|--|
| <i>Biosintesi degli steroli nelle membrane</i> | <b>G1</b> IBS Class I                               | Piridine                   | pirifenox  | MEDIO  |
|  |   | Imidazoli                  | imazalil<br>procloraz  |  |
|  |   | Triazoli                   | bromuconazolo<br>ciproconazolo<br>difenoconazolo<br>epossiconazolo<br>fenbuconazolo<br>flutriafol<br>metconazolo<br>miclobutanil<br>penconazolo<br>propiconazolo<br>tebuconazolo<br>tetraconazolo<br>triadimefon<br>triadimenol<br>triticonazolo |  |
|  |   |                            | protioconazolo   |  |
|  |   | Triazolintioni             | protioconazolo   |  |
|  | <b>G2</b><br>IBS Class II                           | Morfoline                  | fenpropimorf   | BASSO-MEDIO                                  |
|  |   | Piperidine                 | fenpropidin  |  |
|  |   | Spirochetalamine           | spiroxamina  |  |
|  | <b>G3</b><br>IBS Class III                          | Idrossianilidi             | fenexamid  | BASSO-MEDIO                                  |
|  |   | Amino-pirazolinone         | fenpirazamine  |  |
| <i>Biosintesi della parete cellulare</i>       | <b>H5</b><br>CAA (amidi dell'acido carbossilico)    | Amidi dell'acido cinnamico | dimetomorf   | BASSO-MEDIO                                  |
|  |   | carbammati                 | bentiavalicarb<br>iprovalicarb<br>valifenalate<br>valinamide   |  |
|  |   | Amidi dell'acido mandelico | mandipropamide   |  |
| <i>Induzione delle difese nelle piante</i>     | <b>P1</b>   |                            | acibenzolar-S-metile   | sconosciuto                                  |
| <i>Modo di azione sconosciuto</i>              | Cianoacetamide-oxime                                |                            | cimoxanil  | BASSO-MEDIO                                  |
|  | Fosfonati   |                            | fosetil-Al   | BASSO  |
|  |   |                            | sali di acido fosforoso  |  |
|  | Fenil-acetamidi                                     |                            | ciflufenamide  | sconosciuto<br>gestione resistenza richiesta |
|  | Benzofenone   |                            | metrafenone  | MEDIO  |
|  | Guanidine   |                            | dodina   | BASSO-MEDIO                                  |

| Meccanismo di azione      | Codice classificazione<br>FAMIGLIA CHIMICA O GRUPPO | Sostanze attive  | Rischio di resistenza |
|---------------------------|---|--|-----------------------|
| <i>Non classificato</i>   | diversi   | oli minerali e organici,<br>bicarbonato di potassio,<br>materiale di origine biologica | sconosciuto           |
| <i>Attività multisito</i> | inorganico  | rame<br>(differenti sali)  | BASSO                 |
|                           | inorganico  | zolfo  |                       |
|                           | Ditiocarbammati                                     | mancozeb<br>metiram<br>propineb<br>thiram<br>ziram                                     |                       |
|                           | Ftalimidi   | captano<br>folpet  |                       |
|                           | Cloronitrili  | clorotalonil   |                       |
|                           | Chinoni   | ditianon   |                       |
|                           |   |  |                       |

**Meccanismi di azione e siti di azione primari delle sostanze attive disponibili per la difesa da insetti e acari (Classificazione IRAC modificata)**

| Meccanismo d'azione                              | SITO D'AZIONE PRIMARIO  | Codice di classificazione<br>SOTTOGRUPPO CHIMICO | SOSTANZE ATTIVE  |
|--|---|--|--|
| <i>Neurotossico</i>                              | Inibitori dell'acetilcolinesterasi (AChE)   | <b>1 A</b><br>Carbammati                         | pirimicarb, formetanato, metomil   |
|  |   | <b>1 B</b><br>Organofosforici                    | clorpirifos, clorpirifos-metile, dimetoato, fosmet   |
| <i>Neurotossico</i>                              | Modulatori del canale del sodio   | <b>3A</b><br>Piretroidi<br>Piretrine             | acrinatrina, cflutrin, beta-cflutrin, cipermetrina, alfacipermetrina, beta-cipermetrina, zetacipermetrina, deltametrina, esfenvalerate, etofenprox, lambdacialotrina, tauflualinate, teflutrin, piretrine (piretro), |
| <i>Neurotossico</i>                              | Acetilcolina mimetici, agonisti del recettore nicotinico dell' <a href="#">acetilcolina</a> (nAChR) | <b>4A</b><br>Neonicotinoidi                      | acetamiprid, clotianidin, imidacloprid, thiacloprid, thiametoxam   |
| <i>Neurotossico</i>                              | Attivatori allosterici del recettore nicotinico dell' <a href="#">acetilcolina</a> (nAChR)          | 5<br>Spinosine                                   | spinosad   |
| <i>Neurotossico</i><br><i>Paralisi muscolare</i> | Attivatori del canale del cloro   | 6<br>Avermectine,<br>Milbemicine                 | abamectin, emamectina benzoato, milbemectina;  |
| <i>Regolatore della crescita</i>                 | Analogo dell'ormone giovanile   | <b>7C</b><br>iriproxifen                         | piriproxifen   |

| Meccanismo d'azione                                    | SITO D'AZIONE PRIMARIO   | Codice di classificazione SOTTOGRUPPO CHIMICO           | SOSTANZE ATTIVE  |
|--|--|---|--|
| Neurotossico   | Inibitore dell'alimentazione specifico per omotteri (inibizione pompa salivare)    | <b>9B</b><br>Pimetrozine                                | pimetrozine  |
|  |  | <b>9C</b><br>Flonicamid                                 | flonicamid   |
| Regolatore della crescita                              | Inibitore della crescita degli acari   | <b>10A</b><br>Clofentezine<br>Exitiazox                 | clofentezine, exitiazox  |
|  |  | <b>10B</b><br>Etoxazole                                 | etoxazolo  |
| Citolisi endotelio intestinale                         | Interferente microbico delle membrane dell'intestino medio                         | <b>11A</b><br><i>Bacillus thuringiensis</i>             | <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i><br><i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i><br><i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>tenebrionis</i> |
| Regolatore della crescita                              | Inibitori della biosintesi della chitina tipo 0                                    | <b>15</b><br>Benzoiluree                                | diflubenzuron, lufenuron, novaluron<br>teflubenzuron, triflumuron  |
| Regolatore della crescita                              | Inibitori della biosintesi della chitina tipo 1                                    | <b>16</b><br>Buprofezin                                 | buprofezin   |
| Regolatore della crescita                              | Interferente della mutaDitteri   | <b>17</b><br>Ciromazinc                                 | ciromazina   |
| Regolatore della crescita                              | Analoghi dell'ormone della muta ecdisone   | <b>18</b><br>Diacilidrazine                             | metossifenozone, tebufenozone  |
| Inibizione respirazione e fosforilazione mitocondriale | Inibitori del complesso I mitocondriale  | <b>21A</b><br>METI acaricidi e insetticidi              | fenazaquin, fenpiroximate, pirimidifen, piridaben, tebufenpirad  |
| Neurotossico   | Blocco dei canali del sodio  | <b>22A</b><br>Indoxacarb                                | indoxacarb   |
|  |  | <b>22B</b><br>Metaflumizone                             | metaflumizone  |
| Inibizione sintesi lipidica, regolatori di crescita    | Inibitore dell' acetyl CoA carboxylasi   | <b>23</b><br>Derivati degli acidi tetronico e tetramico | spirodiclofen, spiromesifen, spirotetramat   |
| Neurotossico<br>Paralisi muscolare                     | Modulatore agonista dei recettori rianodinici                                      | <b>28</b><br>Diamidi                                    | clorantraniliprololo   |
|  | <b>MoA non conosciuto</b><br>Composti con sito di azione non- conosciuto o incerto | Azadiractina  | azadiractina   |
|  |  | Bifenazate  | bifenazate   |

**Elenco delle sostanze attive classificate come “Candidati alla sostituzione” ai sensi del Reg. 408/2015/UE e successive integrazioni (smi)**

**Insetticidi, nematocidi e acaricidi candidati alla sostituzione**

Dimethoate, Esfenvalerate, Ethoprophos, Etofenprox, Etoxazole, Fenamiphos, Lambda-Cyhalothrin, Lufenuron, Metam potassium, Metam sodium, Methomyl, Pirimicarb, Tebufenpyrad, Thiacloprid:

**Diserbanti candidati alla sostituzione**

Aclonifen, Amitrole, Chlortoluron, Diclofop methyl, Diflufenican, Diquat, Flufenacet, Glufosinate ammonium, Imazamox, Imazosulfuron, Lenacil, Linuron, Mecoprop, Metribuzin, Metsulfuron methyl, Nicosulfuron, Oxadiazon, Oxyfluorfen, Pendimethanil, Profoxydim, Propoxycarbazone, Prosulfuron, Sulcotrione, Tepraloxym, Tri-allate, Triasulfuron

**Fungicidi candidati alla sostituzione**

Bromuconazole, Cyproconazole, Cyprodinil, Difenconazole, Epoxiconazole, Famoxadone, Fludioxonil, Fluopicolide, Metalaxyl, Metconazole, Miscela Bordolese, Myclobutanil, Prochloraz, Propiconazole, Quinoxifen, Rame idrossido, Rame ossicloruro, Rame ossido, Rame solfato tribasico, Tebuconazole e Ziram.

## ALLEGATO N. 7: SCHEDA DIFESA FLORICOLE E ORNAMENTALI

| AVVERSAITÀ   | CRITERI DI INTERVENTO   | S.a. e AUSILIARI                     | N° 1  | N° 2 | LIMITAZIONI D'USO E NOTE  |
|--|---|--------------------------------------|-------|------|---|
| <b>Peronospora</b><br>( <i>Phytophthora</i> spp.,<br><i>Peronospora</i> spp.)  | <u>Interventi agronomici</u><br>· evitare le irrigazioni sopra chioma e gli eccessi idrici;<br>· evitare i repentini sbalzi termici;<br>· evitare gli impianti troppo fitti;<br>· evitare lo sgocciolamento dell'acqua di condensa (mediante impiego di sottotelo).   | Composti rameici                     |       |      |   |
|  |   | Benalaxil                            | 1(*)  |      | (*) Si intende per ciclo culturale indipendentemente dall'avversità   |
|  |   | Cimoxanil                            | (**)  |      | (**) Autorizzato solo su rosa.  |
|  |   | Dodina                               |       |      | verificare la fitotossicità   |
|  |   | Propamocarb                          |       |      |   |
|  | <u>Interventi chimici</u><br>intervenire alla comparsa dei primi sintomi.   | Dimetomorf                           | (***) |      | (***) Autorizzato solo su gerbera e garofano  |
|  |   | Metiram                              | 3(/)  |      | (/) Ammesso solo su garofano  |
|  |   | <i>Streptomyces griseoviridis</i>    | *     |      | * Autorizzato solo su ciclamino, gerbera e garofano   |
|  |   | <i>Trichoderma</i> spp.              |       |      |   |
|  |   | <i>Trichoderma harzianum</i>         |       |      |   |
| <b>Marciumi basali e radicali</b><br>( <i>Phytophthora</i> spp.,<br><i>Pythium</i> spp.)                                       | <u>Interventi agronomici</u><br>· eliminare i ristagni idrici.<br>· in pre-impianto disinfettare il terreno con vapore o con la solarizzazione.   | Dimetomorf                           | (**)  |      | (**) Autorizzato solo su garofano e gerbera, contro <i>Phytophthora</i> spp.  |
|  |   | Fosetil alluminio                    |       |      | Autorizzato solo su ornamentali   |
|  |   | Metaxil-M                            | 1(*)  |      | (*) Si intende per ciclo culturale indipendentemente dall'avversità   |
|  |   | Benalaxil                            | 1(*)  |      |   |
|  |   | Propamocarb                          |       |      |   |
| <b>Marciumi</b><br>( <i>Sclerotinia</i> spp.,<br><i>Rhizoctonia</i> spp.,<br><i>Corticium</i> spp.)                            | <u>Interventi agronomici</u><br>· eseguire un accurato drenaggio ed equilibrate concimazioni;<br>· trapiantare superficialmente;<br>· effettuare una buona aerazione dell'ambiente in colture protette.<br>· controllare l'umidità nella serra; distruggere le piante infette<br><br>· disinfettare il terreno con il vapore o con la solarizzazione. | <i>Coniothyrium mimitans</i>         | (*)   |      | (*) Ammesso solo contro <i>Sclerotinia</i>  |
|  |   | <i>Trichoderma</i> spp.              |       |      |   |
|  |   | <i>Trichoderma harzianum</i>         |       |      |   |
|  |   | Procloraz                            | (**)  | 3    | Con gli IBE al massimo 3 interventi per ciclo culturale, indipendentemente dall'avversità   |
|  |   | Toclofos-metil                       | 1(*)  |      | (*) Si intende per ciclo culturale indipendentemente dall'avversità   |
| <b>Fusariosi</b><br>( <i>Fusarium</i> spp.)<br><b>Tracheomicosi</b><br>( <i>Verticillium</i> spp.,<br><i>Phialophora</i> spp.) | <u>Interventi agronomici</u><br>· evitare le lesioni ai bulbi;<br>· impiegare esclusivamente materiale di propagazione sano e certificato ai sensi della normativa vigente<br>· adottare cultivar meno suscettibili.<br>· Distruggere le piante affette.<br>· disinfettare il terreno con il vapore o con la solarizzazione.                          | <i>Streptomyces griseoviridis</i>    |       |      | Autorizzato solo su ciclamino, gerbera e garofano   |
|  |   | <i>Trichoderma</i> spp.              |       |      |   |
|  |   | <i>Ampelomyces quisqualis</i>        |       |      |   |
|  |   | Zolfo; <i>Ampelomyces quisqualis</i> |       |      |   |
|  |   | Metrafenone                          | (*)   |      | (*) Ammesso solo in coltura protetta  |
| <b>Oidio</b><br>( <i>Erysiphe cichoracearum</i> ,<br><i>Oidium chrisanthemi</i> ,<br><i>Oidium tabaci</i> )                    | <u>Interventi agronomici</u><br>· eliminare le foglie ed i getti colpiti;<br>· effettuare irrigazioni e concimazioni equilibrate.<br><br><u>Interventi chimici</u><br>alla comparsa dei primi sintomi   | Bupirimate                           | (**)  |      | (**) Autorizzato solo su rosa   |
|  |   | Difenoconazolo                       | (***) |      | (***) Autorizzato solo su rosa e garofano   |
|  |   | Miclobutanil                         | (***) |      |   |
|  |   | Penconazolo                          |       |      |   |
|  |   | Procloraz                            | (***) |      |   |
|  |   | Propiconazolo                        | (/)   |      | (/) Autorizzato solo su rosa  |
|  |   | Tetraconazolo                        | (/)   |      | (/) Autorizzato solo su rosa, gladiolo, diffenbachia, ficus, crisantemo, bocca di leone, altea, astro, gerbera, garofano, hypericum, pelargonio |
|  |   | Trifloxystrobin                      | (**)  |      | (**) Autorizzato solo su rosa   |
|  |   | Bicarbonato di K                     | 8(+)  |      | (+) Ammesso solo su colture floricole porta seme  |
|  |   | (Boscalid + Pyraclostrobin)          | 3(++) |      | (++) Ammesso solo in serra  |
|  |   |                                      |       | 3    |   |
|  |   |                                      |       |      |   |

| AVVERSITÀ  | CRITERI DI INTERVENTO   | S.a. e AUSILIARI            | N° 1   | N° 2 | LIMITAZIONI D'USO E NOTE  |
|--|---|-----------------------------|--------|------|---|
| <b>Ruggine</b><br>( <i>Phragmidium</i> spp.,<br><i>Uromyces</i><br><i>caryophyllinus</i> )               | <u>Interventi agronomici</u><br>· riscaldamento e ventilazione adeguati della serra;<br>· raccolta e distruzione delle foglie e dei rametti infetti.<br><u>Interventi chimici</u><br>- intervenire alla comparsa dei primi sintomi  | Prodotti rameici            |        |      |   |
|  |   | Tetraconazolo               | (*)    |      | (*)Autorizzato solo su rosa,gladiolo, diffenbachia, ficus, crisantemo, bocca di leone, altea, astro, gerbera, garofano, hypericum, pelargonio |
|  |   | Miclobutanil                | (**)   | 3    | (**)Autorizzato solo su garofano e rosa   |
|  |   | Penconazolo                 | *      |      |   |
|  |   | Metiram                     | *      |      | *Autorizzato solo su garofano   |
|  |   | Mancozeb                    | (***)  |      | (***)Autorizzato solo su garofano e rosa in pieno campo   |
| <b>Muffa grigia</b><br>( <i>Botrytis cinerea</i> )   | <u>Interventi agronomici</u><br>· assicurare una buona aerazione della serra;<br>· evitare le irrigazioni a pioggia.<br><u>Interventi chimici</u><br>intervenire alla comparsa dei primi sintomi  | Dithianon                   | 3(/)   |      | (/)Amnesso solo in pieno campo  |
|  |   | <i>Bacillus subtilis</i>    | 4      |      |   |
|  |   | (Cyprodinil + Fludioxonil)  | 2(*)   |      | (*)Si intende per ciclo culturale indipendentemente dall'avversità, solo su floricole   |
|  |   | Pyrimethanil                | (**)   |      | (**)Autorizzato solo su ciclamino   |
|  |   | Procloraz                   |        | 3    | Con gli IBE al massimo 3 interventi per ciclo culturale, indipendentemente dall'avversità. Autorizzato solo rosa                              |
|  |   | Mancozeb                    |        |      | Autorizzato solo in pieno campo, solo garofano e rosa   |
| <b>Alternaria</b>  | <u>Interventi agronomici</u><br>· eliminare e distruggere i residui di piante infette.<br><u>Interventi chimici</u><br>intervenire solo alla comparsa dei sintomi   | (Boscalid + Pyraclostrobin) | 3(***) |      | (***)Amnesso solo in serra.   |
|  |   | Dithianon                   | 3(/)   |      | (/)Amnesso solo in pieno campo  |
|  |   | Composti rameici            | 6 kg*  |      | (*)Dose massima l'anno di s.a./ha   |
|  |   | Dodina                      | (**)   |      | (**)Verificare la fitotossicità   |
|  |   |                             |        |      |   |
|  |   |                             |        |      |   |
| <b>Septoria</b>  |   | Composti rameici            | 6 kg*  |      | (*)Dose massima l'anno di s.a./ha   |
|  |   | Dodina                      | (**)   |      | (**)Verificare la fitotossicità   |
| <b>Cladosporiosi</b>   |   | Dodina                      | (**)   |      | (**)Verificare la fitotossicità   |
| <b>Antracnosi</b>  |   | Composti rameici            | 6 kg*  |      | (*)Dose massima l'anno di s.a./ha   |
|  |   | Dithianon                   | 3      |      | Amnesso solo in pieno campo   |
|  |   | Dodina                      | (**)   |      | (**)Verificare la fitotossicità   |
| <b>Cancro del cipresso</b>   |   | Tiofanate metile            | 3      |      |   |
| <b>Ticchiolatura</b><br>( <i>Diplocarpon rosae</i> ,<br><i>Venturia</i> spp.<br><i>Fusicladium</i> spp.) | <u>Interventi agronomici</u><br>· abbassare l'umidità relativa al di sotto dell'85%, mediante ventilazione e riscaldamento;<br>· impiegare esclusivamente materiale di propagazione sano e certificato ai sensi della normativa fitosanitaria vigente;<br>· scegliere cultivar resistenti;<br>· evitare di bagnare le foglie con l'irrigazione;<br>· distruggere, per quanto possibile, le foglie infette in autunno.<br><u>Interventi chimici</u><br>· alla comparsa delle prime macchie fogliari. | Composti rameici            | 6 kg*  |      | (*)Dose massima l'anno di s.a./ha   |
|  |   | Miclobutanil                |        | 3    | Con IBE al massimo 3 interventi per ciclo culturale indipendentemente dall'avversità. Autorizzato solo su rosa e garofano                     |
|  |   | Dithianon                   | 3      |      | Amnesso solo in pieno campo   |
|  |   | Dodina                      | (**)   |      | (**)Verificare la fitotossicità   |
| <b>BATTERIOSI</b><br>( <i>Erwinia</i> spp.,<br><i>Pseudomonas</i> spp.)                                  | <u>Interventi agronomici</u><br>effettuare accurato drenaggio del terreno<br>effettuare irrigazioni equilibrate<br>in pre-impianto disinfettare il terreno con vapore<br>impiegare materiale di propagazione sano o certificato   | Composti rameici            | 6 kg*  |      | (*)Dose massima l'anno di s.a./ha   |
|  |   |                             |        |      |   |
| <b>Virosi (CMV, LSV, TSWV)</b>   | <u>Interventi agronomici</u><br>impiego di materiale sano ed eliminazione piante infette<br><u>Interventi chimici</u><br>lotta agli insetti vettori   |                             |        |      |   |

| AVVERSITÀ   | CRITERI DI INTERVENTO  | S.a. e AUSILIARI   | N° 1   | N° 2 | LIMITAZIONI D'USO E NOTE   |
|---|--|--|--------|------|--|
| <b>FITOFAGI</b><br><b>Afidi</b><br><i>(Aphis gossypii,</i><br><i>Macrosiphoniella</i><br><i>chrysanthemi,</i><br><i>Macrosiphum</i> spp.,<br><i>Myzus</i> spp.,<br><i>Rhopalosiphum padi)</i> | <u>Interventi chimici</u><br><br>alla comparsa delle prime colonie.                                      | <i>Aphidius colemani</i><br><i>Lysiphlebus testaceipes</i><br>Sali potassici di acidi grassi |        |      |  |
|   |  | Olio minerale  |        |      |  |
|   |  | Azadiractina   |        |      |  |
|   |  | Piretrine naturali   |        |      |  |
|   |  | Alfametrina  | (**)   | 2*   | *Con Etofenprox e Piretroidi: al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità.<br>(**)Ammesso solo in pieno campo                               |
|   |  | Cipermetrina   | (**)   |      |  |
|   |  | Deltametrina   |        |      |  |
|   |  | Etofenprox   |        |      |  |
|   |  | Fluvalinate  | (**)   |      |  |
|   |  | Zetacipermetrina   |        |      |  |
|   |  | Esfenvalerate  | 1      |      |  |
|   |  | Betacyflutrin  |        |      |  |
|   |  | Acetamiprid  | 2      | 1(*) | (*)Si intende per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità   |
|   |  | Imidacloprid   | 1      |      |  |
|   |  | Thiamethoxam   | 2      |      |  |
|   |  | Pirimicarb   |        |      |  |
|   |  | Pymetrozine  | 2(**)  |      | (**)solo in coltura protetta e solo se si fa il lancio di insetti utili  |
| <b>Tripidi</b><br><i>(Thrips</i> spp.<br><i>Heliothrips</i> spp.,<br><i>Frankliniella</i><br><i>occidentalis)</i>   | <u>Interventi agronomici</u><br>• distruzione dei residui colturali;<br>• eliminazione delle infestanti. | <i>Beauveria bassiana</i><br><i>Ambliseius swirkii</i><br>Azadiractina<br>Olio minerale      |        |      |  |
|   |  | Piretro naturale   |        |      |  |
|   | <u>Interventi chimici</u><br>intervenire alle prime catture nelle trappole                               | Betacyflutrin  |        | 2    | Con Etofenprox e Piretroidi: al massimo 2 interventi per ciclo colturale<br>(**)Ammesso solo in pieno campo  |
|   |  | Alfametrina  | (**)   |      |  |
|   |  | Acrinatrina  | 2(**)  |      |  |
|   |  | Cipermetrina   | (**)   |      |  |
|   |  | Deltametrina   |        |      |  |
|   |  | Fluvalinate  | (**)   |      |  |
|   |  | Zetacipermetrina   | 2      | (/)  | (/)Neonicotinoidi: al massimo 1 intervento per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità<br>(***)Autorizzato solo su rosa, crisantemo, garofano, gerbera, ornamentali |
|   |  | Acetamiprid  | 2      |      |  |
|   |  | Spinosad   | 3(***) |      |  |
|   |  | Lufenuron  | *      |      | *Autorizzato solo in coltura protetta  |



| AVVERSITÀ   | CRITERI DI INTERVENTO   | S.a. e AUSILIARI   | N° 1  | N° 2  | LIMITAZIONI D'USO E NOTE  |
|---|---|--|-------|-------|---|
| <b>Aleurodidi</b><br>( <i>Bemisia tabaci</i> ,<br><i>Trialeurodes vaporarum</i> ) | Installare trappole cromotropiche gialle.<br><br><u>Interventi chimici</u><br><br>intervenire alle prime catture nelle trappole   | <i>Ambliseius swirskii</i>                               |       |       |   |
|   |   | <i>Encarsia spp.</i>                                     |       |       |   |
|   |   | <i>Beauveria bassiana</i>                                |       |       |   |
|   |   | <i>Eretmocerus eremicus</i>                              |       |       |   |
|   |   | Sali potassici di acidi grassi                           |       |       |   |
|   |   | Olio minerale  |       |       |   |
|   |   | Piretro naturale   |       |       |   |
|   |   | Azadiractina   |       |       |   |
|   |   | Alfamestrina   | (**)  | 2     | (**) Autorizzato solo in pieno campo  |
|   |   | Betacyflutrin  |       |       | Con Etofenprox e Piretroidi: al massimo 2 interventi per ciclo colturale  |
|   |   | Deltametrina   | (**)  |       |   |
|   |   | Etofenprox   |       |       |   |
|   |   | Fluvalinate  |       |       |   |
| <b>Cicaline</b><br>( <i>Typhlocyba rosae</i> )                                    | <u>Interventi agronomici</u><br>· evitare le coltivazioni in areali umidi e vicino ad una ricca vegetazione spontanea.<br><br><u>Interventi chimici</u><br>· <b>in vivaio, alla presenza;</b><br>· <b>in serra, solo su forti infestazioni.</b> |  |       |       |   |
|   |   | Sali potassici di acidi grassi                           |       |       |   |
|   |   | Olio minerale  |       |       |   |
|   |   | Azadiractina   |       |       |   |
|   |   | Piretro naturale   |       |       |   |
|   |   |  |       |       |   |
|   |   |  |       |       |   |
|   |   |  |       |       |   |
|   |   |  |       |       |   |
|   |   |  |       |       |   |
| <b>Cocciniglie</b>  | <u>Interventi agronomici</u><br>· eliminare con la potatura verde i rami maggiormente infestati.<br><br><u>Interventi chimici</u><br><b>soglia di intervento: presenza</b>  | Olio minerale  |       |       |   |
|   |   | Sali potassici di acidi grassi                           |       |       |   |
|   |   | Clorpirifos metil  | (*)   | 2(**) | (*) Autorizzato solo su garofano, crisantemo, azalea, ciclamino   |
|   |   | Clorpirifos  |       |       | (**) Per ciclo colturale  |
|   |   | Imidacloprid   | 2     | 1(/)  | (/) Con Imidacloprid, Thiametoxan e Acetamiprid al massimo 1 intervento per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità. |
|   |   | Buprofezin   |       |       |   |
|   |   | Pyreproxifen   | (*)   |       | (*) Al massimo 1 intervento all'anno in pieno campo, 2 in serra.  |
| <b>Psille</b>   | <u>Interventi agronomici</u><br>· non eccedere nelle concimazioni azotate.  | Olio minerale  |       |       |   |
|   |   | Piretrine naturali                                       |       |       |   |
|   |   | Al massimo 1 intervento all'anno contro questa avversità |       |       |   |
| <b>Metcalfa</b><br>( <i>Metcalfa pruinosa</i> )                                   | <u>Interventi chimici</u><br>intervenire solo in caso di infestazioni in atto   | Olio minerale  |       |       |   |
|   |   | Piretro naturale   |       |       |   |
|   |   | Imidacloprid   | 1(/)  | 1     | (/) Con Imidacloprid, Thiametoxan e Acetamiprid al massimo 1 intervento per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità. |
|   |   | Spinosad   | 3(*)  |       | (*) Autorizzato solo su ornamentali, rosa, crisantemo, garofano gerbera   |
|   |   | Etofenprox   | 2(**) | 2     | (**) Con Etofenprox e Piretroidi: al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità.               |

| AVVERSITÀ  | CRITERI DI INTERVENTO   | S.a. e AUSILIARI   | N° 1  | N° 2   | LIMITAZIONI D'USO E NOTE   |
|--|---|--|-------|--------|--|
| <b>Tortricidi e Bega del Garofano</b><br><b>Garofano</b><br><i>(Epichoristodes acerbella, Tortrix pronubana)</i> | <u>Interventi agronomici</u><br>· asportare e distruggere le parti infestate;<br>· eliminare i residui colturali;<br>· eliminare le erbe infestanti;<br>· utilizzare reti antinsetto.<br><b>Installare trappole a feromoni.</b><br>Campionamento: esaminare settimanalmente 200 germogli/1000mq di coltura.<br><u>Interventi chimici</u><br>intervenire dopo il picco di volo, al superamento della soglia di intervento di 2-3% dei germogli infestati | <i>Bacillus thuringensis</i>   |       |        |  |
|  |   | Betacyflutrin  |       | 2(/)   | (/) Con Etofenprox e Piretroidi: al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità                          |
|  |   | Alfametrina  | 2(*)  |        | (*) Ammesso solo pieno campo   |
|  |   | Deltametrina   |       |        |  |
|  |   | Etofenprox   |       |        |  |
|  |   | Fluvalinate  | (*)   |        |  |
|  |   | Spinosad   | 3(**) |        | (**) Ammesso solo su rosa, crisantemo, garofano gerbera, ornamentali   |
|  |   | Diflubenzuron  |       |        |  |
|  |   | Clorpirifos  | 2     | 2(***) | (***) Fosfororganici: al massimo 2 interventi per ciclo colturale  |
|  |   | Emamectina benzoato  | 2     |        | Ammesso solo contro Epichoristoides  |
| <b>Nottue fogliari</b><br><i>(Agrotis spp., Spodoptera spp.)</i>   | <b>Disporre in serra trappole sessuali se disponibili in commercio.</b><br><u>Interventi chimici</u><br>intervenire quando si è accertato il momento di massimo sfarfallamento degli adulti.  | <i>Bacillus thuringensis</i>   |       |        |  |
|  |   | Betacyflutrin  |       | 2(*)   |  |
|  |   | Etofenprox   |       |        | (*) Con Etofenprox e Piretroidi: al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità.                         |
|  |   | Cipermetrina   | (**)  |        | (**) Ammesso solo pieno campo  |
|  |   | Deltametrina   |       |        |  |
|  |   | Fluvalinate  | (**)  |        |  |
|  |   | Diflubenzuron  |       |        |  |
|  |   | Spinosad   | 3(/)  |        | (/) Autorizzato solo su rosa, crisantemo, garofano, gerbera, ornamentali   |
|  |   | Emamectina benzoato  | 2(*)  |        | (*) Non ammesso contro Agrotis.  |
|  |   | Teflutrin  | (**)  |        | Applicazioni localizzate al terreno.   |
| <b>Elateridi</b><br><i>(Agrotis spp.)</i>  |   | Zetacipermetrina   |       |        | (**) Ammesso solo pieno campo.   |
|  |   | Lambdacialotrina   |       |        |  |
|  |   |  |       |        |  |
| <b>Maggiolini</b><br><i>(Melolontha melolontha)</i>  |   | Teflutrin  | (*)   |        | (*) Applicazioni localizzate al terreno e solo in pieno campo,   |
|  |   | Cipermetrina   | (**)  |        | (**) Ammesso solo pieno campo.   |
|  |   | Deltametrina   |       | 2(/)   | (/) Con Etofenprox e Piretroidi (escluso il Teflutrin) : al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità. |
|  |   | Betacyflutrin  |       |        |  |
| <b>Cetonie</b>   |   | Deltametrina   |       | 2      | Con Etofenprox e Piretroidi: al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità.                             |
|  |   |  |       |        |  |
| <b>Oziorrinco</b>  | <u>Interventi biologici</u><br>intervenire contro le larve nel terreno in autunno o in primavera<br><u>Interventi chimici</u><br>intervenire solo sugli adulti nel periodo estivo alla comparsa delle prime mangiature fogliari nelle ore crepuscolari o notturne   | Nematodi entomoparassiti:<br><i>Steinernema feltiae</i> e<br><i>Heterorhabditis</i> spp. |       |        |  |
|  |   |  |       |        |  |
|  |   | Fluvalinate  | (**)  | 2      | Con Etofenprox e Piretroidi: al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità. (**) solo in pieno campo    |
|  |   | Clorpirifos  |       | 2      | (**) Ammesso solo pieno campo.   |
|  |   | Clorpirifos metil  | (*)   |        | (*) Autorizzato solo su garofano, crisantemo, azalea, ciclamino  |
| <b>Tentredini</b>  | <u>Interventi agronomici</u><br>· asportazione e distruzione delle parti di pianta colpite.<br><u>Interventi chimici</u><br>· alla comparsa dei primi danni, ed eseguendo trattamenti, se possibile, localizzati.   | Piretro naturale   |       |        |  |
|  |   | Etofenprox   | 2     | 2*     | (*) Con Etofenprox e Piretroidi: al massimo 2 interventi per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità.                         |
|  |   | Fluvalinate  | (**)  |        | (**) Autorizzato solo in pieno campo   |

| AVVERSITÀ  | CRITERI DI INTERVENTO  | S.a. e AUSILIARI  | N° 1 | N° 2 | LIMITAZIONI D'USO E NOTE   |
|--|--|---|------|------|--|
| <b>Larve minatrici</b><br><i>(Liriomyza spp.)</i>  | <b>Installare trappole cromotropiche gialle.</b><br>Biologico:<br>Interventi chimici<br>intervenire alle prime catture                         | <i>Diglyphus isaea</i>  |      |      |  |
|  |  | Azadiractina<br>Olio minerale   |      |      |  |
|  |  | Etofenprox  |      | 2*   | (*)Con Etofenprox e Piretroidi: al massimo 2 interventi per cicloculturale indipendentemente dall'avversità. |
|  |  | Fluvalinate   | (**) |      | (**) Autorizzato solo in pieno campo.  |
|  |  | Ciromazina  | (/)  |      | (/) Autorizzato solo in coltura protetta   |
|  |  | Diflubenzuron   | (*)  |      | (*)Autorizzato solo per garofano, crisantemo, gerbera e gipsofila  |
|  |  | Spinosad  | 3*   |      | *Autorizzato solo su rosa, crisantemo, garofano, gerbera, ornamentali  |
| <b>Sciaridi</b><br><i>(Lycoriella spp.,<br/>Bradysia spp.,<br/>Platosciaria spp.)</i>                    | Interventi biologici<br>intervenire contro le larve nel terreno<br>Catture massali con trappole cromotropiche gialle                           | Nematodi entomoparassiti:<br><i>Sternema feltiae</i> e<br><i>Heterorhabditis spp.</i> |      |      |  |
| <b>Acari</b><br><i>(Tetranychus urticae,<br/>Panonychus spp.,<br/>Eotetranychus carpini)</i>             | Interventi chimici<br>intervenire alla presenza di infestazioni  | <i>Phytoseiulus persimilis</i>  |      |      | Al massimo 4 interventi all'anno contro questo fitofago  |
|  |  | <i>Amblyseius californicus</i>  |      |      |  |
|  |  | <i>Beauveria bassiana</i>   |      |      |  |
|  |  | Sali potassici di acidi grassi  |      |      |  |
|  |  | Olio minerale   |      |      |  |
|  |  | Clofentezine  |      |      |  |
|  |  | Etoxazole   | 1    |      |  |
|  |  | Exifiazox   |      |      |  |
|  |  | Bifenazate  |      |      |  |
|  |  | Abamectina  | 1    |      |  |
|  |  | Fenazaquin  | (*)  |      | (*) Autorizzato solo su crisantemo, garofano, gerbera, ornamentali.  |
|  |  | Fenpiroximate   |      |      |  |
| <b>Lumache, chioccioline,<br/>Limacce</b>  | Interventi chimici<br>- <b>alla comparsa delle prime piante infestate.</b>   | <i>Phasmarabbits hermafrodita</i>   |      |      |  |
|  |  | Metaldeide esca   |      |      |  |
|  |  | Fosfato ferrico   |      |      |  |
| <b>Nematodi</b><br><i>(Ditylenchus dipsaci,<br/>Aphelenchoides<br/>fragariae,<br/>Pratylenchus spp.)</i> | Interventi agronomici<br>- impiegare esclusivamente materiale di propagazione sano e certificato<br>- Disinfezione con vapore e solarizzazione |   |      |      |  |
| <b>Punteruoli</b><br><i>(Paysandisia archon<br/>Rhynchophorus spp.)</i>                                  |  | Nematodi entomopatogeni   |      |      |  |

| AVVERSITÀ  | CRITERI DI INTERVENTO   | S.a. e AUSILIARI    | N° 1 | N° 2 | LIMITAZIONI D'USO E NOTE   |
|--|---|---------------------|------|------|--|
| <b>Patogni tellurici</b><br><br><b>Sclerotinia</b><br><i>(Sclerotinia spp.)</i><br><b>Rhizoctonia</b><br><i>(Rhizoctonia solani)</i><br><b>Moria delle piantine</b><br><i>(Pythium spp.)</i> | Interventi chimici:<br>- solo in caso di accertata presenza negli anni precedenti | Metam Na<br>Metam K |      | 1(*) | (*) Da effettuarsi prima della semina o del trapianto. Al massimo 1000 litri di formulato commerciale all'anno, con irrigazione a goccia e con impiego di pellicola di materia plastica a tenuta di gas.Sullo stesso terreno al massimo 1 intervento ogni 3 anni |

**ALLEGATO N° 8: SCHEDA DISERBO**

| EPOCA   | INFESTANTI                | SOSTANZA ATTIVA         | % di s.a. | l o Kg / ha | Note   |
|---|---------------------------|-------------------------|-----------|-------------|--|
| Pre semina  | Dicotiledoni e Graminacee | Glifosate               | 30,8      | 4-5         | (1)solo per vivai di piante arbustive e arboree  |
| Pre trapianto   |                           | Carfentrazone (1)       | 6,45      | 0,3         |  |
| Pre semina  | Dicotiledoni e Graminacee | Glifosate               | 30,8      | 4 - 5       | (2)Ammesso solo su bulbose da fiore e varie ornamentali, verificare l'etichetta anche per le epoche di applicazione.<br>(3)Ammesso solo su garofano e ornamentali. |
| Pre trapianto   |                           | Clorprofam (2)          | 40,8      | 1,5-2       |  |
|   | Oxadiazon Liquido (3)     | 35,87                   | 2 - 5     |             |  |
| Post trapianto  | Dicotiledoni e Graminacee | Oxadiazon Granulare (3) | 2         | 150 - 180   |  |
|   |                           | Pendimetalin (4)        | 31,7      | 3           |  |
|   |                           | Isoxaben (4)            | 45,5      | 1           |  |
|   |                           | Oxyfluorfen (5)         | 48        | 3           |  |
|   | Graminacee                | Cicloxidim              | 10,9      | 2           |  |
| Ove possibile effettuare la pacciamatura del terreno con film plastici biodegradabili |                           |                         |           |             |  |

| FITOREGOLATORI  | LIMITAZIONI D'USO E NOTE   |
|---|--|
| Clormequat (1)  | 1) Brachizzante autorizzato su stella di Natale, Geranio, Begonia, Crisantemo e Kalankhoe.       |
| Daminozide (2)  | (2) Brachizzante autorizzato su crisantemo, poinsettia, azalea, petunia, ortensia e ornamentali. |
| Acido Gibberellico (allegante)                              | (3) Aumenta la fioritura.  |
| NAA + acido gibberellico (3)                                | (4) Aumenta la fotosintesi e la pezzatura. Si utilizza   |
| NAA (4)   | anche come radicante, stimolante in semenzai e piante da vivaio, maturante.                      |
| Trimexapacethyl (regolatore di crescita per tappeti erbosi) |  |

**ALLEGATO N. 9 - MACCHINE DISTRIBUTRICI DI PRODOTTI FITOSANITARI, IMPIEGO DPI E SMALTIMENTO CONFEZIONI****1. SCELTA DELLE MACCHINE DISTRIBUTRICI DEI PRODOTTI FITOSANITARI**

Le nuove macchine devono essere scelte in base alle caratteristiche dell'azienda e delle colture da trattare (specie, forme di allevamento, tipologie di impianto ecc.), ed alla facilità e flessibilità d'uso e di regolazione. Quando possibile si dovranno acquistare nuove macchine dotate di certificazione (ENAMA/ENTAM-EN 12761). E' importante la scelta di attrezzature adeguatamente predisposte per contenere l'effetto deriva (dispositivi di avvicinamento dell'attrezzatura alla vegetazione, meccanismi di recupero, deflettori, ugelli antideriva ecc...).

**2. MANUTENZIONE E GESTIONE DELLE MACCHINE DISTRIBUTRICI**

L'azienda agricola deve mantenere le attrezzature di distribuzione in uno stato di funzionamento efficiente e sottoporle a manutenzione almeno annuale, o comunque cadenzati in funzione della frequenza dell'utilizzo. Allo scopo andranno effettuate e registrate verifiche aziendali sulla regolare funzionalità dei principali componenti con particolare riguardo per gli ugelli di distribuzione, il manometro, la pompa, la portata degli ugelli, l'agitatore.

L'attrezzatura deve essere regolarmente sottoposta ad una adeguata pulizia per garantire il mantenimento del corretto funzionamento e per evitare imbrattamenti accidentali di persone, animali e cose.

L'attrezzatura deve essere accuratamente bonificata in ogni sua parte ogni qualvolta ci sia il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non ammesse dal piano di protezione per la coltura che ci si accinge a trattare.

**3. REVISIONE PERIODICA DELLE MACCHINE DISTRIBUTRICI**

Si rimanda a quanto stabilito dal Decreto 22 gennaio 2014 relativo all'approvazione del "Piano d'azione nazionale" nel capitolo: A.3 (Controlli delle attrezzature per l'applicazione dei prodotti fitosanitari - articolo 12 del decreto legislativo n. 150/2012).

**A.7.3.3 - Le aziende agricole**

Le aziende agricole che attuano la difesa integrata volontaria sono tenute a:

1. rispettare le norme contenute nei disciplinari di produzione integrata volontaria definiti dalle Regioni e dalle Province autonome, secondo la procedura richiamata al punto 2 del paragrafo A.7.3.2;
2. effettuare la regolazione o taratura delle attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari presso i Centri Prova autorizzati, secondo le modalità previste al paragrafo A.3.7.

**A.3.7 - Regolazione o taratura strumentale effettuata presso Centri Prova (volontaria)**

1. Una regolazione o taratura strumentale dell'irroratrice può essere eseguita presso i Centri Prova autorizzati, a completamento delle operazioni di controllo funzionale, tramite idonee attrezzature (banchi prova). Tale operazione è da considerarsi sostitutiva della regolazione di cui al precedente paragrafo.

I principali parametri operativi dell'irroratrice sui quali è possibile intervenire con la regolazione strumentale, tutti strettamente correlati tra loro, sono:

- volume di distribuzione;
- tipo di ugello;
- portata dell'ugello;
- portata (rapporto di trasmissione ventilatore e inclinazione delle pale) e direzione dell'aria generata dal ventilatore (posizione dei deflettori se presenti);
- pressione di esercizio;
- altezza di lavoro (solo per le barre irroratrici);
- velocità di avanzamento (rapporto di trasmissione e numero di giri motore della trattrice).

2. Nell'eseguire la regolazione, il Centro Prova tiene conto delle indicazioni derivanti dalle disposizioni nazionali e regionali relativamente ai volumi di miscela da distribuire.
3. Durante le operazioni di regolazione della macchina irroratrice è necessaria la presenza del proprietario/utilizzatore abituale con la trattrice che viene normalmente utilizzata dall'azienda per i trattamenti, in quanto:
  - consente di identificare le condizioni operative e le realtà aziendali nell'ambito delle quali la macchina irroratrice viene utilizzata (coltura e relativo sviluppo vegetativo, forma di allevamento, tipo di intervento, superficie trattata, ecc.); tali informazioni sono fondamentali per eseguire una corretta regolazione, adeguata alle specifiche esigenze aziendali;
  - rappresenta un momento di confronto con l'utilizzatore, qualora utilizzi parametri operativi non corretti (volumi eccessivi, velocità insufficienti o eccessive, ecc.) e costituisce l'occasione per un approfondimento sulle tecniche per ottimizzare i trattamenti fitosanitari.
4. Al termine delle operazioni di regolazione, il Centro Prova rilascia al proprietario della macchina irroratrice un documento nel quale vengono riportate il Centro Prova e il tecnico che ha effettuato la regolazione o taratura, la data, gli elementi identificativi della macchina irroratrice e i parametri operativi oggetto della regolazione. Vengono, altresì, riportate le modalità operative più idonee per la corretta esecuzione dei trattamenti sulle principali tipologie di colture, tenendo conto dei principali tipi di intervento effettuati in azienda.
5. Le regolazioni effettuate dai Centri Prova hanno una validità massima di 5 anni.
6. Le Regioni e le Province autonome possono incentivare il ricorso alla regolazione strumentale delle attrezzature presso i Centri Prova autorizzati.

### **3.1 Controlli funzionali periodici delle attrezzature, regolazione o taratura e manutenzione**

Il controllo funzionale periodico delle attrezzature utilizzate per l'applicazione dei prodotti fitosanitari, obbligatorio ai sensi dell'articolo 12 del decreto legislativo n. 150/2012, è effettuato presso Centri Prova autorizzati dalla Regione, sulla base di linee guida definite, in accordo con il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali che, allo scopo, si avvale dell'Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola (ENAMA), organismo di supporto tecnico i cui compiti sono definiti al successivo punto A.3.10.

Oltre al controllo funzionale periodico gli utilizzatori professionali effettuano la regolazione o taratura delle stesse attrezzature, in modo da garantire la distribuzione della corretta quantità di miscela fitoiatrica, nonché il mantenimento della loro efficienza, per ottenere un elevato livello di sicurezza a tutela della salute umana e dell'ambiente.

### **3.2 Attrezzature da sottoporre al controllo funzionale entro il 26 novembre 2016**

Di seguito si riporta l'elenco delle attrezzature per uso professionale, utilizzate sia in ambito agricolo che extra agricolo, da sottoporre a controlli funzionali periodici:

a) Macchine irroratrici per la distribuzione su un piano verticale (es. trattamenti su colture arboree)

- irroratrici aero-assistite (a polverizzazione per pressione, pneumatica e centrifuga);
- irroratrici a polverizzazione per pressione senza ventilatore;
- dispositivi di distribuzione a lunga gittata e con ugelli a movimento oscillatorio automatico;
- cannoni;
- irroratrici scavallanti;
- irroratrici a tunnel con e senza sistema di recupero.



b) Macchine irroratrici per la distribuzione su un piano orizzontale (es. diserbo colture erbacee):

- irroratrici a polverizzazione per pressione, pneumatica e centrifuga con o senza manica d'aria con barre di distribuzione di lunghezza superiore a 3 metri;
- cannoni;
- dispositivi di distribuzione a lunga gittata orizzontale con ugelli a movimento oscillatorio automatico;
- irroratrici per il diserbo localizzato del sottofila delle colture arboree non dotate di schermatura;
- irroratrici abbinate alle seminatrici (distribuzione sottoforma di miscela fitoiatrica liquida).

c) Macchine irroratrici e attrezzature impiegate per i trattamenti alle colture protette:

- irroratrici o attrezzature fisse o componenti di impianti fissi all'interno delle serre, quali fogger fissi e barre carrellate. Per tali attrezzature il controllo verrà eseguito in loco da personale appartenente ai centri di revisione autorizzati, utilizzando le apposite attrezzature mobili;
- attrezzature funzionanti senza l'operatore (fogger mobili);
- irroratrici portate dall'operatore, quali fogger, lance, irroratrici spalleggiate a motore, con ventilatore, irroratrici a ultra basso volume;
- irroratrici mobili quali cannoni, irroratrici con barra di distribuzione anche di lunghezza inferiore a 3 metri e irroratrici aereo-assistite a polverizzazione per pressione, pneumatica o centrifuga.

Entro il 26 novembre 2016 le tipologie di attrezzature sopra indicate sono sottoposte al controllo funzionale periodico almeno una volta presso un Centro Prova autorizzato dalle Regioni e Province autonome. Eseguito il controllo funzionale, il Centro Prova autorizzato rilascia un attestato dal quale risulta che l'attrezzatura rispetta i requisiti di funzionalità previsti, come indicato nell'allegato II.

Ai sensi dell'articolo 12, comma 2 del decreto legislativo n. 150/2012, l'intervallo tra i controlli funzionali non deve superare i 5 anni fino al 31 dicembre 2020, e i 3 anni per le attrezzature controllate successivamente a tale data. Le attrezzature nuove, acquistate dopo il 26 novembre 2011, sono sottoposte al primo controllo funzionale entro 5 anni dalla data di acquisto.

Sono considerati validi i controlli funzionali, eseguiti dopo il 26 novembre 2011, effettuati da Centri Prova formalmente riconosciuti dalla Regione, che siano stati realizzati conformemente a quanto riportato nell'allegato II della direttiva 2009/128/CE.

### **3.3 - Attrezzature da sottoporre a controllo funzionale con scadenze ed intervalli diversi**

Il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, con il supporto del Consiglio, adotta, entro sei mesi dall'entrata in vigore del Piano, un apposito decreto per individuare le attrezzature che devono essere sottoposte a controllo funzionale secondo intervalli diversi da quelli indicati al precedente paragrafo A.3.2.. A tale scopo si tiene conto degli studi disponibili in materia, con particolare riferimento al documento, elaborato dal Gruppo di lavoro istituito con decreto del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali n. 10730 del 21.12.2004, denominato: "Classificazione delle macchine irroratrici da sottoporre ai controlli funzionali in funzione degli intervalli fra i controlli previsti dalla direttiva 2009/128/CE".

Nel decreto verranno definite le ulteriori procedure finalizzate al controllo funzionale di tali attrezzature, non previste nel Piano.

Per le macchine utilizzate per la distribuzione di prodotti fitosanitari sulle o lungo le linee ferroviarie, nonché per quelle montate su aeromobili, il controllo funzionale deve essere effettuato almeno una volta all'anno.

Per le attrezzature destinate ad attività in conto terzi il primo controllo si effettua entro il 26 novembre 2014 e l'intervallo tra i controlli successivi non deve superare i 2 anni. Come contoterzista si intende il titolare di un'impresa iscritta come tale presso la Camera di Commercio.

Le attrezzature nuove sono sottoposte al primo controllo funzionale entro 2 anni dalla data di acquisto.

### **3.4 - Esoneri**

Sono esonerate dai controlli funzionali periodici obbligatori le seguenti attrezzature:

- irroratrici portatili e spalleggiate, azionate dall'operatore, con serbatoio in pressione o dotate di pompante a leva manuale;
- irroratrici spalleggiate a motore prive di ventilatore, quando non utilizzate per trattamenti su colture protette.

### **3.5 - Esecuzione del controllo funzionale periodico**

Il controllo funzionale ha lo scopo di verificare che le attrezzature per l'applicazione dei prodotti fitosanitari soddisfino una serie di requisiti, indicati nel citato allegato II, al fine di garantire un elevato livello di sicurezza e di tutela della salute umana e dell'ambiente. Il controllo effettuato con esito positivo garantisce il corretto funzionamento delle, assicurando che i prodotti fitosanitari siano accuratamente dosati e distribuiti. Lo stato delle attrezzature deve consentire di procedere al loro riempimento e allo svuotamento in modo sicuro, agevole e completo, evitando perdite di prodotti fitosanitari. Affinché il controllo funzionale abbia luogo, è necessario che l'acqua contenuta nel serbatoio sia pulita, e che la macchina irroratrice nel suo complesso sia stata accuratamente pulita e non presenti rischi palesi per la sicurezza del controllore. Per rischi palesi, si intendono visibili ed evidenti danneggiamenti, malfunzionamenti e/o difetti a carico dell'irroratrice o delle sue componenti, compresi tutti i dispositivi di sicurezza in dotazione all'attrezzatura indicati all'interno del manuale d'uso e manutenzione, ove presente.

I Centri Prova devono essere dotati di idonee attrezzature per la realizzazione dei test e devono garantire che non si verifichino forme di inquinamento ambientale durante lo svolgimento dei controlli (allegato III).

#### **3.5.a - Regolazione o taratura e manutenzione periodica delle attrezzature eseguite dagli utilizzatori professionali (obbligatorie)**

La regolazione o taratura, che deve essere eseguita periodicamente dall'utilizzatore professionale, ha lo scopo di adattare l'attrezzatura alle specifiche realtà colturali aziendali e di definire il corretto volume di miscela da distribuire, tenuto conto delle indicazioni riportate nelle etichette dei prodotti fitosanitari.

In questo modo si garantisce la distribuzione della quantità necessaria per ottenere l'efficacia del trattamento ed evitare sovradosaggi di prodotto. I dati da registrare annualmente su apposita scheda da allegare al registro dei trattamenti o sul registro stesso sono almeno, con riferimento alle attrezzature impiegate, la data di esecuzione della regolazione e i volumi di irrorazione utilizzati per le principali tipologie colturali.

Le attrezzature devono essere sottoposte, da parte dell'utilizzatore professionale, a controlli tecnici periodici e a manutenzione, per quanto riguarda almeno i seguenti aspetti:

- a. la verifica di eventuali lesioni o perdite di componenti della macchina;
- b. la funzionalità del circuito idraulico e del manometro;
- c. la funzionalità degli ugelli e dei dispositivi anti-goccia;
- d. la pulizia dei filtri e degli ugelli;
- e. la verifica dell'integrità delle protezioni della macchina, ad esempio del giunto cardanico e della griglia di protezione del ventilatore (quando presenti).

### **3.5.b - Regolazione o taratura strumentale effettuata presso Centri Prova (volontaria)**

1. Una regolazione o taratura strumentale dell'irroratrice può essere eseguita presso i Centri Prova autorizzati, a completamento delle operazioni di controllo funzionale, tramite idonee attrezzature (banchi prova). Tale operazione è da considerarsi sostitutiva della regolazione di cui al precedente paragrafo.

I principali parametri operativi dell'irroratrice sui quali è possibile intervenire con la regolazione strumentale, tutti strettamente correlati tra loro, sono:

- volume di distribuzione;
  - tipo di ugello;
  - portata dell'ugello;
  - portata (rapporto di trasmissione ventilatore e inclinazione delle pale) e direzione dell'aria generata dal ventilatore (posizione dei deflettori se presenti);
  - pressione di esercizio;
  - altezza di lavoro (solo per le barre irroratrici);
  - velocità di avanzamento (rapporto di trasmissione e numero di giri motore della trattrice).
2. Nell'eseguire la regolazione, il Centro Prova tiene conto delle indicazioni derivanti dalle disposizioni nazionali e regionali relativamente ai volumi di miscela da distribuire.
  3. Durante le operazioni di regolazione della macchina irroratrice è necessaria la presenza del proprietario/utilizzatore abituale con la trattrice che viene normalmente utilizzata dall'azienda per i trattamenti, in quanto:
    - consente di identificare le condizioni operative e le realtà aziendali nell'ambito delle quali la macchina irroratrice viene utilizzata (coltura e relativo sviluppo vegetativo, forma di allevamento, tipo di intervento, superficie trattata, ecc.); tali informazioni sono fondamentali per eseguire una corretta regolazione, adeguata alle specifiche esigenze aziendali;
    - rappresenta un momento di confronto con l'utilizzatore, qualora utilizzi parametri operativi non corretti (volumi eccessivi, velocità insufficienti o eccessive, ecc.) e costituisce l'occasione per un approfondimento sulle tecniche per ottimizzare i trattamenti fitosanitari.
  4. Al termine delle operazioni di regolazione, il Centro Prova rilascia al proprietario della macchina irroratrice un documento nel quale vengono riportate il Centro Prova e il tecnico che ha effettuato la regolazione o taratura, la data, gli elementi identificativi della macchina irroratrice e i parametri operativi oggetto della regolazione. Vengono, altresì, riportate le modalità operative più idonee per la corretta esecuzione dei trattamenti sulle principali tipologie di colture, tenendo conto dei principali tipi di intervento effettuati in azienda.
  5. Le regolazioni effettuate dai Centri Prova hanno una validità massima di 5 anni.
  6. Le Regioni e le Province autonome possono incentivare il ricorso alla regolazione strumentale delle attrezzature presso i Centri Prova autorizzati.

### **3.5.c - Centri Prova ed organizzazione del servizio di controllo funzionale e regolazione o taratura**

Gli utilizzatori professionali di macchine per la distribuzione dei prodotti fitosanitari effettuano il controllo funzionale periodico presso Centri Prova riconosciuti e autorizzati dalla Regione.

La struttura che intende essere autorizzata a svolgere il controllo funzionale e la regolazione o taratura strumentale delle macchine irroratrici inoltra apposita richiesta alla Regione di appartenenza, nella quale indica le attrezzature in dotazione che rispettano le specifiche tecniche riportate nel citato Allegato II, e dichiara di avvalersi di almeno un tecnico abilitato per ciascuna delle tipologie di irroratrici per le quali la struttura chiede il riconoscimento allo svolgimento del servizio (barre irroratrici, irroratrici per colture arboree, per colture protette, ecc).

La Regione può prevedere che i Centri Prova già riconosciuti, che rispettano le procedure riportate nell'allegato II del Piano e dispongono di attrezzature conformi alle specifiche tecniche riportate nell'Allegato III del Piano, non debbano presentare la richiesta di autorizzazione.

Il personale tecnico per poter essere abilitato al controllo funzionale delle macchine irroratrici deve seguire un corso di preparazione della durata minima di 40 ore, realizzato o riconosciuto dalla Regione di appartenenza, e superare un apposito esame (allegato IV). La Regione può esentare il personale tecnico, operante presso Centri Prova istituiti prima dell'entrata in vigore del Piano, dall'obbligo di frequentare il predetto corso di preparazione e dall'apposito esame, se in possesso di attestato di abilitazione rilasciato da strutture riconosciute dalla Regione stessa. Il personale tecnico dovrà, comunque, frequentare i corsi di aggiornamento che la Regione riterrà necessario organizzare in seguito. Tali corsi sono tenuti da personale specializzato individuato dalla Regione competente e la valutazione delle prove d'esame è effettuata da una commissione appositamente istituita dagli stessi Enti.

L'abilitazione del tecnico può essere sospesa o revocata in caso di:

- accertata irregolarità del suo operato;
- ripetuta e ingiustificata assenza alle attività di aggiornamento organizzate dalla Regione o Provincia autonoma di appartenenza.

### **3.5.d - Verifica dell'attività svolta dai Centri Prova e dai tecnici abilitati**

La Regione svolge un'attività di verifica tecnico-amministrativa periodica presso i Centri Prova autorizzati, secondo la seguente tempistica:

- ogni 24 mesi a partire dalla data di autorizzazione dei Centri che effettuano meno di 200 controlli/anno;
- ogni 12 mesi a partire dalla data di autorizzazione dei Centri che effettuano 200 o più controlli/anno.

La verifica riguarda sia la gestione della documentazione e dei dati relativi ai controlli effettuati, sia la conformità della strumentazione a quanto riportato nell'allegato III.

I Centri Prova mobili che intendono operare anche al di fuori della Regione nella quale sono stati autorizzati originariamente, per ottenere il riconoscimento della propria autorizzazione da parte della Regione o Provincia autonoma nella quale intendono operare, devono darne apposita comunicazione. Nel caso in cui la Regione o Provincia autonoma riscontri delle irregolarità o delle inadempienze nell'attività svolta dal Centro Prova mobile, ha la facoltà di sospendere temporaneamente o di revocare tale riconoscimento, inviandone comunicazione alla Regione o Provincia autonoma che ha rilasciato originariamente l'autorizzazione.

Tutti i Centri Prova sono tenuti a fornire alla Regione o Provincia autonoma territorialmente competente, quando richieste, le informazioni relative alle date e ai luoghi dei controlli che hanno

in programma di svolgere, al fine di consentire le verifiche sulla propria attività. Tutti i Centri Prova sono tenuti a fornire, almeno trimestralmente, alla Regione o Provincia autonoma territorialmente competente, informazioni dettagliate sui controlli effettuati, secondo le indicazioni di cui al paragrafo successivo.

### **3.5.e - Costituzione di un archivio nazionale relativo ai controlli funzionali effettuati**

La Regione e le Province autonome raccolgono le informazioni relative ai controlli effettuati sul proprio territorio e inviano periodicamente quelle principali ad una banca dati nazionale secondo modalità che saranno definite con un apposito decreto del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, adottato entro sei mesi dall'entrata in vigore del Piano, tenuto conto delle esperienze e dei sistemi informatici già in uso nelle singole Regioni e Province autonome.

Con lo stesso decreto sarà definito il ruolo dell'ENAMA, organismo di supporto al Mipaaf, che provvederà:

- a supportare le autorità competenti nella redazione e nell'aggiornamento delle procedure per l'attuazione dei controlli delle macchine e per il rilascio delle abilitazioni dei tecnici preposti al controllo;
- alla raccolta dei dati, forniti dalle Regioni e Province autonome, relativi ai Centri Prova, ai tecnici abilitati;
- a garantire un servizio di assistenza tecnica alle Regioni e Province autonome nell'espletamento delle varie fasi del servizio, compresa la formazione dei tecnici addetti ai controlli e dei formatori.

Le Regioni e le Province autonome in collaborazione con il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, che si avvale del supporto tecnico dell'Enama, attivano un registro nazionale delle attrezzature in uso per la distribuzione dei prodotti fitosanitari.

Le informazioni che devono essere necessariamente inviate al data base nazionale per le attrezzature che hanno superato i controlli sono i seguenti.

- Identificazione del Centro Prova:
  - Regione/Provincia autonoma che ha rilasciato l'autorizzazione a svolgere il servizio di controllo funzionale;
  - nome e codice del Centro Prova.
- Identificazione del proprietario della macchina irroratrice:
  - nome o ragione sociale ed indirizzo;
  - partita IVA o codice fiscale.
- Identificazione della macchina irroratrice:
  - tipologia;
  - marca e modello (quando leggibili);
  - numero di telaio/serie (numero originale, oppure codice fornito al momento del controllo).
- Identificazione del controllo funzionale:
  - data di esecuzione;
  - numero dell'attestato di funzionalità.

### **3.5.f - Mutuo riconoscimento del controllo funzionale e della regolazione strumentale**

Ai fini dell'ottenimento del mutuo riconoscimento del controllo funzionale delle macchine irroratrici, in uso sul territorio nazionale ed internazionale impiegate a scopi professionali, è necessario che:

- a) il Centro Prova e il tecnico che ha effettuato il controllo siano riconosciuti ed abilitati da almeno una Regione o Provincia autonoma;
- b) il controllo funzionale sia stato condotto conformemente alle indicazioni riportate nei protocolli di prova riconosciuti a livello nazionale;
- c) l'attestato di funzionalità della macchina irroratrice riporti:
  - numero e data di emissione;
  - tipologia, marca, modello, numero di telaio/serie dell'attrezzatura;
  - nominativo del proprietario (nome, indirizzo, denominazione e sede dell'azienda, P. IVA o C.F.);
  - firma del tecnico che ha eseguito il controllo;
  - dati identificativi del Centro Prova;

Oltre all'attestato di funzionalità, i Centri Prova rilasciano anche un'etichetta adesiva da apporre sulla macchina irroratrice, in cui sono riportate le informazioni riguardanti il controllo funzionale effettuato, il Centro Prova e l'ente responsabile del servizio. I contenuti minimi dell'etichetta sono specificati nell'Allegato II.

Il mutuo riconoscimento riguarda anche l'eventuale regolazione strumentale effettuata volontariamente dal proprietario della macchina irroratrice presso il Centro prova specificamente autorizzato.

#### **4. CORRETTO IMPIEGO**

La preparazione della miscela e lo smaltimento dei residui del trattamento e delle acque di lavaggio dovrà essere effettuata con la massima attenzione a non determinare inquinamenti puntiformi di prodotti fitosanitari nell'ambiente. Può essere opportuno gestire lo smaltimento aziendale dei residui di trattamento e di lavaggio attraverso vasche attrezzate per la raccolta e/o sistemi bio-bed.

L'esecuzione dei trattamenti dovrà avvenire nel rispetto delle precauzioni operative orientate alla minimizzazione degli effetti deriva, ad esempio, trattare in assenza di vento, mantenere adeguata distanza da corpi idrici dalle strade e dalle abitazioni.

#### **5. IMPIEGO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

In merito all'impiego di DPI (dispositivi di protezione individuale) in tutte le fasi operative, dal prelievo del prodotto fitosanitario (PF) fino allo smaltimento del residuo di miscela, il personale addetto alla preparazione e alla distribuzione delle miscele deve operare nel rispetto delle indicazioni riportate nelle schede di sicurezza dei singoli prodotti fitosanitari impiegati, adottando adeguate protezioni a difesa dei rischi derivanti da assorbimento cutaneo, contaminazione oculare, assorbimento per inalazione e orale.

I DPI (tute, stivali, guanti ecc.) devono essere mantenuti in idonee condizioni di pulizia e conservati in luogo separato rispetto ai PF. I filtri per maschere e cabine pressurizzate vanno periodicamente sostituiti con frequenza proporzionata al periodo d'uso.