

**DIREZIONE GENERALE AGRICOLTURA,
ECONOMIA ITTICA,
ATTIVITÀ FAUNISTICO-VENATORIE**



DISCIPLINARE DI PRODUZIONE INTEGRATA

NORME GENERALI

Edizione 2013



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale:
l'Europa investe nelle zone rurali



Regione Emilia-Romagna

1. INTRODUZIONE E INDICAZIONI GENERALI SULL'APPLICAZIONE DEI DISCIPLINARI DI PRODUZIONE INTEGRATA
2. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE
3. SCELTA DELL'AMBIENTE E VOCAZIONALITÀ
4. MANTENIMENTO DELL'AGROECOSISTEMA NATURALE
5. SCELTA VARIETALE E MATERIALE DI MOLTIPLICAZIONE
6. SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO ALL'IMPIANTO E ALLA SEMINA
7. AVVICENDAMENTI
8. SEMINA, TRAPIANTO E IMPIANTO
9. GESTIONE DEL SUOLO E PRATICHE AGRONOMICHE PER IL CONTROLLO DELLE INFESTANTI
10. GESTIONE DELL'ALBERO E DELLA FRUTTIFICAZIONE
11. FERTILIZZAZIONE
12. IRRIGAZIONE
13. ALTRI METODI DI PRODUZIONE E ASPETTI PARTICOLARI
14. RACCOLTA
15. DIFESA FITOSANITARIA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI
16. CONTROLLO E TARATURA IRRORATRICI

Allegati

1. Metodo del bilancio previsionale
2. Metodo scheda a dose standard
3. Istruzioni per il campionamento dei terreni e l'interpretazione delle analisi
4. Caratteristiche chimiche medie di letami, materiali palabili e liquami prodotti da diverse specie zootecniche
5. Coefficienti di assorbimento e asportazione delle colture per N, P₂O₅ e K₂O in %
6. Coefficienti tempo delle colture
7. Quota base di Azoto per le colture arboree, kg/ha
8. Limiti di Massima Applicazione Standard (MAS)
9. Metodo schede irrigue (Base)
10. Modelli previsionali attualmente in uso
11. Utilizzo di sostanze microbiologiche (registrazione e impieghi) e insetti utili

1. INTRODUZIONE E INDICAZIONI GENERALI SULL'APPLICAZIONE DEI DISCIPLINARI DI PRODUZIONE INTEGRATA

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 le norme generali in materia di tecniche agronomiche, come base di riferimento per la predisposizione dei disciplinari di coltura e i relativi controlli.

Fase di coltivazione

Questi disciplinari di produzione integrata sono stati redatti in conformità con il Piano Regionale di Sviluppo Rurale 2007-2013 (Reg. CE 1698/05), con le disposizioni specifiche previste nel DM 4672 del 09/08/2012 per la produzione integrata all'interno della Disciplina ambientale prevista in applicazione del Reg. CE 1234/07 e con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 41 del 23/01/2012 di applicazione della L.R. 28/99.

Ha inoltre ottenuto il parere di conformità ai criteri e principi generali e alle Linee guida nazionali previsto dal DM 2722 del 17/04/2008 da parte del Comitato Produzione integrata.

Il testo della fase di coltivazione dei disciplinari di produzione integrata, che raccoglie l'insieme delle norme tecniche che si concludono con la raccolta del prodotto, è suddiviso in due parti:

- Norme generali: raccoglie le indicazioni (vincoli e consigli) comuni a tutte le colture e le indicazioni (vincoli e consigli) in merito agli adempimenti aziendali di registrazione (schede di registrazione e manuale di compilazione);
- Norme tecniche fase di coltivazione: riportano le indicazioni specifiche per ciascuna coltura.

È fondamentale che le indicazioni contenute nella Norme Generali e relativi allegati vengano considerate preliminarmente alla lettura della parte speciale di coltura.

Il presente disciplinare raccogliere in un unico documento le norme tecniche relative alle seguenti attività:

- azione 1 (produzione integrata) – misura 214 – asse 2 del Programma regionale di sviluppo rurale 2007-2013 (Reg. CE 1698/05);
- interventi previsti nella Strategia nazionale per l'applicazione del Reg. CE 1234/07 (OCM Ortofrutta)
- adozione del marchio collettivo Qualità Controllata (L.R. 28/99);

Le indicazioni tecniche riportate in questo disciplinare sono suddivise in norme vincolanti ed in consigli tecnici. Le norme vincolanti sono espresse come tecniche ammesse o tecniche non ammesse (i vincoli possono quindi essere espressi in forma positiva o negativa); i consigli tecnici e quindi le pratiche colturali che non sono vincolanti, sono espresse come tecniche consigliate o tecniche sconsigliate.

Nelle Norme generali i vincoli sono evidenziati con una retinatura ed un riquadro (di tipo analogo a quello che evidenzia questo capoverso). Per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti, in caso di stampa a colori i vincoli sono inoltre evidenziati con sfondo giallo, sia nelle Norme generali che in quelle di coltura.

Nelle Norme agronomiche di coltura i vincoli sono evidenziati in grassetto e corsivo

Le restanti indicazioni, pur non essendo vincolanti sono da considerarsi funzionali alla applicazione dei vincoli e comunque idonee al raggiungimento di un ottimale risultato tecnico-ambientale.

In caso di diversificazione delle norme in base alle diverse finalità applicative il testo riporta l'indicazione dell'ambito applicativo dei diversi vincoli, sia per le norme tecniche, che per quelle di registrazione dei dati.

Le aziende aderenti alle diverse iniziative sopra elencate sono tenute alla applicazione delle norme aggiornate. L'informazione dell'aggiornamento delle norme sono pubblicate sul Bollettino Ufficiale Telematico della Regione Emilia-Romagna e sul sito Internet della Regione Emilia-Romagna, portale tematico Ermes Agricoltura.

Deroghe ai disciplinari di produzione

Le eventuali deroghe all'applicazione delle norme tecniche obbligatorie contenute nei disciplinari di produzione integrata sono concesse dal Servizio Fitosanitario Regionale e dal Servizio Sviluppo delle Produzioni vegetali, con modalità specifiche.

Le deroghe territoriali concesse saranno pubblicate sul sito della Regione Emilia-Romagna: [Deroghe territoriali 2013](#).

1. Servizio Fitosanitario Regionale per le tecniche di difesa integrata e di controllo delle infestanti relative alle fasi di campo in caso di eventi straordinari che richiedano l'impiego di prodotti fitosanitari non previsti nelle norme tecniche di coltura. Il Servizio Fitosanitario regionale può concedere delle deroghe di carattere aziendale o, se la problematica coinvolge ampi territori, di valenza territoriale.

Le richieste devono essere formulate per iscritto (lettera, fax o e-mail) dalle aziende interessate, o da loro delegati, precisando:

- ***l'intestazione e l'ubicazione dell'azienda o dell'area interessata;***
- ***la coltura e la varietà per la quale si richiede la deroga;***
- ***l'avversità che si intende combattere;***
- ***le motivazioni tecniche che la giustificano.***

Gli indirizzi a cui vanno inoltrate le richieste di deroga sono:

- ***Regione Emilia-Romagna - Servizio Fitosanitario Regionale - Via Saliceto, n. 81 - 40129 Bologna***
- ***Fax: Servizio Fitosanitario Regionale: 051 - 051 - 527 8270***
- ***E-mail: deroghefito@regione.emilia-romagna.it***

Entro i tre giorni lavorativi successivi al ricevimento della richiesta il Servizio Fitosanitario regionale darà una risposta. Il Servizio Fitosanitario regionale si riserva di eseguire eventuali sopralluoghi per accertare l'effettivo stato fitosanitario delle colture interessate. Il Servizio Fitosanitario regionale provvederà a trasmettere copia della risposta alla richiesta di deroga al beneficiario ed all'Amministrazione competente per territorio.

Anche le deroghe territoriali devono essere richieste secondo le modalità precedentemente indicate. Il Servizio Fitosanitario regionale comunicherà la risposta alle Amministrazioni Provinciali competenti per territorio che provvederà a riportare le eventuali deroghe concesse nei Bollettini provinciali agrometeorologici. In tali casi nei Bollettini saranno precisate le soluzioni autorizzate e l'ambito territoriale nelle quali si potranno applicare.

Le deroghe territoriali saranno poi inviate, tramite e-mail, ad una mail-list: Per essere inseriti in questa mail-list occorre farne richiesta al dr. Massimo Bariselli (tel. 051 - 527 82 21 - e-mail: mbariselli@regione.emilia-romagna.it).

2. Servizio Sviluppo delle Produzioni vegetali per le altre tecniche colturali della fase di campo e per la fase post-raccolta in caso di eventi straordinari che richiedano l'adozione di tecniche diverse da quelle previsti nel presente disciplinare

Le richieste devono essere formulate per iscritto (lettera o fax) dai soggetti attuatori (Reg. CE 1234/07) o dalle aziende interessate (L.R. 28/99 e Reg. CE 1698/05), o da loro delegati, precisando:

- l'intestazione e l'ubicazione dell'azienda;
- la coltura e la varietà per la quale si richiede la deroga;
- la tecnica alla quale si intende derogare e quella che si propone di adottare in alternativa;
- le motivazioni tecniche che la giustificano la proposta alternativa.

Allo scopo di consentire l'espressione di un parere, e per consentire la esecuzione di eventuali sopralluoghi in azienda, si richiede di presentare con sufficiente anticipo la richiesta di deroga.

Entro 10 giorni lavorativi successivi al ricevimento della richiesta il Servizio Sviluppo delle Produzioni vegetali fornirà una risposta.

Servizio Sviluppo delle Produzioni vegetali provvederà a trasmettere copia della risposta alla richiesta di deroga al richiedente, agli Enti territoriali competenti (nonché agli eventuali ulteriori organismi di controllo incaricati). Qualora si verificano particolari situazioni, tali da determinare per ampie zone la necessità di adottare pratiche agronomiche, diverse da quelle previste dalle norme tecniche degli allegati precedentemente richiamati, Il Servizio competente provvederà a darne comunicazione tramite i Bollettini provinciali di produzione integrata e biologica. In tali casi nei Bollettini saranno precisate le soluzioni alternative autorizzate e l'ambito territoriale nelle quali sarà possibile applicarli.

A fine campagna la Regione comunicherà al GTA (Gruppo Tecniche Agronomiche), istituito ai sensi del DM 2722 del 17/04/2008, le deroghe alle norme tecniche colturali concesse.

2. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il campo di applicazione delle Norme Generali comprende le fasi agronomiche che vanno dalla coltivazione fino alla raccolta delle colture che si intendono assoggettare al metodo di produzione integrata. In conformità con questo documento sono predisposti i Disciplinari di coltura.

3. SCELTA DELL'AMBIENTE E VOCAZIONALITÀ

La valutazione delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area di coltivazione è di fondamentale importanza in riferimento alle esigenze delle colture interessate.

La scelta dovrà essere particolarmente accurata in caso di nuova introduzione della coltura e/o varietà nell'ambiente di coltivazione.

4. MANTENIMENTO DELL'AGROECOSISTEMA NATURALE

Il PRSR 2007-2013 prevede la possibilità di concessione di aiuti per il ripristino e/o la conservazione degli spazi naturali e seminaturali e del paesaggio agrario (Az.9 – Mis. 214 – Asse 2) o per il ritiro dei seminativi per scopi ambientali (Az.10 – Mis. 214 – Asse 2). Le norme di gestione di tali interventi sono riportate nelle Disposizioni applicative approvate annualmente con Deliberazione della Giunta della Regione Emilia-Romagna.

Siepi, filari alberati, aree boscate, specchi d'acqua e tare aziendali (fossi, scoline e capezzagne) rappresentano spazi naturali e seminaturali che dovrebbero essere presenti all'interno di ogni azienda agricola condotta secondo i criteri della produzione integrata con una superficie corrispondente almeno al 5 % della SAU.

In un clima caratterizzato da piovosità concentrate nel periodo primaverile e autunnale, con piogge estive a carattere temporalesco, la funzione drenante di scoline e capezzagne è parte fondamentale in un contesto di produzione integrata.

Vincolante per tutti i regolamenti

Si dispone il divieto all'impiego di prodotti fitosanitari e fertilizzanti negli spazi naturali e seminaturali, comprese le cosiddette "tare" aziendali.

Il controllo delle infestanti, mediante impiego dei soli prodotti a base di glifosate è consentito nei seguenti casi:

- ***nel controllo della copertura vegetale di fossi, scoline e capezzagne;***
- ***nei primi due anni in nuovi impianti di siepi e boschetti, realizzati ai sensi delle azioni 9 e 10 – Mis. 214 del PRSR 2007-2013.***

Sulle colture ornamentali e negli orti famigliari possono essere eseguiti trattamenti con prodotti fitosanitari ammessi dalla legislazione vigente.

5. SCELTA VARIETALE E MATERIALE DI MOLTIPLICAZIONE

Per la scelta della varietà occorre fare riferimento, quando esistono, alle *Liste di orientamento varietale* che sono state formulate in modo specifico per il nostro territorio.

Vincolante per tutti i regolamenti

La deliberazione della Giunta regionale n. 41/2012 prevede la esclusione delle varietà geneticamente modificate.

Solo per colture frutticole e asparago il piano di riconversione varietale deve rispettare per ogni specie la messa a dimora di almeno il 70% della superficie con le cultivar previste nelle Liste di orientamento varietale.

Criteri per l'inserimento delle varietà nelle Liste regionali di raccomandazione

- La lista di orientamento varietale è unica per tutto il territorio regionale.
- Laddove le colture siano oggetto di sperimentazione varietale nell'ambito di specifici programmi approvati dalla Regione Emilia-Romagna, vengono indicate solo le cultivar verificate per almeno un biennio.

- Per le colture non oggetto di sperimentazione, le liste vengono formulate da un'apposita commissione in rappresentanza del comparto produttivo e commerciale.
- I dati produttivi che si considerano sono quelli provenienti da campi sperimentali varietali, siti nel territorio regionale.
- Prima di esser escluse dalla lista di orientamento, le varietà che vi appartengono debbono avere registrato nell'ultimo biennio caratteristiche negative e una notevole flessione di utilizzo.
- Una volta escluse dalle liste di orientamento le cultivar non potranno, di norma, più essere reinserite nelle stesse.

Colture erbacee

- Le liste vengono definite per categorie di utilizzo e classi merceologiche.
- I dati produttivi che si considerano sono quelli provenienti da campi sperimentali varietali, siti nel territorio regionale, che presentano un Coefficiente di Variabilità (CV) inferiore al 10%.
- La capacità produttiva delle varietà viene valutata sulla produzione media del campo ed è espressa in percentuale della stessa.
- Entrano in lista solo le varietà che, nella media di almeno un biennio di sperimentazione, hanno presentato una capacità produttiva media superiore a 105% rispetto alla media di campo.
- Per ciascuna categoria all'interno della specie, le liste devono comprendere un minimo di quattro cultivar.
- Nel caso la categoria qualitativa per la quale si predispone la Lista non presenti varietà con capacità produttive superiori ai limiti prefissati in numero adeguato, verranno considerate le prime quattro in graduatoria.

Colture orticole

L'inserimento nelle liste richiede l'iscrizione al Registro varietale nazionale o al Registro di un Paese membro dell'Unione Europea.

Nella scelta del materiale vegetale da impiegare si dovrà fare riferimento alle disposizioni del D.M. 14/4/1997, relativo alle norme tecniche sulla commercializzazione delle piantine di ortaggi e dei materiali di moltiplicazione di ortaggi, ad eccezione di sementi. Per le sementi il materiale deve essere conforme al D.P.R. 08/10/1973 n.1065 e successive modifiche. Anche nel caso di autoproduzione devono essere rispettati i sopraccitati regolamenti.

Colture arboree

- Le varietà in lista possiedono buone caratteristiche agronomiche, pomologiche e qualitative (le migliori della loro epoca di maturazione o raccolta) e sono adatte agli ambienti di coltivazione regionali.
- Per la valutazione delle nuove varietà si sono impiegati esclusivamente indicatori tecnici, demandando agli utilizzatori delle liste qualunque considerazione di carattere commerciale.

Costituzione di nuovi impianti di drupacee (olivo escluso) e pomacee

Vincolante per tutti i regolamenti

Per i nuovi impianti di drupacee (olivo escluso) e pomacee è fatto obbligo di utilizzare materiale certificato "virus esente", ai sensi dei D.M. del 24 luglio 2003. Limitatamente alle varietà non ancora in certificazione ma di cui è stato avviato l'iter per l'inserimento nel sistema di certificazione, è possibile impiegare materiale vegetale di categoria CAC "Bollino blu" per le varietà di drupacee e di categoria CAC per le varietà di pomacee. La Regione, sentiti il C.A.V. e il C.R.P.V., provvederà annualmente a definire l'elenco delle varietà "Bollino blu" impiegabili. Tale elenco sarà disponibile nel sito Ermesagricoltura alla voce Disciplinari di produzione integrata nella pagina Norme tecniche di coltura frutticole, vite, ulivo. In ottemperanza a quanto stabilito dal Decreto Ministeriale 28 Luglio 2009, l'autoproduzione di varietà di drupacee (innesto in campo) è consentita esclusivamente utilizzando materiale di moltiplicazione certificato.

6. SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO ALL'IMPIANTO E ALLA SEMINA

I lavori di sistemazione e preparazione del suolo all'impianto 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.

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.

7. AVVICENDAMENTO

Una successione colturale agronomicamente corretta rappresenta uno strumento fondamentale per preservare la fertilità dei suoli, la biodiversità, prevenire le avversità e salvaguardare/migliorare la qualità delle produzioni.

Norme di rotazione

Vincolante solo per il Reg. (CE) 1698/05

Le aziende devono adottare, per le colture annuali, una successione colturale minima quadriennale, inserendo nella rotazione almeno tre colture diverse. Sulle superfici interessate alle rotazioni, la sequenza delle colture dovrà essere effettuata escludendo la monosuccessione. Tale prescrizione riguarda anche il primo anno di adesione, considerando la coltura presente nell'anno precedente, sia in caso di introduzione (IPI) che di mantenimento (MPI).

Ulteriori norme più restrittive relative alla successione colturale sono riportate nelle Norme tecniche di coltura.

Le colture non soggette ad aiuto vengono prese in considerazione al fine del rispetto delle norme di successione colturale.

La superficie relativa ad una specifica coltura può variare annualmente, durante il corso del quinquennio, in funzione delle esigenze dell'organizzazione aziendale inerenti la rotazione stessa e/o ad altri fattori.

Per potere accedere agli aiuti i beneficiari devono redigere il piano della rotazione attraverso il riparto colturale aziendale relativo ai cinque anni d'impegno, e indicando sulla planimetria catastale per ogni appezzamento la successione colturale programmata annualmente. Tale riparto potrà essere modificato annualmente, contestualmente alla presentazione della domanda di pagamento.

Vincolante solo per Reg. (CE) 1234/07; L. R. 28/98; L. R. 28/99.

Le aziende devono rispettare tutti i vincoli di intervallo minimo e di successione colturale riportati nelle Norme tecniche di ogni singola coltura.

Vincolante per tutti i regolamenti

Le colture poliennali avvicendate non sono soggette ai vincoli sopra indicati e vengono considerate come una singola coltura al fine del calcolo del numero di colture impiantate.

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.

Cicli ripetuti della stessa coltura nello stesso anno vengono considerati come una singola coltura.

Per le colture orticole 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 da sovescio che normalmente occupano il terreno per un breve periodo di tempo non vengono considerate ai fini della successione colturale. Di tali colture si tiene conto, nel caso delle leguminose, ai soli fini del piano di fertilizzazione (vedi capitolo Fertilizzazione).

Qualora il loro ciclo sia superiore ai 120 giorni rientrano invece tra le colture avvicendate. Il periodo di crescita (emergenza – interrimento) non può essere inferiore ai 90 giorni e dopo l'interrimento occorre rispettare un periodo di riposo di almeno 30 giorni.

Anche le colture intercalari o di secondo raccolto non vengono considerate ai fini del piano di rotazione. È però necessario rispettare i vincoli di successione e gli intervalli minimi riportati nelle Norme tecniche di coltura. Non sono ammessi interventi di sterilizzazione chimica del suolo.

8. SEMINA, TRAPIANTO E IMPIANTO

Le modalità di semina e trapianto (per esempio epoca, distanze, densità) per le colture annuali 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.

9. GESTIONE DEL SUOLO E PRATICHE AGRONOMICHE PER IL CONTROLLO DELLE INFESTANTI

Lavorazioni

Vincolante per tutti i regolamenti

Appezzamenti con pendenza media superiore al 30%:

per le colture erbacee sono consentite solo la semina su sodo e la minima lavorazione;

per le sole colture erbacee poliennali sono consentite, inoltre:

- ***all'impianto le lavorazioni fino ad una profondità massima di 25 cm, ovvero rippature (senza rivoltamento del terreno) fino ad una profondità massima di 40 cm;***
- ***le scarificature dei prati di foraggiere per il rinnovo/rottura del cotico;***

per le colture arboree all'impianto è ammesso lo scavo puntuale per la messa dimora delle piante e, nella gestione ordinaria, è obbligatorio l'inerbimento permanente sia sulla fila che nell'interfila, anche come vegetazione spontanea gestita con sfalci.

Appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%:

sono consentite le lavorazioni fino ad una profondità massima di 25 cm, ad eccezione delle rippature per le quali non si applica questa limitazione.

È obbligatoria la registrazione delle eventuali lavorazioni eseguite sugli appezzamenti con pendenza media superiore al 10% con la specificazione della profondità (nella sezione "Altre operazioni colturali" della scheda di registrazione dei dati).

Per pendenza media si intende il rapporto percentuale tra variazione di altitudine e distanza tra i due vertici dell'appezzamento considerato.

Per appezzamenti si intendono superfici della stessa coltura senza soluzioni di continuità, quali fossi, capezzagne, ecc.

Sistemazione dei terreni

Vincolante per tutti i regolamenti

Negli appezzamenti con pendenza media superiore al 10%, per garantire la regimazione delle acque in eccesso, è obbligatoria la realizzazione di fossi o solchi acquai temporanei a distanze non superiori ai 60 metri. Tale distanza deve essere misurata lungo la linea di massima pendenza.

Negli impianti in essere di colture arboree, qualora non fossero presenti fossi realizzati come sopra specificato e non fosse possibile realizzarli, occorre prevedere idonei sistemi alternativi di protezione del suolo dall'erosione o, in alternativa, l'inerbimento permanente delle interfile. Per la verifica della pendenza dei suoli fa fede la Cartografia Tecnica Regionale in scala 1:5.000, dove disponibile, ovvero il documento cartografico ufficiale di più recente

aggiornamento. Gli appezzamenti di pendenza media superiore al 10% devono essere identificati su copia di tali documenti ed essere disponibile in azienda.

Nelle aree identificate come soggette a dissesto idrogeologico, le tecniche di conservazione del suolo si indirizzano verso interventi diversi da quelli previsti in condizioni di rischio di erosione superficiale. È, pertanto, opportuno evitare il più possibile l'infiltrazione dell'acqua e favorirne la più rapida rimozione tracciando scoline a rittochino (non necessarie fino al 10% di pendenza) o prevedendo il drenaggio profondo. Quest'ultima soluzione, collocandosi a scala di versante o di bacino, richiede valutazioni e interventi che travalicano il livello aziendale e che andranno definite in base ad accordi specifici con le Autorità responsabili.

Copertura vegetale dei suoli

La copertura vegetale ha lo scopo di limitare i fenomeni erosivi ed il rischio di percolazione dei nutrienti

Culture arboree

Vincolante per tutti i regolamenti

Nelle aree di pianura caratterizzate da suoli a tessitura grossolana (aree omogenee di gestione con argilla inferiore al 18%), è obbligatorio l'inerbimento dell'interfila nel periodo autunno-invernale (dal 30 settembre al 20 marzo) al fine di contenere la perdita di elementi nutritivi. In annate in cui le precipitazioni verificatesi tra il 1° ottobre e il 31 gennaio successivo risultino inferiori ai 150 mm, le eventuali lavorazioni possono essere anticipate ad inizio febbraio.

Nelle aree di collina e montagna in appezzamenti con pendenze medie superiori al 10%, è obbligatorio l'inerbimento permanente delle interfile, da attuarsi con semine artificiali o con inerbimento spontaneo. Tale vincolo non si applica su suoli a tessitura fine (con tenori di argilla superiori al 35%) in annate a scarsa piovosità primaverile-estiva (precipitazioni cumulate dal 1° aprile al 30 giugno inferiori a 150 mm), durante le quali è consentito effettuare un'erpicazione, a una profondità inferiore ai 10 cm, o una scarificazione.

Nelle colture arboree quando esiste il vincolo dell'inerbimento dell'interfila sono comunque ammessi gli interventi localizzati lungo la fila per l'interramento dei fertilizzanti.

Il PRSR 2007-2013 prevede la possibilità di concessione di aiuti per la realizzazione di colture intercalari per la copertura vegetale (cover crops) e per l'inerbimento permanente delle colture arboree da frutto e la vite (Az.3 – Mis. 214 – Asse 2). Tali azioni sono applicabili indipendentemente dai casi di obbligo sopra elencati. Le norme di gestione di tali interventi sono riportate nelle specifiche Disposizioni applicative.

Culture erbacee

Vincolante solo per il Reg. (CE) 1698/05

Nelle colture erbacee è obbligatoria la presenza di copertura (con colture o cover crops) nel periodo autunno-invernale su almeno il 50% dei suoli in due casi: a) nelle aree omogenee di pianura con argilla inferiore al 18% e negli appezzamenti con pendenza media superiore al 10%. La cover crop dovrà essere gestita conformemente alle norme della Az. 3 – Mis. 214 – Asse 2 del PRSR 2007-2013

L'eventuale insufficiente copertura del suolo dovrà essere giustificata dal beneficiario.

In caso di suoli presenti in zone riconosciute soggette a dissesto idrogeologico per movimenti di massa la gestione dei suoli per usi agricoli andrà definita in base ad accordi specifici con le Autorità responsabili.

Gli appezzamenti con più del 10 % di pendenza e quelli che ricadono nelle aree "omogenee di gestione" con suoli caratterizzati da contenuto di argilla inferiore al 18% devono essere identificati sulla CTR 1:5.000 o 1:10.000 di definizione dell'area omogenea.

Per la definizione della area omogenea si veda il capitolo Fertilizzazione delle presenti Norme Generali.

10. GESTIONE DELL'ALBERO E DELLA FRUTTIFICAZIONE

Fitoregolatori e biostimolanti

È ammesso l'impiego dei soli fitoregolatori indicati nelle norme di coltura. È richiesta la registrazione dell'uso dei fitoregolatori, e la relativa giustificazione, nella scheda di autocertificazione secondo le stesse modalità previste per i fitofarmaci insetticidi, acaricidi e fungicidi (indicate nel Manuale di compilazione delle schede, in appendice).

L'impiego dei biostimolanti non è soggetto ad alcun vincolo.

11. FERTILIZZAZIONE

11.1 Norme ed indicazioni di carattere generale:

L'impostazione del piano di fertilizzazione comporta la definizione dei seguenti elementi:

A. Dati identificativi degli appezzamenti

All'interno del territorio aziendale devono essere individuate le aree omogenee per caratteristiche pedologiche ed agronomiche ed identificati gli appezzamenti che la compongono.

B. Caratteristiche del terreno e dotazione in elementi nutritivi

Occorre disporre delle informazioni relative alle caratteristiche chimico fisiche del terreno.

A tal fine si potranno seguire due vie:

1. consultare il Catalogo dei suoli nel sito internet dell'Assessorato Agricoltura <http://www.ermesagricoltura.it/Sportello-dell-agricoltore/Come-fare-per/Produrre-nel-rispetto-dell-ambiente/Conoscere-e-gestire-il-suolo>; tale possibilità è disponibile solo per le aziende ubicate nel territorio di pianura.
2. effettuare opportune analisi di laboratorio valutando i parametri e seguendo le metodologie più avanti specificate (scelta consigliata).

Nelle zone collinari per le aree omogenee (così come definite nel capitolo - Istruzioni per il campionamento dei terreni e l'interpretazione delle analisi) che differiscono solo per la tipologia culturale (seminativo, orticole ed arboree) e che hanno superficie inferiori a:

- 1.000 m² per le colture orticole;
- 5.000 m² per le colture arboree;
- 10.000 m² per le colture erbacee;

non sono obbligatorie le analisi del suolo. In questi casi nella predisposizione del piano di fertilizzazione si prenderanno a riferimento i livelli di dotazione elevata indicati nell'Allegato 3 (Istruzioni per il campionamento dei terreni e l'interpretazione delle analisi).

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 disponga dei risultati delle analisi; in questo caso si prenderanno a riferimento i livelli di dotazione elevata.

C. Individuazione dei fabbisogni delle colture almeno per azoto, fosforo e potassio in funzione della resa prevista

Il piano di fertilizzazione è 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).

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.

I quantitativi di macroelementi da apportare devono essere calcolati utilizzando uno dei seguenti sistemi:

- ***Metodo del bilancio previsionale adottando le indicazioni e gli algoritmi riportati nell'Allegato n. 1 oppure avvalendosi del software specifico scaricabile dal sito www.ermesagricoltura.it "Programma per formulazione piano di bilancio".***
- ***Metodo delle schede a dose standard (vedi Allegato n. 2). Le schede specifiche di coltura sono riportate nelle Norme tecniche di coltura – norme agronomiche.***

Per alcune colture da seme è consentita solo l'utilizzo del metodo dose standard come indicato nelle norme di coltura – norme agronomiche.

I piani di fertilizzazione (schede a dose standard o bilancio) per ciascuna annualità devono essere redatti, conservati e consultabili:

- ***entro il 28 febbraio per le colture erbacee e foraggere;***
- ***entro il 15 aprile per le colture orticole, arboree e sementiere.***

Durante la coltivazione è possibile aggiornare i piani preventivi di fertilizzazione per tenere conto di possibili variazioni (es. previsioni di resa, avverse condizioni climatiche, ecc.) in ogni caso la versione definitiva deve essere redatta entro:

- ***il 15 settembre per le colture arboree;***
- ***45 giorni prima della data presunta di raccolta per le colture erbacee di pieno campo;***
- ***15 giorni prima della data presunta di raccolta per le colture orticole.***

Anche gli eventuali aggiornamenti devono essere conservati e consultabili.

I piani di concimazione redatti a preventivo e a consuntivo devono essere predisposti con il medesimo metodo di calcolo.

Nel caso di doppia coltura (es. principale e intercalare) o di più cicli di coltivazione della stessa coltura ripetuti (es. orticole 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.

D. Fertilizzanti impiegabili

I fertilizzanti impiegabili sono tutti quelli ammessi al commercio ai sensi del decreto legislativo n°75 del 29 aprile 2010 e dei sottoprodotti aziendali e di allevamento per i quali le norme vigenti prevedono il possibile riutilizzo agronomico. Inoltre si ammette l'impiego dei fanghi provenienti dalle industrie agroalimentari, nelle modalità stabilite dalla legislazione nazionale vigente. Sono infine impiegabili anche i prodotti consentiti dal Reg. CE 834/07 relativo ai metodi di produzione biologica.

Per la loro capacità di migliorare la fertilità del suolo in senso lato, è consigliato l'impiego dei fertilizzanti organici, che devono essere conteggiati nel piano di fertilizzazione in funzione della dinamica di mineralizzazione.

Le distribuzioni dei fertilizzanti devono essere registrate nelle apposite schede entro 15 giorni dall'impiego.

E. Modalità ed epoche di distribuzione.

Le modalità e le epoche di distribuzione dei fertilizzanti devono essere scelte in relazione alle dinamiche di assorbimento delle colture e all'andamento meteorologico in modo tale da massimizzare l'efficienza della concimazione.

Dovranno quindi essere rispettati i vincoli temporali e di quantità dei singoli apporti indicati nel capitolo "Piano di concimazione aziendale" e nelle norme specifiche di coltura.

Si precisa, inoltre, che devono essere rispettate le disposizioni riportate nel Regolamento Regionale "Disposizioni in materia di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue derivanti da aziende agricole e piccole aziende agro-alimentari della Regione Emilia Romagna (Deliberazione di Giunta n. 1494 del 24/10/2011). In particolare non è ammesso superare i quantitativi di azoto efficiente per coltura (MAS) del suddetto Regolamento (vedi Allegato 8).

Non è richiesta la stesura del piano di fertilizzazione nelle situazioni in cui non venga praticata alcuna fertilizzazione. Tale indicazione va riportata nella tabella di fertilizzazione delle schede di registrazione.

11.2 Istruzioni per il campionamento dei terreni e l'interpretazione delle analisi

Indicazioni di dettaglio sono riportate nell'allegato n. 3, di seguito si riportano solo le norme vincolanti.

Modalità di campionamento

Individuazione dell'unità di campionamento

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

Per ciascuna area omogenea individuata deve essere effettuato almeno un campionamento.

I confini delle aree omogenee vanno riportati su mappa di scala adeguata (1:5.000 o 1:10.000) per poter individuare anche i singoli appezzamenti.

Analisi del terreno

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.

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).

Qualora vengano posti in atto interventi di correzione del pH, quest'ultimo valore andrà nuovamente determinato.

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

La determinazione della capacità di scambio cationico (CSC) ed il rapporto Mg/K diventano vincolanti qualora tali parametri rientrino nello schema d'interpretazione della fertilità del terreno.

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).

11.3 PIANO DI CONCIMAZIONE AZIENDALE

IMPIEGO DEI FERTILIZZANTI CONTENENTI AZOTO

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 ai concimi a lenta cessione di azoto.

Per le colture a ciclo annuale 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 pre-semina non può comunque essere superiore a 30 kg/ha;**
- **colture a ciclo autunno-vernino in terreni dove non sussistono rischi di perdite per lisciviazione e comunque con apporti inferiori a 30 kg/ha. Per terreni a basso rischio di perdita si intendono quei suoli a tessitura tendenzialmente argillosa (FLA, AS, AL e A) con profondità utile per le radici elevata (100 – 150 cm).**

Per le colture a ciclo pluriennale 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 20% il primo anno di allevamento ed il 30% negli anni successivi dei quantitativi previsti nella fase di piena produzione. Qualora la fase di allevamento si prolunghi non è ammesso superare le dosi indicate per il secondo anno.

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 di coltura.

Efficienza dell'azoto apportato con i fertilizzanti organici

Vincolante solo per il Reg. (CE) 1698/05

Le aziende che operano in zone vulnerabili ai nitrati e che impiegano effluenti zootecnici (liquami o materiali palabili non umificati) devono conseguire un livello di efficienza media aziendale di valore medio. Il valore di efficienza deve essere calcolato come media ponderata di tutte le distribuzioni eseguite nell'anno solare.

Per determinare il coefficiente di efficienza medio aziendale è possibile utilizzare il software scaricabile dal sito denominato foglio di calcolo per la predisposizione del PUA: link nella pagina web delle Norme generali.

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.

Fertilizzazione di fondo con Fosforo e Potassio su colture pluriennali

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.

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

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_2O_5 e a 300 kg/ha di K_2O .

Concimazione con Fosforo e potassio in allevamento su colture arboree

Nella fase di allevamento degli impianti fruttu-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 (rifer. 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 in tabella 1.

Tab. 1 - Apporti di fosforo e potassio negli impianti in allevamento (come % dell'apporto totale consentito nella fase di produzione).

P_2O_5		K_2O	
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.

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.

Sono pertanto fissati i quantitativi massimi utilizzabili annualmente in funzione del tenore di sostanza organica del terreno come riportati in Tabella 2.

Tab. 2 - Apporti massimi di ammendanti organici in funzione della dotazione del terreno in sostanza organica.

Dotazione terreno in s.o.	Apporti massimi annuali (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 allegato n. 4 sono riportate le caratteristiche chimiche medie dei principali effluenti zootecnici.

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 nell'allegato n. 1 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 P₂O₅ e 280 kg di K₂O, occorre considerare che nel primo anno si renderanno disponibili il 40% di queste quantità pari rispettivamente 80 kg di N, 48 di P₂O₅ e 112 di K₂O. Le quantità effettivamente utilizzabili dalle colture deve essere calcolato tenendo presente il coefficiente tempo (vedi Allegato 6).

Per i concimi organici invece è più rilevante il secondo fattore e si deve fare riferimento ai coefficienti di efficienza riportati nell'allegato n. 1 "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.***

Epocche e modalità di distribuzione

I liquami, i letami e materiali assimilati, gli ammendanti organici devono essere incorporati nel terreno entro 24 ore dal loro spandimento. Inoltre si deve provvedere ad una distribuzione omogenea di tali matrici. Sono esclusi dall'obbligo di interrimento gli appezzamenti con copertura vegetale in atto (ad esempio: foraggiere temporanee, prati permanenti-pascoli, frutteti, vigneti inerbiti e ecc.)

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.

12. IRRIGAZIONE

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 l'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 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 esentate dalla registrazione del dato di pioggia le aziende che utilizzano impianti microirrigui o di superficie aziendale inferiore ad 1 ha).*

Le registrazione 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 su alcune colture utilizzando 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 le colture arboree e vite non è ammessa l'irrigazione a scorrimento

È fortemente consigliata in relazione alle proprie esigenze aziendali ed alla disponibilità di strumenti tecnologici diversi l'adozione di uno dei tre metodi di calcolo della quantità irrigua di seguito riportati:

- schede irrigue di bilancio
- supporti informatici
- supporti aziendali specialistici

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.

METODO: SCHEDE IRRIGUE (BASE)

L'agricoltore opera utilizzando tabelle colturali riportate nelle norme tecniche generali e/o di coltura, supportato nelle scelte in tempo reale dai Bollettini Provinciali di produzione integrata.

Gli strumenti necessari per procedere all'irrigazione sono:

1. Tabelle di coltura necessarie per la definizione dell'epoca e del volume irriguo;
2. Indicazioni in tempo reale fornite per coltura dai bollettini provinciali di produzione integrata, 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, il vincolo di data inizio irrigazione viene applicato 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 massimo di intervento) dovrà essere considerato ai fini dei bilanci successivi.

Colture 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.

Le tabelle necessarie alla gestione del vincolo riportano le restituzioni idriche giornaliere espresse in millimetri al giorno relativi alle varie fasi di sviluppo. Inoltre, per ogni fase vengono indicate le condizioni di ammissibilità dell'intervento irriguo.

Gli esempi di utilizzo del metodo a schede irrigue per diversi gruppi di coltura sono riportati nell'allegato 9.

METODO: SUPPORTI INFORMATICI (LIVELLO MEDIO)

(Utilizzabile solo per le colture presenti nel menù del servizio)

L'agricoltore ha come supporto nella gestione dell'irrigazione i servizi telematici messi a disposizione a livello regionale. A titolo di esempio si riportano le indicazioni previste per l'Emilia-Romagna:

IRRINET

Disponibile sulla rete Internet, presso il sito del CER: www.consorziocer.it.

Il servizio prevede due modalità di accesso:

- 1) Utente registrato
- 2) Utente anonimo

Per entrambe le modalità è richiesto quanto segue:

1. Ogni azienda deve irrigare secondo le epoche indicate dalle pagine di risposta del servizio.
2. Ogni azienda non deve distribuire, per ogni intervento irriguo, volumi che eccedano quelli indicati dalla pagine di risposta del servizio.
3. Ogni azienda deve opportunamente documentare i punti precedenti secondo due ipotesi:
 - Per l'Utente anonimo: stampa della pagina di risposta che indica la data ed il volume consigliato, ogni volta che la coltura in oggetto risulti da irrigare. Le stampe vanno conservate per il controllo.

- Per l'Utente registrato: corretta e completa registrazione di date e volumi di irrigazione nell'apposito registro.

Per entrambe le modalità, l'azienda non deve fornire prova di possedere i dati di pioggia poiché il servizio è basato sui dati di pioggia del Servizio Meteorologico Regionale.

METODO: 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 entrambi i casi l'azienda deve seguire le indicazioni dei bollettini provinciali di produzione integrata, relative a:

- partenza irrigazione;
- chiusura 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.

LIVELLO ZERO IRRIGAZIONE

In questo caso 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, si ricade nel Livello Base.

Si precisa che per procedere ad interventi irrigui è comunque necessario seguire le indicazioni dei bollettini provinciali di produzione integrata.

L'azienda deve documentare gli interventi irrigui registrando sulle apposite schede di campo i dati di pioggia (se richiesti), i volumi e le date d'intervento. Nel 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. In questo caso non è richiesta la documentazione del dato di pioggia.

SISTEMI D'IMPIANTO

Allo scopo di razionalizzare gli interventi irrigui, per un'ottimale scelta dei microerogatori si consiglia di consultare la pagina: www.consorziocer.it e cliccare [Tecnirri](#)

13. ALTRI METODI DI PRODUZIONE E ASPETTI PARTICOLARI

Materiali di copertura

I film in PE e EVA hanno il vantaggio di essere riciclabili.

Per un maggior risparmio energetico si consiglia l'uso di un doppio film di copertura, che forma un'intercapedine in cui viene immessa aria a bassa pressione da apposite pompe elettriche.

Pacciamatura

Nelle colture ove sia possibile (agronomicamente ed economicamente) si consiglia di effettuare la pacciamatura. Con questa tecnica si:

- impedisce lo sviluppo di erbe infestanti;
- riducono gli attacchi di marciumi ai frutti (soprattutto per la fragola).

Si possono utilizzare teli costituiti a partire da materiale biodegradabile certificato secondo la norma UNI 11183:2006.

14. RACCOLTA

I disciplinari di coltura possono stabilire dei parametri per dare inizio alle operazioni di raccolta in funzione di ogni specie, ed eventualmente varietà, e in riferimento alla destinazione finale dei prodotti.

Le modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio/lavorazione possono essere definite nell'ottica di privilegiare il mantenimento delle migliori caratteristiche dei prodotti.

In ogni caso 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 diversi.

15. DIFESA FITOSANITARIA E CONTROLLO DELLE INFESTANTI

Le aziende aderenti sono tenute a rispettare integralmente queste norme tecniche generali e quelle di coltura relative alla difesa fitosanitaria ed al controllo delle infestanti ed ad applicare eventuali successivi aggiornamenti.

DIFESA FITOSANITARIA

Le indicazioni per la difesa delle piante sono riportate nelle tabelle "Difesa integrata".

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 "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. 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)."

Non rientrano quindi nella tipologia di serre/coltura protetta: le colture coperte, ma non chiuse, come ad esempio quelle con coperture antipioggia.

GIUSTIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI INSETTICIDI, ACARICIDI E FUNGICIDI

La giustificazione degli interventi insetticidi, acaricidi e fungicidi viene stabilita sulla base di quanto riportato nella colonna "Criteri di intervento" e/o in quella "Limitazioni d'uso e note" della tabella "Difesa integrata" di ogni singola coltura. In alcuni casi, in calce alla tabella, possono essere indicati ulteriori criteri di giustificazione. Per distinguere i consigli tecnici dai vincoli, i **criteri di intervento (o le limitazioni d'uso) aventi carattere vincolante sono evidenziati in giallo** come sotto indicato a titolo di esempio, **o in retinato nelle versioni in bianco e nero**:

è ammessa la esecuzione al massimo di due trattamenti

La giustificazione dell'intervento deve essere riportata nella colonna "Note e giustificazione degli interventi" della scheda di autocertificazione già prevista dal "Programma regionale". Qualora la tabella "Difesa integrata" non indichi criteri di intervento o ne indichi alcuni di carattere preventivo/cautelativo, indipendenti dalle condizioni aziendali, non è richiesta alcuna indicazione di giustificazione nella scheda di autocertificazione.

Quando nei criteri di intervento è indicata una soglia questa deve essere accertata attraverso specifici campionamenti. Quando si prevede l'impiego di trappole sessuali, queste devono essere conformi a quanto riportato nello specifico capitolo di seguito riportato ed in particolare rispettando le indicazioni riportate nella Tabella A, parte integrante delle presenti "Norme generali".

Nei casi in cui la giustificazione degli interventi sia basata sui sistemi/servizi di avvertimento ufficiali (bollettini fitosanitari provinciali o sub-provinciali del Servizio di assistenza tecnica alle coltivazioni), sarà il contenuto di questi a fare testo al fine della giustificazione dell'intervento.

In taluni casi, in relazione all'impiego dei modelli previsionali, i bollettini fitosanitari potranno fornire anche criteri di tipo vincolante ai fini dell'epoca di intervento. Per la compilazione dei bollettini fitosanitari, ci si dovrà avvalere, tra l'altro, delle indicazioni che scaturiranno dall'applicazione dei modelli previsionali,

previsti nel sistema informatico GIAS. In questo senso l'elaborazione dei modelli previsionali è affidata al Servizio Fitosanitario Regionale che si potrà avvalere di sue strutture periferiche e dei Consorzi Fitosanitari Provinciali. L'elenco dei modelli previsionali attualmente in uso è riportato nell'allegato 10.

INSETTICIDI, ACARICIDI E FUNGICIDI AMMESSI CON DOSI D'IMPIEGO

È ammesso l'uso dei soli principi attivi o ausiliari indicati nella colonna "Principi attivi e ausiliari" della tabella "Difesa integrata".
I numeri riportati a fianco di alcuni prodotti, nella colonna "P.a. e ausiliari", indicano il corrispondente numero della nota, riportata nella colonna "Limitazioni d'uso e note", da riferirsi a quello specifico prodotto.
Quando lo stesso numero è riportato a fianco di più p.a., la limitazione d'uso si riferisce al numero complessivo di trattamenti realizzabili con tutti i prodotti indicati. Il loro impiego deve quindi considerarsi alternativo.

Es. Difesa della vite dalla peronospora:

Metaxyl -M (4)	(4) Con Fenilammidi al massimo 3 interventi all'anno
Benalaxyl (4)	
Benalaxyl M (4)	(7) Al massimo 3 intervento all'anno
Cyazofamide (7)	

Metaxyl-M, Benalaxyl-M, Benalaxyl complessivamente non possono essere usati più di tre volte all'anno (es.1 Benalaxyl, 1 Benalaxyl-M, 1 Metaxyl-M; oppure 3 Benalaxyl-M e 0 Benalaxyl e 0 Metaxyl-M; oppure 2 Metaxyl-M, 1 Benalaxyl-M e 0 Benalaxyl; ecc);

Cyazofamide al massimo 3 interventi in un anno.

Le limitazioni d'uso dei singoli p.a. sono riportate nella colonna "Limitazioni d'uso e Note"
I singoli principi attivi possono essere impiegati solo contro le avversità per le quali sono stati indicati nella tabella "Difesa integrata" e non contro qualsiasi avversità. Possono essere impiegati anche prodotti fitosanitari pronti all'impiego contenenti una miscela di principi attivi purché questi siano indicati per la coltura e per l'avversità.
 Le **dosì di impiego** dei principi attivi sono quelle previste nell'etichetta dei formulati commerciali; solo nei casi in cui la dose consigliata è inferiore a quella di etichetta, tale vincolo è indicato in retinato nella colonna "Limitazioni d'uso e note".

CONTROLLO DELLE INFESTANTI

Le indicazioni per il controllo delle infestanti sono riportate nella tabella "Controllo delle infestanti".

La **giustificazione degli interventi erbicidi** viene stabilita in base alla presenza delle infestanti. Nella tabella "Controllo delle infestanti" delle norme tecniche specifiche di ciascuna coltura l'applicazione di tale criterio è indicata dalla colonna "Infestanti controllate". Qualora le osservazioni di campo individuino una situazione riconducibile a quanto riportato in tale colonna, è ammesso l'impiego degli erbicidi elencati nella colonna "Principi attivi".

È ammesso l'impiego dei soli principi attivi riportati in tabella.
I numeri riportati a fianco di alcuni prodotti, nella colonna "P.a. e ausiliari", indicano il corrispondente numero della nota, riportata nella colonna "Limitazioni d'uso e note", da riferirsi a quello specifico prodotto.

Le **dosì di applicazione degli erbicidi** devono rientrare nei limiti indicati per ciascuna condizione. Qualora i principi attivi utilizzabili vengano fra loro miscelati in combinazioni già specificamente indicate in tabella per la condizione data, non vi sono ulteriori restrizioni. Nel caso in cui i principi attivi riportati in tabella unicamente in miscela vengano utilizzati singolarmente o all'interno di altre miscele, la dose d'impiego non potrà essere aumentata.

Ulteriori vincoli nella applicazione degli interventi erbicidi possono essere indicati nella colonna "Note" della tabella "Controllo delle infestanti" o in calce alla tabella stessa e **sono evidenziati in giallo o in retinato nelle versioni in bianco e nero** (vedere esempio in DIFESA FITOSANITARIA).

ULTERIORI INDICAZIONI

Ad integrazione delle note precedenti si precisa per punti quanto segue:

A. Concia sementi e materiale di moltiplicazione

È consentita la concia di tutte le sementi e del materiale di moltiplicazione con i prodotti registrati per tale impiego.

A. bis Ratticidi

È 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 ed 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.

B. Priorità nella scelta delle formulazioni

È obbligatorio dare preferenza alle formulazioni Nc, Xi e Xn quando della stessa sostanza attiva esistano anche formulazioni di classe tossicologica T, T+ o Corrosivi;

È obbligatorio dare preferenza alle formulazioni Nc e Xi quando della stessa sostanza attiva esistano formulazioni a diversa classe tossicologica (Xn, Corrosivi, T o T+) con frasi di rischio relative ad effetti cronici sull'uomo (R40, R60, R61, R62, R63, R68); vedi tabella n. 3.

Frasi di rischio

R40 Possibilità di effetti cancerogeni (Xn)

R60 Può ridurre la fertilità (T)

R61 Può danneggiare i bambini non ancora nati (T)

R62 Possibile rischio di ridotta fertilità (Xn)

R63 Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati (Xn)

R68 Possibilità di effetti irreversibili (Xn)

Tabella n. 3: **SOSTANZE ATTIVE PRESENTI NELLE SCHEDE CON FRASI DI RISCHIO CRONICHE INDICAZIONE DELLE S.A. PER LE QUALI OCCORRE DARE PREFERENZA A FORMULAZIONI Xi o Nc**

	SOSTANZA ATTIVA	R40	R60	R61	R62	R63	R68	Formulazioni alternative		COLTURE SULLE QUALI È PREVISTO L'IMPIEGO
								Si	No	
D	CLORPROPHAM					X			X	Orticole varie
	IOXINIL					X			X	Cipolla e Aglio
	LINURON					X			X	Carota, Sedano e Finocchio
	PROFOXYDIM	X				X			X	Riso
	PROPIZAMIDE	X							X	Bietola, Erba medica, Insalate
FUNGICIDI	CAPTANO (*)	X						X*	X**	Melo, Pero e Pesco
	CIPROCONAZOLO					X		X		Varie
	CLOROTALONIL	X							X	Floricole
	MANCOZEB					X			X	Vite, Tabacco
	IPRODIONE	X							X	Dolcetta, Rucola e Actinidia
	MICLOBUTANIL					X		X		Varie
	TEBUCONAZOLO					X		X		Varie
	TIOFANATE METILE						X		X	Pesce post raccolta
	PIMETROZINE	X							X	Varie
INS.	ABAMECTINA (*)							X*		Varie

Note:

Evidenziate in giallo le sostanze attive per le quali sono disponibili formulazioni Xi o Nc alternative

(*) Prodotti classificati come Xn o T: occorre dare preferenza agli Xn

(**) Non esistono formulazioni alternative senza frasi di rischio legate ad effetti cronici

C. Consigli nella scelta delle formulazioni

È consigliabile nella scelta dei prodotti fitosanitari dare preferenza a quelli che vengono commercializzati in formulazioni meno pericolose per l'operatore agricolo e per l'ambiente. In particolare sono da preferire le formulazioni di prodotti costituite da emulsioni in acqua (contrassegnate dalle lettere EW), granuli disperdibili (WG, WDG o DF), granuli solubili (SG) e sospensioni di microcapsule (CS) rispetto a quelle costituite da polveri bagnabili (PB, WP), polveri solubili (PS, WS) e concentrati emulsionabili (EC) che presentano maggiori rischi per l'operatore nella fase di preparazione della miscela e rendono più difficoltose le operazioni di lavaggio e di bonifica dei contenitori vuoti dei prodotti fitosanitari. Le sospensioni concentrate (SC) ed i prodotti costituiti da pasta fluida, flowable (FL, FLOW) riducono il rischio tossicologico per l'operatore ma per bonificare i contenitori occorre realizzare un accurato lavaggio. L'impiego di sacchetti idrosolubili, al momento scarsamente diffusi, risulta essere ovviamente la soluzione ideale per la tutela dell'operatore e dell'ambiente.

D. Principi attivi previsti dal Reg. CEE n. 834/07 e regolarmente registrati in Italia

Possono essere utilizzati tutti i formulati commerciali classificati come "Xi", "Nc" e Xn.

Solo se specificatamente indicati nelle norme tecniche possono essere utilizzati anche formulati commerciali classificati come "T" e "T+".

E. Dosi per i diserbanti

Nella pratica del diserbo è opportuno che, pur rispettando le dosi massime indicate nelle tabelle di coltura, sia di volta in volta verificata la possibilità di limitare ulteriormente le dosi di impiego in relazione alle caratteristiche dei terreni e allo sviluppo delle infestanti.

F. Smaltimento scorte

È 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. Per il 2013 tale autorizzazione riguarda:

- Linuron: diserbo di fagiolo e fagiolino;
- Clorpirifos etile: geodisinfestazione di mais e pomodoro;
- Thiram: smaltimento entro il 5 giugno 2013, senza limitazione del numero degli interventi dei formulati commerciali contenenti la s.a. Thiram, per le quali, essendo stata modificata la composizione, non sono ancora in vigore specifiche limitazioni.
- Ziram: smaltimento entro il 9 ottobre 2013, senza limitazione del numero degli interventi dei formulati commerciali contenenti la s.a. Ziram, per le quali, essendo stata modificata la composizione, non sono ancora in vigore specifiche limitazioni.

G. Grandinate

A seguito di grandinate può essere eseguito un intervento disinfettante con uno dei fungicidi già ammessi per ciascuna coltura. Tale intervento non incide nel numero massimo di fungicidi ammessi. Per questo tipo di intervento non possono essere impiegati prodotti fitosanitari classificati come T, T+ e Xn.

H. Uso delle trappole nell'ambito delle norme tecniche

Nella considerazione che per la corretta applicazione delle soglie economiche di intervento è indispensabile mantenere costante la correlazione tra tipo di trappola, livello di catture e pericolosità dell'avversità, nella tabella A allegata vengono riportate le caratteristiche che devono avere le trappole per il monitoraggio dei singoli fitofagi.

Per i fitofagi per i quali il disciplinare prevede l'obbligo dell'installazione delle trappole la tabella A indica in modo vincolante:

- i tipi di feromone;
- la dose di feromone;
- il rapporto tra i diversi componenti;
- la forma delle trappole.

L'impiego delle trappole è obbligatorio tutte le volte che le catture sono necessarie per giustificare l'esecuzione di un trattamento. Le aziende che non installano le trappole per accertare la presenza di un fitofago, non potranno eseguire interventi contro tale avversità e, comunque, non potranno richiedere nessuna deroga specifica. L'installazione non è obbligatoria quando per la giustificazione di un

trattamento sia previsto anche il superamento di una soglia alternativa (es. trentadue del pero e del susino). In ogni caso su pomacee le trappole per carpocapsa, pandemis e archips devono comunque essere installate, sempre qualora si eseguano interventi specifici. In base alle norme attualmente in vigore si precisa che su tutte le colture il numero delle trappole previste deve riferirsi a corpi aziendali separati, indipendentemente dalla dimensione degli stessi e dal fatto che nel disciplinare sia indicato il numero per azienda o per appezzamento. Quando la dimensione di una coltura in un'azienda non supera i 3000 metri quadrati, deve intendersi decaduta l'obbligatorietà delle trappole a condizione che sia possibile utilizzare i dati di cattura relativi a trappole installate in appezzamenti o aziende limitrofi. In questo caso i dati dovranno essere riportati nelle schede aziendali o (es. Provincia di Piacenza) sui bollettini provinciali.

Per quanto riguarda le trappole per la *Cydia pomonella*, in considerazione delle prove sperimentali condotte nel corso degli ultimi anni, si consigliano per la loro sostanziale uniformità di comportamento (variabilità compresa nel +/-30% rispetto alla trappola di riferimento) le seguenti trappole:

Pherocon 1C, Carpotrap, Serbios di tipo verde, Pherocon 1CP, Cypom, Easiset, Biocontrol, Pherocon IIB, e Delta Trap.

L'installazione delle trappole non è obbligatoria quando per una specifica avversità non siano realizzati trattamenti. In assenza di trappole non sono ammesse eventuali deroghe.

TABELLA - A

	VINCOLANTE			
	Feromone	Mg	%	Forma
Anarsia lineatella	E5-decenil acetato	6 - 7	82 - 86	Aperture rettangolari reg. sui 4 lati (ad ala)
	E5- decenolo		14 - 18	Aperture triangolari sfasate sui 4 lati
Archips podanus (*)	Z11-tetradecenil acetato E11-tetradecenil acetato	5	50 50	Varie
Argyrotaenia pulchellana Eulia	Z11-tetradecenil acetato E11-tetradecenil acetato	0.1	90 - 100 0 - 10	Aperture triangolari sfasate sui 4 lati
Cydia funebrana	Z8-dodecenil acetato E8-dodecenil acetato Dodecil acetato	2	48 - 50 1 - 2 48 - 50	Aperture triangolari sfasate sui 4 lati
Cydia molesta Pesco	Z8-dodecenil acetato E8-dodecenil acetato	0.1 - 0.12	85 - 93 5 - 8	Aperture rettangolari reg. sui 4 lati (ad ala)
Melo e pero	Z8-dodecenolo		2 - 10	Aperture triangolari sfasate sui 4 lati
Cydia pomonella	E8 E10-dodecadienolo	1	100	Aperture rettangolari reg. sui 4 lati (ad ala) Aperture triangolari sfasate sui 4 lati Aperture circolari ai due lati
Lobesia botrana	E7Z9-dodecadienil acetato	0.5 - 1	100	Varie
Pandemis cerasana	Z11-tetradecenil acetato E11-tetradecenil acetato	1	25 75	Aperture triangolari sfasate sui 4 lati
Zeuzera pyrina	E2Z13-ottadecadienil acetato E3Z13-ottadecadienil acetato Z2Z13-ottadecadienil acetato	5	90 - 95 0 - 5 0 - 5	Imbuti con alette assenti
Cossus cossus	Z5-dodecenil acetato Z3-decenil acetato	12	65-67 33-35	Imbuti con alette presenti

(*) Vincolante l'installazione della trappola, non il tipo di trappola.

I. Metodo da adottare per il monitoraggio degli elateridi**Larve:**

Interrare, nelle posizioni più a rischio, cioè nelle vicinanze dei fossi, delle testate e di eventuali avvallamenti presenti nelle zone interne dell'appezzamento, un numero minimo di 4 vasi trappola per il primo ettaro, alla distanza di 2 m l'uno dall'altro, o, a discrezione, in numero maggiore a seconda delle situazioni di rischio. In ogni caso ogni appezzamento che si decida di rilevare, deve essere monitorato con almeno 3 vasi-trappola. In alternativa al metodo dei vasetti trappola vengono autorizzati anche i carotaggi del terreno.

Tabella B - Numero minimo di trappole da installare in relazione alle dimensioni degli appezzamenti

Superficie investita con colture erbacee e/o orticole (ha)	N° minimo di vasi-trappola
1	4
2-5	6
6-20	12
21-50	18
oltre 50	24

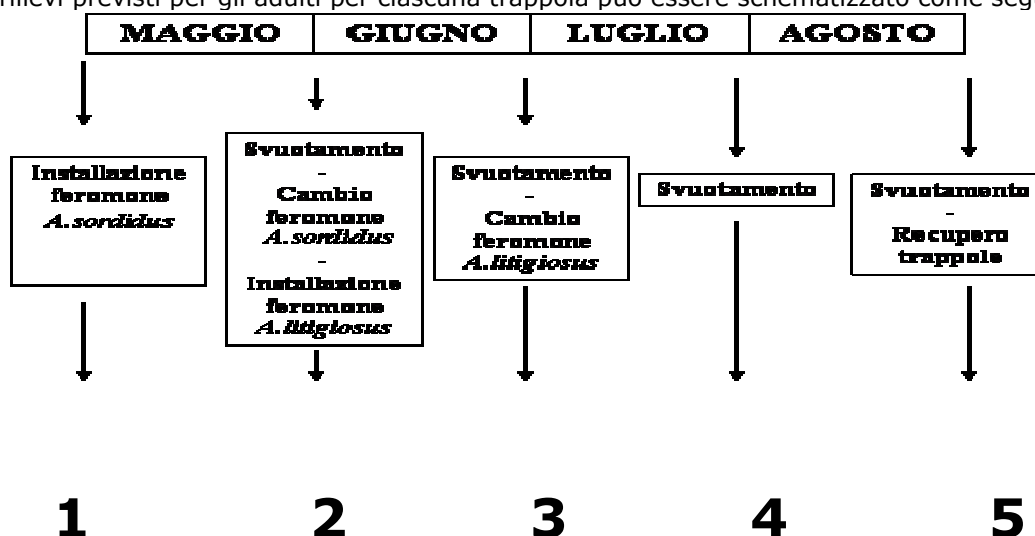
Adulti di elateridi:

Per la cattura degli adulti occorre utilizzare le trappole a feromoni YATLORf che consentono una precisa valutazione della consistenza delle popolazioni dei principali fitofagi ipogei del mais e quindi consentono di stabilire con più precisione se vi siano e dove siano localizzate aree aziendali ove può essere necessario ricorrere alla protezione del mais nelle prime fasi di sviluppo.

Considerando appezzamenti agronomicamente abbastanza omogenei (particolarmente per preceSSIONe), anche di 10 e più ettari, una sola trappola a feromoni può dare informazioni attendibili sul rischio per il mais e per le altre colture dell'anno successivo; pur essendo la ricerca sulla definizione delle soglie in corso sono già ben individuati dei limiti di cattura di adulti sotto cui, anche in presenza di condizioni favorevoli allo sviluppo delle specie di elateridi, la presenza di larve si mantiene molto bassa (molto difficile trovarle anche con le specifiche trappole per le larve) e gli attacchi irrilevanti (catture stagionali di circa 700 esemplari di *A. sordidus* o 1000 di *A. ustulatus* e/o *A. litigiosus*).

Se le popolazioni sono elevate in talune zone vi è il rischio che la presenza di popolazioni di larve possa posizionarsi al di sopra della soglia di tolleranza. In questi casi può essere utile utilizzare le trappole per le larve localizzandoli nelle aree a rischio e limitare i trattamenti alle zone ove effettivamente sia stata riscontrata la presenza di larve (> 1 – 5/larve per trappola in media a seconda della specie di elateride).

Il calendario dei rilievi previsti per gli adulti per ciascuna trappola può essere schematizzato come segue:



Nel caso sia attiva una rete di monitoraggio a carattere comprensoriale le aziende potrà inserirsi in questo monitoraggio posizionando trappole, nei limiti del possibile, di una rete a maglia regolare, in cui i nodi siano rappresentati dalle aziende.

In ogni azienda (punto) dovranno essere posizionate da 3 trappole indicativamente, ai vertici di un triangolo di m 50 di lato o in linea.

L. Vincoli da etichetta

Si ribadisce ulteriormente che nell'applicazione delle norme tecniche devono comunque sempre essere rispettate le indicazioni riportate sulle etichette dei formulati commerciali approvate con decreto da parte del Ministero della Salute. In caso di contraddizione deve sempre essere rispettata l'indicazione riportata sulle etichette. Di conseguenza, anche se nei disciplinari non sono riportate indicazioni specifiche devono sempre essere rispettate tra l'altro le limitazioni sul numero massimo dei trattamenti (es. Imidacloprid, Lufenuron, Cyprodinil+Fludioxinil) e non superate le dosi di impiego.

M. Nuovi prodotti

Qualora durante l'annata agraria fossero registrate nuove sostanze attive, il Servizio Fitosanitario Regionale potrà autorizzarne l'impiego, per l'anno in corso, a condizione che sia stato acquisito il parere di conformità da parte del Comitato Tecnico Scientifico Nazionale e che i nuovi formulati commerciali non siano classificati come "T" o "T+".

N. Utilizzo Prodotti in fase di revoca

Nel corso del 2013 entreranno in vigore alcune modifiche alle dosi di impiego. In particolare verrà limitata a partire dal 01/07/2013 la dose dell'Acrinatrina: 22,5 gr./ha di s.a. e non potranno più essere impiegati i prodotti di seguito indicati:

- Fluazifop-p-butyle: si potrà impiegare solo fino al 23 giugno 2013;
- Acetoclor: si potrà impiegare solo fino al 30 giugno 2013.

O. 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 n.4.

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. 4

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 - BIOBIT	6,4	32.000 ¹	+++	+++	+++	++	++	++
<i>B.t. kurstaki</i> SA11	- DELFIN- - ABLE	6,4	53.000 US ²	+++	+++	+++	++	++	+++
<i>B.t. kurstaki</i> SA12	- COSTAR	18	90.000 ¹	+++	+++	+++	++	++	++
<i>B.t. kurstaki</i> EG2348	- LEPINOX PLUS - Rapax	15	32.000 ¹	+++	+++	+++	++	++	++
<i>B.t. aizawai/kurstaki</i> GC91	- AGREE - TUREX	3,8	25.000 ¹	++	++	++	+++	+++	+++
<i>B.t. aizawai</i> H7	- XENTARI - FLORBAC	10,3	35.000 UP ³	++	++	++	+++	+++	+++

+ sufficiente; ++ discreto; +++ buono

Note:

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*

P. Utilizzo di sostanze microbiologiche

L'elenco delle registrazioni, impieghi e insetti utili sono riportate nell'allegato 11.

16. CONTROLLO E TARATURA IRRORATRICI

Il controllo e la taratura delle irroratrici deve essere eseguito solo presso i Centri autorizzati dalla Regione ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale n.1202/99.

Vincolante solo per il Reg. (CE) 1698/05

Le aziende aderenti dovranno sottoporre, entro un anno dalla data di adesione o entro un anno dalla data di acquisto, le attrezzature per la distribuzione dei fitofarmaci (atomizzatori e/o barre) al controllo ed alla taratura secondo quanto definito dalla Delibera della Giunta Regionale n.1202/99; i controlli sugli adempimenti vengono eseguiti a partire dall'inizio della seconda annata agraria.

Vincolante solo per: Reg. (CE) 1234/07; L. R. 28/98; L. R. 28/99 (concessionari consortili)

Le aziende dovranno sottoporre le attrezzature per la distribuzione dei fitofarmaci (atomizzatori e/o barre) al controllo ed alla taratura secondo quanto definito dalla Delibera della Giunta Regionale n.1202/99. La completa attuazione di controlli e tarature deve avvenire entro il primo anno di adesione delle aziende o entro un anno dalla data di acquisto. I controlli sugli adempimenti saranno effettuati a partire dal 1° Gennaio dell'anno successivo a quello a cui si riferisce il vincolo.

Vincolante solo per L.R.28/99 (concessionari singoli)

Le aziende dovranno sottoporre le attrezzature per la distribuzione dei fitofarmaci (atomizzatori e/o barre) al controllo ed alla taratura secondo quanto definito dalla Delibera della Giunta Regionale n.1202/99 entro il primo anno dalla prima richiesta di concessione del marchio o entro un anno dalla data di acquisto; I controlli sugli adempimenti saranno effettuati a partire dal 1° Gennaio dell'anno successivo a quello a cui si riferisce il vincolo.

L'elenco aggiornato di Centri autorizzati al controllo e taratura delle irroratrici è disponibile sul sito Internet

[**Centri autorizzati dalla Regione Emilia-Romagna**](#)

Sono considerati validi ai fini del rispetto del vincolo di Controllo e taratura delle irroratrici anche i certificati prodotti da strutture accreditate da altre Regioni o Enti pubblici, purché coerenti con i criteri stabiliti dalla Delibera della Giunta Regionale n.1202/99. A questo scopo dovrà essere presentata una richiesta preventiva di assenso che verificherà l'esistenza delle condizioni sopracitate.

Le tipologie di attrezzature di distribuzione dei fitofarmaci interessate ai controlli sono:

- Atomizzatori ad aeroconvezione
- Polverizzatori pneumatici;
- Polverizzatori centrifughi;
- Barre irroratrici a polverizzazione meccanica;
- Barre irroratrici a polverizzazione pneumatica;
- Barre irroratrici a polverizzazione centrifuga.

Non è richiesta alcuna verifica per le barre irroratrici impiegate per il diserbo sulla fila dei fruttiferi e per il diserbo localizzato delle colture erbacee. Sono inoltre considerate non tarabili anche le attrezzature prive di adeguati strumenti di regolazione, e comunque dotate di requisiti meccanico-costruttivi, tali da impedire qualsiasi intervento di taratura e non adeguabili neppure esternamente alla sede di collaudo. Questo ultimo caso di esclusione dovrà essere certificato da uno dei centri autorizzati.

Vincolante per tutti i regolamenti

La validità dell'attestato di conformità è differenziata in funzione del tipo di utilizzo cui è destinata l'attrezzatura:

- ***5 anni per tutte le attrezzature destinate esclusivamente ad uso aziendale;***
- ***2 anni per le attrezzature destinate ad attività in conto terzi.***

Per le nuove attrezzature destinate ad uso aziendale che vengano controllate e tarate al momento della prima vendita la validità dell'attestato di conformità è di 6 anni.

In caso di attrezzature nuove non controllate e tarate all'acquisto la taratura dovrà essere eseguita entro i primi dodici mesi.

Tutte le attrezzature con scadenza del certificato successiva a fine marzo possano giovare di una proroga al 31/12 del certificato stesso.

Per quanto attiene al collaudo all'acquisto si precisa che:

- 1) Il collaudo potrà essere eseguito solo dai Centri di controllo e taratura autorizzati dalla Regione Emilia-Romagna;
- 2) il collaudo all'acquisto sarà considerato soddisfatto a condizione che tra la data di acquisto (ricavabile dalla documentazione fiscale in possesso dell'acquirente) e la data del collaudo (ricavabile dal relativo attestato di conformità) non intercorra un tempo superiore a 60 giorni.
- 3) la macchina nuova dovrà essere tarata entro dodici mesi dalla data di acquisto qualora non venga eseguito il collaudo all'acquisto secondo la tempistica sopra richiamata

Vincolante per tutti i regolamenti

Le aziende che fanno ricorso al contoterzismo per la distribuzione dei prodotti fitosanitari devono richiedere il rilascio di una copia dell'attestato di conformità attestante l'avvenuta verifica dell'attrezzatura utilizzata, oppure la trascrizione del numero di attestato di conformità sulla fattura ed esibire tale documentazione in caso di controlli.

Volumi di irrorazione

I volumi massimi di irrorazione di seguito indicati per il diserbo (ed i restanti riportati nelle Norme tecniche di coltura) sono il riferimento per la esecuzione dei normali interventi fitosanitari in piena vegetazione per fungicidi, insetticidi e acaricidi. Tali volumi devono essere ridotti di almeno il 30% nelle prime fasi vegetative (es.: prefioritura per fruttiferi e vite) e possono essere aumentati per la esecuzione di interventi per i quali è richiesta una bagnatura significativa (es.: lavaggi per Psilla o trattamenti anticoccidici) o in presenza di forme di allevamento particolarmente espanse.

Quando nelle etichette dei prodotti fitosanitari è riportata sia la dose riferita ai 100 litri di acqua (concentrazione), sia la dose riferita all'ettaro (superficie) è quest'ultima che deve essere sempre rispettata. Nel rispetto della dose ad ettaro la concentrazione può infatti variare in funzione del volume di distribuzione: può aumentare nel caso si utilizzino volumi ridotti (es. bassi, ultrabassi ecc..) o deve essere ridotta qualora si utilizzino volumi più elevati. Tale variazione può essere adottata dagli utilizzatori anche quando non espressamente indicato in etichetta. La dose ad ettaro riportata in etichetta può inoltre essere ridotta in funzione dello sviluppo della coltura e delle caratteristiche dei mezzi di distribuzione salvo i casi in cui l'etichetta preveda comunque il rigoroso rispetto di tale dose.

Vincolante per tutti i regolamenti

Il superamento sistematico delle indicazioni sopra indicate dovrà essere giustificato dal beneficiario sulle schede di autocertificazione, in base alle condizioni aziendali.

Vincolante per tutti i regolamenti

Per quanto riguarda gli interventi erbicidi sono considerati normali volumi di irrorazione compresi fra 1,5 e 5 hl/ha. Per i diserbi in pre-emergenza i volumi possono raggiungere i 6 hl/ha (o altra indicazione in etichetta del prodotto).

ALLEGATI

Allegato n. 1**Metodo del bilancio previsionale****Concimazione azotata delle colture erbacee e pluriennali in produzione**

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

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

A) Fabbisogni colturali (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 = assorbimenti colturali unitari x produzione attesa

Gli assorbimenti unitari di riferimento sono riportati nell'allegato 5.

Per le colture arboree da frutto il fabbisogno può essere anche stimato calcolando solo l'effettiva asportazione operata con la raccolta dei frutti (vedi allegato 5) a cui bisognerà però aggiungere una quota di azoto necessaria a sostenere la crescita annuale (quota di base, in kg, vedi Allegato 7).

B) Apporti di azoto derivanti dalla fertilità del suolo (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 (B1) e per le colture erbacee anche dall'azoto immediatamente disponibile all'inizio del ciclo (azoto pronto) (B2).

- Colture con ciclo inferiore all'anno= B1 + B2
- Colture pluriennali in produzione = B1

B1 - Azoto derivante dalla mineralizzazione della sostanza organica

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

Tab. 1 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%

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. I coefficienti tempo proposti per le diverse colture sono riportati nell'allegato 6.

B2 - Azoto pronto

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

Tab. 2 Quantità di azoto prontamente disponibile (kg/ha)

Tessitura	N pronto	Densità apparente
Tendenzialmente sabbioso	$28,4 \times N \text{ totale } (\text{‰})$	1,42
Franco	$26 \times N \text{ totale } (\text{‰})$	1,30
Tendenzialmente argilloso	$24,3 \times N \text{ totale } (\text{‰})$	1,21

C) Perdite per lisciviazione

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.

	Colture con ciclo inferiore all'anno	Colture pluriennali in produzione
con pioggia <150 mm	nessuna perdita dell'azoto pronto	nessuna perdita
con pioggia compresa fra 150 e 250 mm	perdita dell'azoto pronto progressivamente crescente = $(N \text{ pronto} \times (y - 150) / 100)$	perdita da 0 a 30 kg/ha progressivamente crescente = $(30 \text{ kg} \times (y - 150) / 100)$
con pioggia >250 mm	tutto l'azoto pronto viene perso	perdite per lisciviazione pari a 30 kg/ha

D) Perdite per immobilizzazione e dispersione

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 (B).

utilizzando la seguente formula che introduce i fattori di correzione (fc) riportati nella tabella 3

$$D = B \times fc$$

Si precisa che per le colture con ciclo inferiore all'anno, B è composto da B1 + B2.

Tab. 3 - Fattori di correzione da utilizzare per valutare l'immobilizzazione e la dispersione dell'azoto nel terreno

Disponibilità d'ossigeno (*)	Tessitura		
	tendenzialmente sabbioso	franco	tendenzialmente argilloso
impedito Scarsa o imperfetta	0,30	0,35	0,40
Moderata	0,20	0,25	0,30
Buona	0,15	0,20	0,25

(*) La Disponibilità di ossigeno può essere desunta da documenti cartografici e di descrizione delle caratteristiche dei suoli ove disponibili o determinata con un esame pedologico.

E) Azoto da residui della coltura in precessione

Questo fattore ovviamente viene preso in considerazione solo nel caso di colture avvicendate con ciclo inferiore all'anno. 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 4 sono indicati per alcune precessioni i valori degli effetti residui

Tab. 4 - 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 o medicaia diradata	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

F) Azoto da fertilizzazioni organiche effettuate negli anni precedenti

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. 5) o alla quantità effettivamente distribuita l'anno precedente per apporti saltuari (vedi "disponibilità nel 2° anno" di tab. 6). Questo supplemento di N si rende disponibile nell'arco di un intero anno e va opportunamente ridotto (vedi coefficienti tempo allegato 6) in relazione al tipo di coltura.

Tale valore fornisce una stima della fertilità residua derivante dagli apporti organici effettuati alle coltivazioni degli 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.

Tab. 5 - 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

Tab. 6 - Apporti saltuari di ammendanti: coefficiente % di mineralizzazione

Disponibilità nel 2° anno
20

G) Azoto da apporti naturali

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.

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 cultura, 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 7.

Tab. 7 – 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 (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
	In copertura con fertirrigazione a bassa pressione	alta
	In copertura con interrimento	alta
	In copertura in primavera senza interrimento	media
	In copertura in estate ⁴ senza interrimento	bassa
Autunno – vernine (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 accostimento (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.

Successivamente si dovrà scegliere in funzione del tipo di effluente e della tessitura il valore del coefficiente da utilizzare.

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 tiene conto come ulteriore fattore che incide sul coefficiente di efficienza, anche della quantità di azoto distribuita nella singola distribuzione (Vedi tabelle 8a ,8b e 8c).

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. 7).
- 2) La dose (kg/ha di N) è da considerarsi: bassa < 125; media tra 250 e 125; alta > 250.

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 > del 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 = fabbisogni culturali (A) +/- [apporti derivanti dalla fertilità del suolo (B) x immobilizzazione (C)]

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:

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

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 nell'allegato 5.

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

Sono stimate sulla base della griglia delle dotazioni di P assimilabile (ppm) riportata nell'Allegato 3 paragrafo "Fosforo assimilabile".

- se la dotazione è normale (giudizio medio ed elevato), $B = 0$. 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 (B1);
- se la dotazione è più alta del limite superiore della dotazione considerata normale, 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: $3 \times D \times Q$

dove:

- 3: è una costante che tiene conto della profondità del terreno considerata (30 cm) e del rapporto dimensionale tra le grandezze;
- 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 (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.

CONCIMAZIONE POTASSICA**Culture erbacee annuali e pluriennali e colture arboree in produzione**

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 assorbimenti colturali unitari 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 nell'Allegato 5

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

Sono stimate sulla base della griglia delle dotazioni di K scambiabile (ppm) riportata nell'Allegato 3 paragrafo "Potassio scambiabile".

- 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:
$$3 \times D \times Q$$

dove:

- 3: è una costante che tiene conto della profondità del terreno considerata (30 cm) e del rapporto dimensionale tra le grandezze;
- 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.

Tab. 9 - Valori di lisciviazione annuale del potassio in relazione all'argillosità del terreno.

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

Allegato n. 2**Metodo scheda a dose standard**

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.

Relativamente al fosforo e al potassio la dose standard presa a riferimento si diversifica in base alla dotazione dell'elemento nel terreno.

La dose standard così definita può essere modificata in funzione delle situazioni individuate e registrate 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.

Nella scheda è presente un limite massimo ammesso che può essere anche inferiore alla somma di tutte le voci di incremento previste.

Diversamente devono essere eseguite 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..

L'applicazione di uno dei due modelli è praticabile da parte di tutti i Gruppi colturali con l'eccezione delle colture sementiere per le quali è applicabile esclusivamente il modello semplificato secondo le schede a dose standard.

Allegato n. 3**Istruzioni per il campionamento dei terreni e l'interpretazione delle analisi****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 chimiche e fisiche simili.

Si consiglia di utilizzare le copie dei fogli di mappa catastali o, se disponibili, la Carta Tecnica Regionale.

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, da 15 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 si 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).

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.

La determinazione della capacità di scambio cationico (CSC) ed il rapporto Mg/K diventano vincolanti qualora tali parametri rientrino nello schema d'interpretazione della fertilità del terreno.

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 in cui non siano previsti apporti di fertilizzanti non è 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).

Per determinate colture, in particolare per quelle 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.

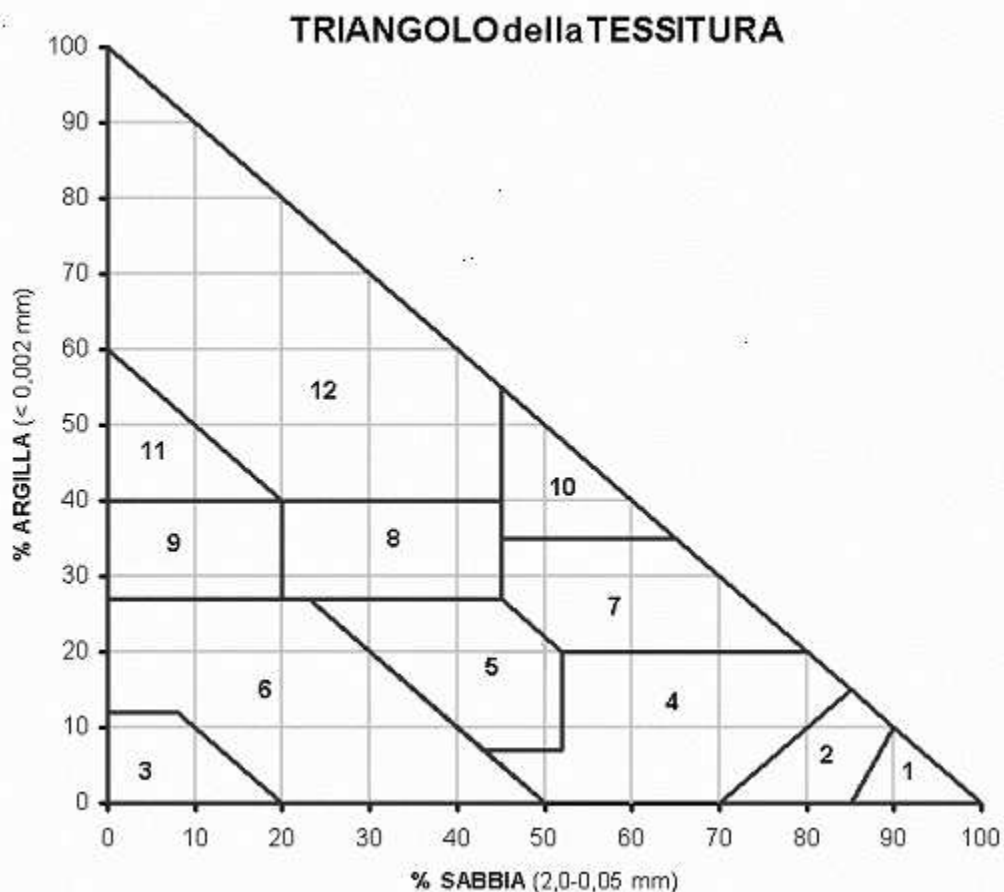
In caso di disponibilità di indici affidabili per la loro interpretazione, i dati derivati dall'analisi delle foglie o dalle tecniche equivalenti, possono essere utilizzati per impostare meglio il piano di concimazione.

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

Valori	Classificazione
< 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.

Capacità Scambio Cationico (meq/100 g)	
< 10	Bassa
10 – 20	Media
> 20	Elevata

Fonte SILPA

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 (%)				
GIUDIZIO	Terreni sabbiosi (S-SF-FS)	Terreni medio impasto (F-FL-FA-FSA)	Terreni argillosi e limosi (A-AL-FLA-AS-L)	CLASSE DI DOTAZIONE PER SCHEDE STANDARD
molto basso	<0,8	< 1,0	< 1,2	Scarsa
basso	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	Normale
elevato	> 2,0	> 2,5	> 3,0	Elevata

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).

Calcare totale (g/Kg)		Calcare attivo (g/Kg)	
<50	Non calcareo	<5	Assente
50-400	Calcareo	5 - 100	Basso o moderato
>400	Estremamente calcareo	>100	Alto o molto alto

Fonte Regione Emilia Romagna

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.

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

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 una presenza consistente di azoto minerale.

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

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

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. Per valutare in modo più approfondito l'effettiva disponibilità per le piante del Potassio scambiabile è consigliabile prendere in considerazione tutto il complesso delle basi di scambio (Na^+ , K^+ , Mg^{++} e Ca^{++}). Esistono infatti rapporti ottimali tra le diverse basi che favoriscono un equilibrato assorbimento dei vari elementi nutritivi. Per il Potassio scambiabile è utile valutare:

- il rapporto con il Magnesio (Mg/K) in m.e./100g che deve essere compreso tra 2 e 6;
- la sua presenza percentuale sulla somma di tutte le basi che deve oscillare tra il 2 ed il 5%.

Se il rapporto Mg/K è superiore a 6 e/o la % di K scambiabile sulla CSC è inferiore a 2 la dotazione di K nel terreno è da considerarsi scarsa.

Dotazioni di K scambiabile (ppm)				
GIUDIZIO	Terreni sabbiosi (S-SF-FS)	Terreni medio impasto (F-FL-FA-FSA-L)	Terreni argillosi e limosi (A-AL-FLA-AS)	Classe dotazione per schede standard
molto basso	<40	<60	<80	Scarsa
basso	40-80	60-100	80-120	
medio	81-120	101-150	121-180	Normale
Elevato	> 120	>150	>180	Elevata

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.

Dotazioni di P assimilabile (ppm)			
GIUDIZIO	Valore P Olsen	Valore P Bray-Kurtz	Classe dotazione per schede standard
molto basso	<5	<12,5	Molto scarsa
basso	5-10	12,5-25	Scarsa
medio	11-15	25,1-37,5	Normale
Elevato	16-30	37,6-75	
molto elevato	> 30	>75	Elevata

Allegato n. 4**Caratteristiche chimiche medie di letami, materiali palabili e liquami prodotti da diverse specie zootecniche.**

Residui organici	SS (% t.q.)	Azoto (kg/t t.q.)	P (kg/t t.q.)	K (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	3 - 44 - 6
- bovini da latte	10 - 16	4 - 6	2 - 4	
- suini	2 - 6	2 - 5	1 - 5	
- ovaiole	19 - 25	10 - 15	9 - 11	

Allegato 5**Coefficienti di assorbimento e asportazione delle colture per N, P2O5 e K2O in % (*)**

Gruppo colturale	Coltura	N	P2O5	K2O	Tipo Coeff. (**)
arboree	Actinidia solo frutti	0,15	0,04	0,34	asp.
arboree	Actinidia frutti, legno e foglie	0,59	0,16	0,59	ass.
arboree	Albicocco solo frutti	0,09	0,05	0,36	asp.
arboree	Albicocco frutti, legno e foglie	0,55	0,13	0,53	ass.
arboree	Castagno solo frutti	0,84	0,33	0,86	asp.
arboree	Ciliegio solo frutti	0,13	0,04	0,23	asp.
arboree	Ciliegio frutti, legno e foglie	0,67	0,22	0,59	ass.
arboree	Kaki solo frutti	0,07	0,03	0,15	asp.
arboree	Kaki frutti, legno e foglie	0,58	0,20	0,60	ass.
arboree	Melo solo frutti	0,06	0,03	0,17	asp.
arboree	Melo frutti, legno e foglie	0,29	0,08	0,31	ass.
arboree	Noce da frutto solo frutti	1,48	0,50	0,47	asp.
arboree	Noce da frutto frutti, legno e foglie	3,20	1,00	1,30	ass.
arboree	Olivo solo olive	1,00	0,23	0,44	asp.
arboree	Olivo olive, legno e foglie	2,48	0,48	2,00	ass.
arboree	Pero solo frutti	0,06	0,03	0,17	asp.
arboree	Pero frutti, legno e foglie	0,33	0,08	0,33	ass.
arboree	Pesco solo frutti	0,13	0,06	0,16	asp.
arboree	Pesco frutti, legno e foglie	0,58	0,17	0,58	ass.
arboree	Pioppo	0,55			asp.
arboree	Pioppo da energia	0,60			asp.
arboree	Susino solo frutti	0,09	0,03	0,22	asp.
arboree	Susino frutti, legno e foglie	0,49	0,10	0,49	ass.
arboree	Vite per uva da vino (collina e montagna) solo grappoli	0,27	0,07	0,30	asp.
arboree	Vite per uva da vino (collina e montagna) grappoli, tralci e foglie	0,57	0,26	0,67	ass.
arboree	Vite per uva da vino (pianura) solo grappoli	0,20	0,07	0,30	asp.
arboree	Vite per uva da vino (pianura) grappoli, legno e foglie	0,62	0,28	0,74	ass.
erbacee	Avena	1,91	0,67	0,51	asp.
erbacee	Avena pianta intera	2,12	0,93	2,19	ass.
erbacee	Barbababietola da zucchero (pianta intera)	0,31	0,14	0,33	asp.
erbacee	Barbababietola da zucchero (radici)	0,22	0,14	0,21	asp.

Gruppo colturale	Coltura	N	P205	K20	Tipo Coeff. (**)
erbacee	Cece	3,68	1,08	1,74	asp.
erbacee	Colza	3,39	1,28	0,99	asp.
erbacee	Colza pianta intera	6,21	2,66	7,86	ass.
erbacee	Farro	2,57	0,87	0,52	asp.
erbacee	Farro (pianta intera)	2,70	0,98	1,53	ass.
erbacee	Girasole (acheni)	2,80	1,24	1,15	asp.
erbacee	Girasole (pianta intera)	4,31	1,90	8,51	ass.
erbacee	Grano duro (granella)	2,28	0,83	0,56	asp.
erbacee	Grano duro (pianta intera)	2,94	1,04	1,90	ass.
erbacee	Grano tenero (granella)	2,10	0,80	0,50	asp.
erbacee	Grano tenero (pianta intera)	2,59	1,01	1,88	ass.
erbacee	Grano tenero biscottiero (granella)	1,70	0,80	0,50	asp.
erbacee	Grano tenero biscottiero pianta intera	2,30	0,97	1,87	ass.
erbacee	Grano tenero FF/FPS (granella)	2,41	0,80	0,50	asp.
erbacee	Grano tenero FF/FPS (pianta intera)	2,96	0,98	1,87	ass.
erbacee	Mais da granella (granella)	1,56	0,69	0,38	asp.
erbacee	Mais da granella (pianta intera)	2,27	1,00	2,23	ass.
erbacee	Mais dolce (spighe)	0,85	0,42	0,23	asp.
erbacee	Mais dolce (pianta intera)	1,42	0,54	0,98	ass.
erbacee	Mais trinciato	0,39	0,15	0,33	asp.
erbacee	Orzo (granella)	1,81	0,80	0,52	asp.
erbacee	Orzo (pianta intera)	2,24	0,98	1,89	ass.
erbacee	Pisello proteico	3,42	0,88	1,28	asp.
erbacee	Pisello proteico + paglia	4,55	1,16	4,23	ass.
erbacee	Riso (granella)	1,38	0,70	0,55	asp.
erbacee	Riso (granella+paglia)	2,03	0,92	2,07	ass.
erbacee	Segale	1,93	0,70	0,50	asp.
erbacee	Segale pianta intera	2,78	1,23	3,11	ass.
erbacee	Soia (granella)	5,82	1,36	2,01	asp.
erbacee	Soia (pianta intera)	6,30	1,76	3,05	ass.
erbacee	Sorgo da foraggio	0,30	0,10	0,35	ass.
erbacee	Sorgo da granella (solo granella)	1,59	0,73	0,43	asp.
erbacee	Sorgo da granella (pianta intera)	2,47	0,95	1,57	ass.
erbacee	Triticale	1,81	0,70	0,50	asp.
erbacee	Triticale pianta intera	2,54	1,10	3,00	ass.
foraggiere	Erba mazzolina	1,89	0,47	2,81	asp.
foraggiere	Erba medica	2,06	0,53	2,03	asp.
foraggiere	Erbai aut. Prim. Estivi o Prato avv. Graminacee	2,07	0,55	2,45	asp.
foraggiere	Erbai aut. Prim. Misti o Prato avv. Polifita	1,79	0,75	2,70	asp.
foraggiere	Festuca arundinacea	2,04	0,65	1,22	asp.
foraggiere	Loglio da insilare	0,90	0,40	0,80	asp.
foraggiere	Loiessa	1,53	0,69	2,25	asp.
foraggiere	Prati di trifoglio	2,07	0,60	2,45	asp.
foraggiere	Prati pascoli in collina	2,27	0,39	2,30	asp.
foraggiere	Prati polifiti >50% leguminose	2,48	0,47	2,30	asp.
foraggiere	Prati polifiti artificiali collina	2,25	0,51	2,04	asp.
foraggiere	Prati stabili in pianura	1,83	0,72	1,81	asp.
orticole	Aglio	1,08	0,27	0,95	asp.
orticole	Asparago verde (turioni)	1,41	0,32	0,83	asp.
orticole	Asparago verde (pianta intera)	2,56	0,66	2,24	ass.
orticole	Basilico	0,37	0,13	0,39	asp.
orticole	Bietola da coste	0,27	0,19	0,51	asp.
orticole	Bietola da foglie	0,54	0,30	0,55	asp.
orticole	Carota	0,41	0,16	0,69	asp.

Gruppo colturale	Coltura	N	P205	K20	Tipo Coeff. (**)
orticole	Cavolo Broccolo	0,52	0,17	0,57	asp.
orticole	Cavolo Cappuccio	0,53	0,19	0,53	asp.
orticole	Cavolfiore	0,47	0,15	0,56	asp.
orticole	Cavolo Verza	0,55	0,20	0,57	asp.
orticole	Cetriolo	0,18	0,09	0,25	asp.
orticole	Cicoria a foglie verdi	0,44	0,32	0,88	asp.
orticole	Cipolla	0,31	0,12	0,32	asp.
orticole	Cocomero	0,19	0,12	0,29	asp.
orticole	Endivie (indivie riccia e scarola)	0,47	0,32	0,85	asp.
orticole	Fagiolino da industria	0,75	0,25	0,75	asp.
orticole	Fagiolino da mercato fresco	0,75	0,20	0,68	asp.
orticole	Fagiolo (baccelli da sgranare)	3,84	2,06	3,46	asp.
orticole	Fagiolo secco	6,60	3,55	5,95	asp.
orticole	Finocchio	0,58	0,11	0,81	asp.
orticole	Fragola	0,45	0,23	0,71	asp.
orticole	Lattuga	0,31	0,09	0,50	asp.
orticole	Melanzana	0,52	0,19	0,62	asp.
orticole	Melone	0,39	0,17	0,57	asp.
orticole	Patata	0,42	0,16	0,70	asp.
orticole	Peperone	0,38	0,10	0,46	asp.
orticole	Peperone in pieno campo	0,38	0,14	0,50	asp.
orticole	Pisello da industria (grani)	0,73	0,27	0,44	asp.
orticole	Pisello mercato fresco	4,75	0,79	2,25	asp.
orticole	Pomodoro da industria (a pieno campo)	0,26	0,13	0,37	asp.
orticole	Pomodoro da mensa in serra	0,26	0,10	0,40	asp.
orticole	Prezzemolo	0,24	0,14	0,45	asp.
orticole	Radicchio (cicoria a foglie colorate)	0,46	0,30	0,45	asp.
orticole	Ravanello	0,46	0,19	0,36	asp.
orticole	Scalogno	0,27	0,13	0,27	asp.
orticole	Sedano	0,54	0,20	0,75	asp.
orticole	Spinacio da industria	0,61	0,18	0,70	asp.
orticole	Spinacio da mercato fresco	0,59	0,17	0,69	asp.
orticole	Zucca	0,39	0,10	0,70	asp.
orticole	Zucchini da industria	0,49	0,17	0,85	asp.
orticole	Zucchini da mercato fresco	0,44	0,16	0,78	asp.
baby leaf	Lattuga	0,27	0,08	0,47	asp.
baby leaf	Rucola 1° taglio	0,43	0,13	0,45	asp.
baby leaf	Rucola 2° taglio	0,54	0,15	0,60	asp.
baby leaf	Spinacio	0,34	0,13	0,71	asp.
baby leaf	Valerianella	0,49	0,15	0,58	asp.
baby leaf	baby leaf generica	0,39	0,12	0,57	asp.

* i coefficienti di asportazione sono quelli che considerano le quantità di elemento che escono dal campo con la raccolta della parte utile della pianta; mentre sono considerati di assorbimento quando comprendono anche le quantità di elemento che si localizzano nelle parti della pianta non raccolte e che rimangono in campo.

** la classificazione proposta è puramente indicativa ma può variare perché dipende da quali sono le parti di pianta effettivamente raccolte e allontanate dal campo.

Allegato 6

Coefficienti tempo delle colture

Tab. 1 - Scelta del "coefficiente tempo" per coltura, stagione di crescita e lunghezza del ciclo

Gruppo	Fase colturale/ciclo	coefficiente	esempio coltura
arboree	in produzione	1	Actinidia
erbacee	prati pluriennali in produzione	1	erba medica 2° anno
erbacee	a ciclo primaverile estivo > 130 gg	0,75	Mais classe 600
erbacee	a ciclo primaverile estivo da 100 a 130 gg	0,67	Mais classe 300
erbacee	a ciclo primaverile estivo da 70 a 100 gg	0,5	Melone
erbacee	a ciclo primaverile estivo < 70 gg	0,3	Lattuga
erbacee	a ciclo autunno vernino > 150 gg	0,6	Frumento
erbacee	a ciclo autunno vernino < 150 gg	0,5	Pisello proteico
erbacee	in secondo raccolto	0,35	Mais dopo loiessa
erbacee	pluriennali in produzione	1	Asparago
baby leaf	1° taglio	0,11	Rucola
baby leaf	2° taglio e successivi	0,1	Rucola
baby leaf	un ciclo intero	0,12	Valerianella

Tab. 2 - Valori indicativi del "coefficiente tempo" per alcune colture (1)

Coltura	coefficiente
Aglio	0,60
Asparago	1,00
Barbabietola da zucchero	0,67
Basilico	0,50
Bietola da coste	0,50
Carota	0,50
Cavolo broccolo	0,50
Cavolo capuccio	0,50
Cavolofiore	0,50
Cavolo verza	0,50
Cece	0,50
Cetriolo	0,50
Cicoria	0,50
Cipolla	0,60
Cocomero	0,50
Endivie	0,50
Erba mazzolina	0,75
Erba medica	1,00
Fagiolino	0,50
Fagiolo	0,50
Farro	0,60
Festuca arudinacea	1,00
Finocchio	0,50
Fragola	1,00

Coltura	coefficiente
Girasole	0,75
Grano duro	0,60
Grano tenero	0,60
Lattuga	0,30
Loietto	1,00
Sorgo in secondo raccolto	0,35
Mais da granella	0,75
Mais dolce	0,75
Mais da trinciato	0,75
Melanzana	0,50
Melone	0,50
Orzo	0,60
Patata	0,67
Peperone	0,50
Pisello	0,50
Pomodoro da industria	0,75
Pomodoro da mensa	0,75
Prati	1,00
Prezzemolo	0,50
Radiccio	0,50
Ravanello	0,50
Riso	0,67
Scalogno	0,50
Sedano	0,50

Coltura	coefficiente
Soia	0,75
Sorgo da granella	0,75
Sorgo da foraggio	0,75
Spinacio	0,50
Zucca	0,50

Coltura	coefficiente
Zucchini	0,50
Arboree	1,00

1 - i valori riportati in tabella sono da ritenersi indicativi perché possono variare in relazione all'effettiva lunghezza del ciclo e alla stagione di crescita (vedi Tab. 1)

Allegato 7

Quota base di Azoto per le colture arboree, kg/ha

Coltura	Quota base
Actinidia	80
Agrumi produzione medio/bassa	45
Agrumi produzione alta	80
Albicocco produzione medio/bassa	40
Albicocco produzione alta	65
Castagno	0
Ciliegio produzione medio/bassa	35
Ciliegio produzione alta	50
Kaki	40
Melo	60
Nettarine	75

Coltura	Quota base
Nocciolo	30
Noce da frutto	30
Olivo produzione medio/bassa	40
Olivo produzione alta	80
Pero produzione alta	60
Pero produzione media	45
Pesco	75
Susino	60
Vite ad uva da vino produzione medio/bassa	15
Vite ad uva da vino produzione alta	25

Allegato 8

Limiti di Massima Applicazione Standard (MAS)

(i valori riportati sono quelli mediamente ottenibili in situazioni di campo nelle aree agricole del bacino padano)

Coltura	N efficiente kg N/ha	Resa t/ha	Nota
Erbacee			
Frumento tenero	180	6,5	granella
Frumento duro e grani di forza	190	6	granella
Orzo	150	6	granella
Avena	110	4,5	granella
Segale	120	4,5	granella
Triticale	150	6	granella
Silomais (irriguo)	280	23	s.s.
Silomais (non irriguo)	210	18,4	s.s.
Mais da granella (irriguo)	280	13	granella
Mais da granella (non irriguo)	210	10,4	granella
Sorgo granella	220	7,5	granella
Erbaio invernale di loiessa	120	7	s.s.
Erbaio estivo di panico	110	7	s.s.
Prati avvicendati o permanenti	300	13	s.s.
Prati avvicendati di sole leguminose	170		
Leguminose da granella (pisello, soia)	30		
Colza	150	4	granella
Girasole	120	3,5	granella
Barbabietola da zucchero	160	60	tal quale
Tabacco	200	4,4	tal quale
Patata	190	48	tal quale
Pomodoro	180	80	tal quale

Coltura	N efficiente kg N/ha	Resa t/ha	Nota
Arboree			
Actinidia	150	25	
Albicocco	135	13	
Ciliegio	120	9	
Melo	120	35	
Nocciolo	100	2	
Noce	120	4	
Pero	120	30	
Pesco	175	25	
Susino	120	20	
Vite lavorata	70	9	
Vite alta produzione	100	18	
Pioppo	120	20	
Pioppo da biomassa	130	15	
Orticole			
Aglio	170	9	
Asparago verde	210	7	
Basilico	110	20	
Bietola da coste	190	35	
Bietola. Rosse	90	40	
Bietola da foglie	280	25	
Broccolo	180	20	
Cavolo cappuccio	250	27	
Carota	195	55	
Cavolfiore	225	35	
Cavolo verza	165	30	
Cece	80	3	
Cetriolo	225	25	
Cicoria	210	32	
Cipolla	160	35	
Cocomero	130	60	
Endivie	130	35	
Fagiolino da industria	70	9	
Fagiolino da mercato fresco	50	9	
Fagiolo	70	4	
Finocchio	240	38	
Fragola	160	35	
Lattuga	130	30	
Mais dolce	170	16	
Melanzana	175	70	
Melone	140	35	
Peperone	200	50	
Porro	126	35	
Prezzemolo	100	20	
Radicchio Chioggia	161	35	
Radicchio	190	20	
Ravanello	80	30	
Ravanello da seme	160	n.d.	
Scalogno	120	8	
Sedano	250	80	
Spinacio da industria	190	20	

DISCIPLINARI DI PRODUZIONE INTEGRATA 2013 - NORME GENERALI

Spinacio da mercato fresco	125	13	
Verza	150	35	
Verza da industria	150	35	
Verza da seme	160	n.d.	
Zucca	210	40	
Zucchini da industria	190	50	
Zucchini da mercato fresco	190	50	

Note:

1. Gli apporti massimi di azoto indicati in tabella devono essere ridotti nei seguenti casi:
 - coltura che segue l'aratura di un prato avvicendato di almeno 3 anni = - 40 kg N/ha;
 - coltura che segue l'aratura di un medicaio di almeno 3 anni = - 60 kg N/ha.
2. Gli apporti massimi di azoto indicati in tabella possono essere superati qualora l'azienda giustifichi e dimostri nel PUA, sulla base di opportuna documentazione (fatture di vendita o analoga documentazione), che il livello produttivo raggiunto negli ultimi 3 anni supera quello medio tabellare.

Allegato 9**Metodo schede irrigue (Base)**

ES: Soia - Restituzione idrica giornaliera espressa in millimetri/giorno: è la quantità d'acqua necessaria giornalmente per un ottimale sviluppo della pianta

Fenofase	Restituzione idrica giornaliera 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° palco	3,6	Ammessa
Riempimento baccelli 5° 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

Culture ortive

		Culture Drive											
		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	
A	30	35	35	35	35	35	35	35	35	34	34	34	
	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

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).

Le tabelle necessarie alla gestione del vincolo riportano le restituzioni idriche giornaliere espresse in millimetri al giorno relativi alle varie fasi di sviluppo. Inoltre, per ogni fase vengono indicate le condizioni di ammissibilità dell'intervento irriguo.

La determinazione del volume caratteristico di ciascuna azienda verrà effettuata come per le colture erbacee. Per le colture caratterizzate da diverse epoche di semina o trapianto la tabella di restituzione idrica giornaliera è articolata in funzione della scalarità della fenologia della coltura.

Es. Orticole - Restituzioni idriche per colture ortive

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 nell'esempio che segue (tabella n. 1).

Tabella 1 – 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'impovertimento del prato o l'infestazione del medicaio.

Le tabelle necessarie alla gestione del vincolo riportano le restituzioni idriche giornaliere espresse in millimetri al giorno relativi alle varie fasi di sviluppo. Inoltre, per ogni fase vengono indicate le condizioni di ammissibilità dell'intervento irriguo.

Per quanto riguarda l'irrigazione per aspersione, 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.

Tabella 2 - Erba medica – Restituzione idrica giornaliera espressa in millimetri/giorno: è la quantità d'acqua necessaria giornalmente per un ottimale sviluppo della pianta.

<i>Epoca di sfalcio</i>	Restituzione idrica giornaliera Mm/giorno	Irrigazione
1 ^{mo} sfalcio	1,5	Ammissa
2 ^{do} sfalcio	1,7	Ammissa
3 ^{zo} sfalcio	1,7	Ammissa
4 ^{to} sfalcio	-	Non ammissa

Colture arboree e vite

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

Tabella 3 - Pomacee - Restituzione idrica giornaliera espressa in millimetri/giorno: è la quantità d'acqua necessaria giornalmente per un ottimale sviluppo della pianta.

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

* 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).

I valori limite sono i seguenti:

Tabella 4 - 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 il 30 di settembre; 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.

Allegato 10**Modelli previsionali attualmente in uso**

COLTURA	AVVERSITÀ	TIPO DI MODELLO	TIPO DI AVVERTIMENTO
Pomacee	Carpocapsa	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Pomacee	Pandemis	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Pomacee	Eulia	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Pomacee	Psilla del pero	Fenologico	Posizionamento dei trattamenti
Pomacee	Erwinia amylovora	Cougar blight	Livello di rischio
Pomacee	Ticchiolatura	A-scab	Posizionamento dei trattamenti
Pomacee	Maculatura bruna	BSP Cast	Posizionamento dei trattamenti
Cereali	Ruggine bruna	RUSTPRI	Livello di rischio
Cereali	Ruggine gialla	YELDEP	Livello di rischio
Cereali	Septoria	SEPTORIA	Livello di rischio
Cereali	oidio	POWPRI	Livello di rischio
Cereali	fusariosi	FHB-Wheat	Livello di rischio
Barbabietola	Cercospora	CERCODEP	Inizio trattamenti
Drupacee	Cydia molesta	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Drupacee	Cydia funebrana	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Drupacee	Anarsia lineatella	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Drupacee	Tripidi primaverili	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Vite	Peronospora	DOWGRAPRI	Posizionamento dei trattamenti
Vite	Oidio	POWGRAPRI	Posizionamento dei trattamenti
Vite	Tignoletta	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Fragola	Botrite	BOTRY	Posizionamento dei trattamenti
Patata	Peronospora	IPI+MISP	Inizio trattamenti
Pomodoro	Peronospora	IPI+MISP	Inizio trattamenti

Allegato 11**Utilizzo di sostanze microbiologiche (registrazione e impieghi) e insetti utili**

Al fine di ottimizzare l'utilizzo di diverse sostanze microbiologiche, quali trichoderma spp., coniothyrium e bacillus subtilis, si segnalano nelle tabelle n. 1, 2 e 3 le registrazioni al momento disponibili. Nella tabella n. 4 si riporta una sintesi degli insetti utili consigliati nelle norme di coltura.

Tabella n. 1

Microrganismo	Ceppo	Prodotto commerciale
Trichoderma harzianum	Rifai ceppo KRL-AG2 (noto come T-22)	Rootshield, Trianum G, Trianum P
<i>T. harzianum</i> + <i>T. viride</i>	ICC 012 ICC 080	Radix Remedier
<i>T. asperellum</i>	TV 1	Xedavir, Xedadrim, Xedasper
<i>Coniothyrium minitans</i>		Contans wg
<i>B. subtilis</i>	QST 713	Serenade Max, Serenade Wp

Tabella n. 2 – Registrazioni

Specie (F.C. o ceppo)	<i>Trichoderma harzianum</i> (Trianum G RootShield)	<i>Trichoderma harzianum</i> (Trianum P)	<i>T. harzianum</i> + <i>T. viride</i> (Radix, Remedier)	<i>Trichoderma asperellum</i> Ceppo TV 1	<i>Coniothyrium minitans</i>	<i>Bacillus subtilis</i> QST 713
Aglio	X	X		X	X	
Asparago				X	X	
Basilico	X	X	X	X	X	
Bietola da costa				X	X	
Bietola da foglia				X	X	
Carciofo			X	X	X	
Cardo				X	X	
Carota				X	X	
Cavolo	X			X	X	
Cetriolo	X	X	X	X	X	
Cicoria	X	X		X	X	
Cipolla	X	X		X	X	
Cocomero		X		X	X	
Erbe aromatiche	X	X	X	X	X	
Fagiolino			X	X	X	
Fagiolo	X	X	X	X	X	
Finocchio	X	X	X	X	X	
Floricole e ornam.	X	X			X	
Fragola	X	X		X	X	X
Indivia riccia		X	X	X	X	
Indivia scarola		X	X	X	X	
Lampone	X	X				
Lattuga	X	X	X	X	X	
Lattuga e simili					X	X
Melanzana	X	X	X	X	X	X

Specie (F.C. o ceppo)	<i>Trichoderma harzianum</i> (Trianum G RootShield)	<i>Trichoderma harzianum</i> (Trianum P)	<i>T. harzianum</i> + <i>T. viride</i> (Radix, Remedier)	<i>Trichoderma asperellum</i> Ceppo TV 1	<i>Coniothyrium minitans</i>	<i>Bacillus subtilis</i> QST 713
Melone	X	X	X	X	X	
Mirtillo	X	X				
More	X	X				
Patata	X	X		X	X	
Peperone	X	X	X	X	X	X
Pisello	X	X			X	
Pomodoro	X	X	X	X	X	X
Porro	X	X		X	X	
Prezzemolo				X	X	
Radicchio		X	X	X	X	
Rapa				X	X	
Ravanello				X	X	
Ribes e uva spina	X	X				
Rucola		X	X	X	X	
Scalogno				X	X	
Sedano	X	X	X	X	X	
Spinacio				X	X	
Tabacco				X	X	
Valerianella		X		X	X	
Zucca				X	X	
Zucchini	X	X	X	X	X	
Drupacee						X
Pomacee						X
Vite						X

Tabella n. 3 - Impieghi

COLTURA	AVVERSITÀ	Microrganismi				
		<i>Trichoderma harzianum</i> KRL-AG2 ceppo T-22	<i>Trichoderma asperellum</i> ceppo TV 1	<i>Coniothyrium minitans</i>	<i>T. harzianum</i> ceppo ICC 012 + <i>T. viride</i> ceppo (ICC 080	<i>Bacillus subtilis</i> QST 713
Aglio	Fusarium, ecc.	X				
Aglio	Sclerotinia	X		X		
Aglio	Patogeni responsabili dei marciumi radicali		X			
Albicocco	Monilinia e Xanthomonas					X
Asparago	Patogeni responsabili dei marciumi radicali		X			
Basilico	Pythium	X	X			
Basilico	Fusarium	X				
Basilico	Rhizoctonia	X	X		X	
Basilico	Sclerotinia	X		X	X	
Bietola da costa e da foglia	Rhizoctonia solani		X			
Bietola da	Pythium		X			

COLTURA	AVVERSITÀ	Microrganismi				
		<i>Trichoderma harzianum</i> KRL-AG2 ceppo T-22	<i>Trichoderma asperellum</i> ceppo TV 1	<i>Coniothyrium minitans</i>	<i>T. harzianum</i> ceppo ICC 012 + <i>T. viride</i> ceppo (ICC 080	<i>Bacillus subtilis</i> QST 713
costa e da foglia						
Carciofo	Rhizoctonia solani		X		X	
Carciofo	Sclerotinia			X	X	
Carota	Rhizoctonia solani		X			
Carota	Sclerotinia			X		
Cavoli a testa	Rhizoctonia	X	X			
Cavoli a testa	Pythium	X	X			
Cavoli a testa	Sclerotinia	X		X		
Cavoli a infior.	Rhizoctonia	X	X			
Cavoli a infior.	Pythium	X	X			
Cavoli a infior.	Sclerotinia	X		X		
Cavoli a foglia	Sclerotinia	X		X		X
Cavoli a foglia	Rhizoctonia	X	X			
Cetriolo	Sclerotinia	X		X	X	
Cicoria	Sclerotinia	X		X		
Cicoria	Pythium	X	X			
Cipolla	Fusarium	X				
Ciliegio	Monilinia e Xanthomonas					X
Cocomero	Sclerotinia	X		X		
Cocomero	Patogeni responsabili dei marciumi radicali		X			
Erbe aromatiche	Rhizoctonia	X	X			
Erbe aromatiche	Pythium	X	X			
Erbe aromatiche	Sclerotinia	X		X	X	
Fagiolo	Rhizoctonia	X	X		X	
Fagiolo	Fusarium	X				
Fagiolino	Rhizoctonia		X		X	
Finocchio	Rhizoctonia	X	X		X	
Finocchio	Pythium	X	X			
Finocchio	Sclerotinia	X		X	X	
Fragola	Pythium	X	X			
Fragola	Rhizoctonia	X	X			
Fragola	Sclerotinia	X		X		
Fragola	Botrite					X
Indivia riccia	Sclerotinia	X		X	X	X
Indivia riccia	Pythium	X	X			
Indivia scarola	Sclerotinia	X		X	X	X
Indivia	Pythium	X	X			

COLTURA	AVVERSITÀ	Microrganismi				
		<i>Trichoderma harzianum</i> KRL-AG2 ceppo T-22	<i>Trichoderma asperellum</i> ceppo TV 1	<i>Coniothyrium minitans</i>	<i>T. harzianum</i> ceppo ICC 012 + <i>T. viride</i> ceppo (ICC 080	<i>Bacillus subtilis</i> QST 713
scarola						
Lampone	Rhizoctonia	X				
Lattuga	Pythium	X	X			
Lattuga	Rhizoctonia	X	X		X	
Lattuga	Fusarium	X				
Lattuga	Sclerotinia	X		X	X	X
Melanzana	Botrite					X
Melanzana	Verticillium		X		X	
Melanzana	Sclerotinia	X		X	X	
Melanzana	Thielaviopsis	X			X	
Melanzana	Phytophthora		X		X	
Melo	Erwinia amylovora					X
Melone	Fusarium	X				
Melone	Sclerotinia	X		X	X	
Patata	Rhizoctonia	X	X			
Patata	Fusarium	X				
Peperone	Phytophthora		X		X	
Peperone	Pythium	X	X			
Peperone	Botrite					X
Pero	Erwinia amylovora					X
Pesco	Monilinia, Xanthomonas					X
Pisello	Rhizoctonia	X				
Pisello	Fusarium	X				
Pomodoro C.P.	Fusarium	X				
Pomodoro C.P.	Verticillium		X		X	
Pomodoro C.P.	Botrite					X
Pomodoro C.P.	Pythium	X	X			
Pomodoro C.P.	Sclerotinia	X		X	X	
Pomodoro C.P.	Pseudomonas					X
Prezzemolo	Sclerotinia			X		
Prezzemolo	Pythium		X			
Prezzemolo	Rhizoctonia		X			
Radicchio	Sclerotinia	X		X	X	
Radicchio	Rhizoctonia	X	X		X	
Radicchio	Pythium	X	X			
Rucola	Sclerotinia	X		X	X	X
Rucola	Rhizoctonia	X	X		X	
Sedano	Pythium	X	X			
Sedano	Rhizoctonia	X	X		X	
Spinacio	Sclerotinia			X		
Susino	Monilinia e Xanthomonas					X
Valerianella	Pythium		X			
Valerianella	Rhizoctonia solani		X			
Valerianella	Sclerotinia			X		X

COLTURA	AVVERSITÀ	Microrganismi				
		<i>Trichoderma harzianum</i> KRL-AG2 ceppo T-22	<i>Trichoderma asperellum</i> ceppo TV 1	<i>Coniothyrium minitans</i>	<i>T. harzianum</i> ceppo ICC 012 + <i>T. viride</i> ceppo (ICC 080	<i>Bacillus subtilis</i> QST 713
Vite	Botrite					X
Zucca	Pythium		X			
Zucchini	Sclerotinia	X		X	X	
Zucchini	Rhizoctonia	X	X		X	
Zucchini	Pythium	X	X			
Zucchini	Phytophthora		X		X	

Tabella n. 4 - Nella tabella seguente si riportano alcuni degli insetti utili segnalati nelle norme di coltura.

		castagno	cetriolo	cetriolo seme	cicorino	cocomero	dolcetta	fragola C.P.	fragola P.C	kaki	lattuga	lattuga seme	lattughino	mais	melanzana	melo	melone peperone C.P.	pero pomodoro C.P.	prezzemolo	rucola	sedano	soia seme	zucca	zucchini
ausiliare	bersaglio	colture di applicazione																						
Amblyseius andersoni	ragnetti ed eriofidi														X		X		X					X
Amblyseius californicus	ragnetti		X			X		X	X						X		X	X		X				
Amblyseius cucumeris	tripidi		X					X	X						X		X							
Amblyseius swirskii	aleurodide/tripide		X					X							X		X		X*					
Anthocoris nemoralis	cacopsilla pyri																	X						
Aphidius colemani	afidi piccoli		X	X		X		X	X						X		X	X						
Aphidoletes aphidimyza	aphys gossypii																							X
Chrysoperla carnea	afidi							X									X							
Diglyphus isaea	Liriomyza spp.				X		X				X		X		X				X	X	X	X		
Encarsia formosa	Trialeurodes vaporarium		X												X				X					X
Eretmocerus eremicus	Trialeurodes + Bemisia		X												X				X					X
Eretmocerus mundus	Bemisia tabaci														X				X					
H. bacteriophora	oziorrinco							X	X															
Lysiphlebus testaceipes	afidi		X*	X*																				
Macrolophus caliginosus	aleurodidi e tuta assoluta														X				X					
Necremnus artynes	tuta assoluta																		X					
Orius laevigatus	tripidi		X	X				X	X						X			X						
Phytoseiulus persimilis	ragnetto rosso		X	X	X*	X		X	X				X*		X		X	X		X*		X*	X*	X
S. feltiae e carpocapsae	carpocapsa	X								X						X		X						
Trichogramma maidis	piralide													X										

X * consigliato, ma non sempre disponibile a livello commerciale