



**Assessore Agricoltura, Promozione della Filiera e della Cultura del Cibo,
Ambiente e Risorse Naturali**

**DIREZIONE REGIONALE AGRICOLTURA, PROMOZIONE DELLA FILIERA E DELLA
CULTURA DEL CIBO, CACCIA E PESCA**

DISCIPLINARE DI PRODUZIONE INTEGRATA – PARTE AGRONOMICA



**SISTEMA DI QUALITÀ NAZIONALE
PRODUZIONE INTEGRATA**

Indice

Argomento	Pagina
Premessa	3
Modalità di adesione	4
Scelta dell'ambiente e vocazionalità	4
Mantenimento dell'agroecosistema naturale	5
Scelta varietale e materiale di moltiplicazione	5
Sistemazione e preparazione del suolo all'impianto e alla semina	6
Avvicendamento colturale	6
Semina, trapianto, impianto	8
Gestione del suolo e pratiche agronomiche per il controllo delle infestanti...	8
Gestione dell'albero e della fruttificazione	10
Fertilizzazione	10
Irrigazione	11
Raccolta	12
Altri metodi di produzione e aspetti particolari	12
Allegato A - linee guida per la fertilizzazione della produzione integrata	15
Individuazione dell'area omogenea	15
Istruzioni per il campionamento dei terreni e l'interpretazione delle analisi	15
Analisi del terreno	16
Piano di concimazione aziendale	22
Allegato B - linee guida per l'irrigazione della produzione integrata	40
Registrazione dati irrigui	40
Metodo: schede irrigue (base)	41
Metodo: supporti informatici (utilizzo dei servizi telematici)	45
Metodo: supporti aziendali specialistici (livello elevato)	46
Allegato I Coefficienti di assorbimento e asportazione delle colture per N, P ₂ O ₅ e K ₂ O in %	48
Allegato II Coefficienti tempo delle colture	52
Allegato III Quota base di Azoto per le colture arboree, kg/ha	53
Allegato IV - Zone Svantaggiate Elenco Comuni Lazio Delimitati ai sensi DIR. CEE 75/268	54
Allegato V- Criteri e principi generali per le fasi post Raccolta e di trasformazione delle produzioni vegetali	65

PREMESSA

La produzione integrata rappresenta un sistema di produzione agro-alimentare che utilizza metodi, mezzi produttivi e di difesa dalle avversità delle produzioni agricole volti a ridurre al minimo l'uso delle sostanze chimiche di sintesi, a razionalizzare le tecniche agronomiche e la fertilizzazione, nel rispetto dei principi ecologici, economici e tossicologici.

Le finalità della produzione integrata vanno ricercate, da un lato nella necessità di coniugare la tutela dell'ambiente naturale con le esigenze tecnico-economiche della moderna agricoltura che per perseguire questo scopo adotta tecniche produttive compatibili, dall'altro nell'obiettivo di innalzare il livello di salvaguardia della salute degli operatori e dei consumatori.

Il disciplinare di produzione integrata della Regione Lazio è stato redatto in conformità ai criteri e principi generali e alle Linee guida nazionali previste dal DM n. 2722 del 17 aprile 2008 e DM n. 4890 del 8 maggio 2014.

Il seguente atto rappresenta l'aggiornamento delle Linee Guide Regionali di produzione integrata approvate con Determinazione Dirigenziale n. G01093 del 30/01/2018 a seguito delle LGNPI 2019 approvate dall'OTS in data 04/12/2018.

Il disciplinare di produzione integrata “*parte agronomica*” della Regione Lazio regola le fasi agronomiche che vanno dalla coltivazione fino alla raccolta delle colture ed integra le *Norme Tecniche Di Difesa Integrata e Controllo Delle Erbe Infestanti*, che saranno approvate per l'anno 2019 redatte in conformità con quanto dettato dalle “Linee Guida Nazionali per la Produzione Integrata – Difesa fitosanitaria e controllo delle erbe infestanti”.

Il rispetto delle norme post raccolta è indispensabile al fine della utilizzazione da parte dei concessionari del marchio nazionale/segno distintivo previsto per le Produzioni integrate.

Il disciplinare di produzione integrata, parte agronomica della Regione Lazio è così suddiviso:

- **NORME TECNICHE GENERALI** che contengono, sotto forma di obblighi e consigli, le norme di coltivazione comuni a tutte le colture;
- **NORME TECNICHE DI COLTURA O PARTE SPECIALE** che contengono le indicazioni (vincoli e consigli) specifiche per ogni coltura, ed utili, al raggiungimento degli obiettivi della produzione integrata e della tutela ambientale, nel rispetto delle norme tecniche agronomiche generali.

Si sottolinea l'importanza di considerare le indicazioni contenute nelle **NORME GENERALI**, ritenute propedeutiche alle informazioni riportate nelle **NORME SPECIALI**.

Gli obblighi - vincoli e divieti - cui sono tenute le aziende che aderiscono al presente disciplinare, sia nella PARTE GENERALE sia nella PARTE SPECIALE, verranno evidenziati adottando lo stile “grassetto” e inseriti all'interno di un apposito riquadro retinato.

Le indicazioni circa le pratiche agronomiche consigliate non devono essere intese come vincolanti; tuttavia si sottolinea la loro importanza ai fini di una corretta gestione aziendale integrata.

Il disciplinare di produzione integrata – parte agronomica costituisce il riferimento normativo per le aziende che aderiscono *volontariamente* al Sistema Nazionale Qualità della Produzione Integrata (SNQPI) utilizzandone il marchio.

Le OP che hanno presentato un programma operativo nell'anno 2018 relativamente ai programmi operativi delle organizzazioni di produttori ortofrutticoli, approvati ai sensi del

regolamento CE n. 1234/2007 del Consiglio e del regolamento di esecuzione (UE) n. 543/2011 della Commissione del 7 giugno 2011, e ai sensi del Regolamento UE 1308/2013 nei settori degli ortofrutticoli freschi e degli ortofrutticoli trasformati, dovranno rispettare le disposizioni previste dai disciplinari di produzione integrata della Regione Lazio.

Inoltre, tali disposizioni, si applicano , nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale del Lazio - PO 2014/2020.

Nell'applicazione dei Disciplinari di Produzione Integrata devono comunque essere sempre rispettati, sull'intera superficie aziendale, gli impegni e le norme prescritte dal Programma d'Azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (REGOLAMENTO REGIONALE 23 novembre 2007, n. 14), ai sensi del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152, in attuazione della Direttiva 91/676/CEE del 12 dicembre 1991.

Le indicazioni obbligatorie presenti nei Disciplinari di Produzione Integrata – Parte Agronomica sono più condizionanti di quelle riportate dalla succitata norma; comunque, in caso di contraddizione, devono essere rispettate le indicazioni più restrittive.

Nel caso in cui si verificano eventi calamitosi che rendano impossibile il rispetto degli impegni previsti dal disciplinare di produzione integrata – parte agronomica, le aziende interessate o loro delegati potranno inoltrare richiesta di deroga alla Direzione Regionale Agricoltura e Sviluppo Rurale, Caccia e Pesca.

Le richieste devono essere formulate per iscritto e devono contenere:

- 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 giustificano la proposta alternativa.

Si sottolinea che la deroga eventualmente concessa, avrà carattere temporaneo. La Regione comunicherà al Gruppo Tecniche Agronomiche le eventuali deroghe concesse nel corso dell'anno.

Ai fini dell'evidenza dell'applicazione delle norme è obbligatoria una tenuta documentale in appositi registri.

In tal caso devono essere registrate tutte le operazioni colturali effettuate in azienda nel Registro aziendale delle operazioni colturali e di magazzino.

1. MODALITÀ DI ADESIONE

Il presente disciplinare di produzione integrata prevede per le aziende la possibilità di adesione

- con l'intera superficie aziendale;
- per singole colture.

2. SCELTA DELL'AMBIENTE E VOCAZIONALITÀ

Le caratteristiche pedoclimatiche dell'area di coltivazione devono essere prese in considerazione 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.

3. MANTENIMENTO DELL'AGROECOSISTEMA NATURALE

La biodiversità costituisce una risorsa indispensabile per il mantenimento degli equilibri tra i diversi organismi viventi all'interno degli agro ecosistemi e contribuisce a ridurre l'uso delle sostanze chimiche di sintesi salvaguardando i principali organismi utili e, quindi, favorendo il contenimento naturale delle avversità.

La conservazione della biodiversità negli ambienti agricoli è presupposto per la tutela delle risorse ambientali e per una corretta gestione ecosostenibile degli input utilizzati; pertanto è auspicabile che le aziende che adottino il metodo di produzione integrata:

- mantengano le siepi, le alberature, le aree naturali già presenti nei propri appezzamenti attraverso l'esecuzione regolare delle operazioni di manutenzione. In queste formazioni è vietato l'uso di prodotti antiparassitari e diserbanti;
- mettano in atto, compatibilmente con le specifiche caratteristiche produttive aziendali, tutte quelle strategie che permettano l'aumento della biodiversità. Tra queste si annoverano a titolo di esempio:
 - il ripristino e/o la realizzazione ex-novo di siepi, di boschetti, di alberature utilizzando esclusivamente essenze autoctone;
 - l'apposizione di nidi artificiali;
 - la realizzazione di invasi d'acqua;
 - la realizzazione e/o il ripristino di muretti a secco; ecc.

4. SCELTA VARIETALE E MATERIALE DI MOLTIPLICAZIONE

Non è consentito il ricorso a materiale proveniente da organismi geneticamente modificati (OGM), così come previsto dalla L. R. n. 15 del 06/11/2006, che all'art. 2 cita: “Sono vietati sul territorio regionale la coltivazione e l'allevamento a qualsiasi titolo di organismi geneticamente modificati (OGM)”.

Il materiale di propagazione deve essere sano e garantito dal punto di vista genetico; deve inoltre essere in grado di offrire garanzie fitosanitarie e di qualità agronomica. Per le colture ortive si deve ricorrere a materiale di categoria “Qualità CE”.

Per le colture arboree se disponibile, si deve ricorrere a materiale di categoria certificato ai sensi del D. M. 20/11/2006. In assenza di tale materiale dovrà essere impiegato materiale di categoria CAC.

Varietà, ecotipi, “piante intere” e portinnesti devono essere scelti in funzione delle specifiche condizioni pedoclimatiche di coltivazione, facendo riferimento, qualora presenti, alle *Liste di orientamento varietale* che sono state formulate in modo specifico per il nostro territorio e consultabili sul sito regionale www.regione.lazio.it e sul sito dell'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione in Agricoltura www.arsial.it.

Sono da preferire le varietà resistenti e/o tolleranti alle principali fitopatie, tenendo conto delle esigenze di mercato dei prodotti ottenibili.

Per quanto concerne la produzione di uva da vino, le varietà di vite da impiegare sono quelle elencate nel Registro regionale delle varietà di vite classificate idonee alla produzione di uva da vino (D.G.R. 30 luglio 2004, n. 676 e DETERMINAZIONE DEL DIRETTORE 26 agosto 2004, n. 1454 e successive modificazioni ed integrazioni).

In generale si sconsiglia il ricorso all'autoproduzione del materiale di propagazione. L'autoproduzione è ammessa nel caso in cui l'azienda utilizzi varietà inserite nel "registro volontario regionale" istituito dalla L. R. n. 15/2000 "tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario, tenuto presso l' Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio (ARSIAL).

5. 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.

In ogni caso le lavorazioni meccaniche devono creare le condizioni ottimali per la coltura, ridurre il compattamento del terreno, conservare la sostanza organica, migliorare l'efficienza, l'efficacia dell'applicazione dei prodotti fitosanitari e ridurre i consumi energetici.

Nei casi in cui è possibile dal punto di vista agronomico è ammessa la tecnica della non lavorazione.

Qualora la preparazione del suolo debba essere eseguita con tecniche di lavorazione di elevato impatto sull'agroambiente naturale quali lo scasso, il movimento terra, la macinazione di substrati geologici, le rippature profonde, ect., è necessario porre particolare attenzione a non compromettere le proprietà chimiche, fisiche e biologiche del terreno. Per mantenere la fertilità e la vitalità del suolo, è opportuno in questi casi, valutare la possibilità di ricorrere ad interventi ammendanti e correttivi che garantiscano il miglioramento della fertilità del suolo, nel rispetto di quanto previsto al paragrafo della Fertilizzazione.

6. AVVICENDAMENTO CULTURALE

6.1. Colture erbacee

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

La regola generale prevede che in caso di programmi che prevedono l'adesione:

- 1) dell'intera azienda o di unità di produzione omogenee per tipologie di colture, le aziende adottino una *rotazione quinquennale che comprenda almeno tre colture e preveda al massimo un ristoppio per ogni coltura.*
- 2) per singole colture devono essere rispettati solo i vincoli relativi al ristoppio, all'intervallo minimo di rientro della stessa coltura e alle eventuali ulteriori restrizioni alle colture inserite nell'intervallo.

In quelle situazioni in cui il criterio generale di rotazione risulti incompatibile con gli assetti colturali e/o organizzativi aziendali, sia perché i terreni ricadono in aree particolarmente svantaggiate (ad es. collinari o montane, delimitate ai sensi della Direttiva 75/268/CEE (vedi allegato IV), oppure per la limitante natura pedologica del suolo, sia di fronte a indirizzi colturali specializzati (es. aziende ad indirizzo colturale orticolo intensivo, od aziende viticole o frutticole ove non è economicamente accettabile una modifica dell'assetto organizzativo aziendale, individuate come aziende la cui superficie a seminativo non supera il doppio di quella a frutta o vite), è consentito ricorrere a un modello di successione che nel *quinquennio preveda due colture e consenta al massimo un ristoppio*.

E' consentito avere due ristoppi della stessa coltura, a condizione che la coltura inserita fra i due ristoppi appartenga a una diversa famiglia botanica.

Ad integrazione di quanto indicato si precisa inoltre che:

- i cereali autunno-vernini (frumento tenero e duro, orzo ecc.) sono considerati colture analoghe ai fini del ristoppio. i cereali autunno-vernini (frumento tenero e duro, orzo, ecc) sono considerati colture analoghe ai fini del ristoppio;
- considerata la peculiarità della coltivazione del riso - legata alla sommersione e sistemazione della camera - è ammessa la monosuccessione per cinque anni consecutivi a cui deve seguire almeno un anno di interruzione della coltura prima di riprendere la monosuccessione.

La monosuccessione può prolungarsi senza interruzioni se vengono realizzati interventi di ripristino della fertilità del suolo o del contenuto in sostanza organica come:

- a) coltivazione di una coltura da sovescio intercalare due volte nei cinque anni;
 - b) sommersione invernale delle camere due volte in cinque anni;
 - c) limitatamente a situazioni pedologiche di particolare problematicità, le Regioni possono prevedere deroghe alle suddette modalità di monosuccessione riso.
- le colture erbacee poliennali tecnicamente non avvicendabili non sono soggetta ai vincoli rotazionali;
 - gli erbai sono considerati agli effetti dell'avvicendamento colture di durata annuale;
 - le colture erbacee poliennali avvicendate e il maggese vengono considerati ai fini del conteggio come una singola coltura;
 - le colture erbacee tecnicamente non avvicendabili non sono soggette ai vincoli rotazionali;
 - le colture erbacee foraggere di durata almeno triennale devono essere seguite da una coltura diversa: in loro presenza è possibile avere una rotazione con solo 2 colture nei 5 anni ed è comunque ammesso un unico ristoppio per coltura;
 - 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 vengano eseguiti interventi di solarizzazione (di durata minima di 60 giorni) almeno ad anni alterni o di altri sistemi non chimici di contenimento delle avversità;
 - per le colture orticole pluriennali (es. carciofo, asparago) è necessario un intervallo minimo di almeno due anni, ma negli impianti dove sono stati evidenziati problemi fitosanitari è necessario adottare un intervallo superiore;
 - 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;
 - è ammessa la possibilità di praticare colture da sovescio che non possono essere oggetto di raccolta e 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).

6.2. Colture arboree

Per quanto concerne le colture arboree, generalmente, viene sconsigliato il reimpianto.

Qualora venga eseguito è obbligatorio adottare almeno uno dei provvedimenti elencati:

- lasciare a riposo il terreno per un congruo periodo, durante il quale praticare una coltura estensiva oppure il sovescio;
- asportare i residui radicali della coltura precedente;
- sistemare le nuove piante in posizione diversa da quella occupata dalle precedenti;
- eseguire una concimazione con sostanza organica sulla base dei risultati delle analisi chimico-fisiche del terreno;
- utilizzare portainnesti adatti allo specifico ambiente di coltivazione.

7. 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, hanno l'obiettivo di limitare l'utilizzo di **fitoregolatori di sintesi, qualora ammessi**, in particolare dei prodotti che contribuiscono ad anticipare, ritardare e/o pigmentare le produzioni vegetali.

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

La gestione del suolo, attraverso le tecniche di lavorazione, deve garantire un ottimale adattamento delle colture, perseguendo i seguenti obiettivi:

- mantenere il terreno in buone condizioni strutturali, prevenendo erosione e smottamenti;
- preservare il contenuto di sostanza organica;
- favorire la penetrazione delle acque meteoriche e di irrigazione;
- migliorare l'efficienza dei nutrienti riducendo le perdite per lisciviazione, ruscellamento ed erosione;
- favorire il controllo delle infestanti.

Nelle colture dove sia possibile agronomicamente, si consiglia di effettuare la pacciamatura.

Questa tecnica impedisce lo sviluppo di erbe infestanti e riduce gli attacchi di marciumi ai frutti.

- Si possono utilizzare teli di polietilene nero, fumè o fotoselettivi e film di pacciamatura biodegradabili a base amido e cellulosici conformi alla norma alla norma UNI 10785 (1999).

Per questi ultimi, tenuto conto che esistono diverse tipologie in funzione della durata (da 1 a 6 mesi), si rimanda per maggiori dettagli alle norme specifiche per ogni coltura.

A tal fine, vengono adottate le seguenti prescrizioni:

1. Aree di collina e di montagna con pendenza media superiore al 30%:

a) Colture erbacee

Sono consentite esclusivamente

- la minima lavorazione;
- la semina su sodo;
- la scarificazione.

b) Colture arboree

- all’impianto: sono consentite soltanto le lavorazioni puntuali o altre finalizzate alla sola asportazione dei residui dell’impianto arboreo precedente;
- nella gestione ordinaria: è obbligatorio l’inerbimento anche come vegetazione spontanea gestita con sfalci. Sono ammessi interventi localizzati di interrimento dei concimi.

2. Aree con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%.

a) Colture erbacee

Sono consentite, le tecniche sopra descritte, unitamente a:

- lavorazioni ad una profondità massima di 30 centimetri;
- rippatura realizzata a qualsiasi profondità.
- realizzazione di solchi acquai temporanei al massimo ogni 60 metri. Tale distanza deve essere misurata lungo la linea di massima pendenza. In situazioni geopedologiche particolari e di frammentazione fondiaria è necessario individuare idonei sistemi alternativi di protezione del suolo dall’erosione.

b) Colture arboree

È obbligatorio:

- inerbimento nell’interfila anche con essenze spontanee gestite con sfalci. In condizioni di piovosità inferiore a 500 mm/anno tale vincolo non si applica su terreni a tessitura argillosa, argillosa-limosa, argillosa-sabbiosa, franco-limosa-argillosa, franco-argillosa e franco-sabbiosa-argillosa (classificazione USDA). Sono ammessi interventi localizzati di interrimento dei concimi. Nel periodo primaverile-estivo in alternativa all’inerbimento è consentita l’erpicoltura a una profondità massima di 10 cm o la scarificazione.

3. Aree di pianura

a) Colture arboree

È obbligatorio:

- inerbimento dell’interfila nel periodo autunno-invernale per contenere la perdita di elementi nutritivi. Sono ammessi interventi localizzati di interrimento dei concimi. Nelle aree con piovosità inferiore a 500 mm/anno le lavorazioni possono essere anticipate.

Per quanto concerne gli interventi di sterilizzazione chimica del suolo, qualora ammessi, si fa riferimento alle “Norme Tecniche Di Difesa Integrata e Controllo Delle Erbe Infestanti” e limitatamente alle modalità di impiego previste nelle specifiche tabelle.

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

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.

9. GESTIONE DELL'ALBERO E DELLA FRUTTIFICAZIONE

Le cure destinate alle colture arboree quali potature, piegature e altre pratiche (ad es: l'impollinazione e il diradamento) devono perseguire l'obiettivo di favorire una corretta gestione della pianta. In questo modo, oltre a migliorare lo stato sanitario della coltura, questa sarà in grado di garantire produzioni equilibrate dal punto di vista qualitativo e delle rese ottenute. L'uso delle tecniche ricordate ha come obiettivo la riduzione dell'uso dei fitoregolatori.

Per quanto concerne i fitoregolatori, qualora ammessi, si fa riferimento alle “Norme Tecniche Di Difesa Integrata e Controllo Delle Erbe Infestanti” e limitatamente alle modalità di impiego previste nelle specifiche tabelle.

10. FERTILIZZAZIONE

10.1. Norme ed indicazioni di carattere generale

La fertilizzazione delle colture ha l'obiettivo di garantire produzioni di elevata qualità e in quantità economicamente sostenibili, nel rispetto delle esigenze di salvaguardia ambientale, del mantenimento della fertilità e della prevenzione delle avversità.

La conduzione degli interventi di fertilizzazione secondo i criteri sotto indicati, coerentemente con la gestione delle successioni secondo quanto stabilito nel paragrafo 6. dedicato all'avvicendamento colturale, consente di razionalizzare e ridurre complessivamente gli input dei fertilizzanti.

I fabbisogni dei macroelementi (azoto, fosforo e potassio) vanno determinati sulla base della produzione ordinaria attesa o stimata (dati ISTAT o medie delle annate precedenti per la zona in esame o per zone analoghe) e devono essere calcolati adottando il metodo del bilancio. Nella determinazione dei nutrienti occorre applicare il criterio di evitare di apportare al sistema terreno-pianta attraverso le concimazioni, quantità di elementi nutritivi superiori alle asportazioni delle colture, pur maggiorandoli delle possibili perdite e fatti salvi i casi di scarse dotazioni di fosforo e potassio evidenziati dalle indagini analitiche.

A tale proposito è necessario applicare quanto di seguito specificato.

1. Le aziende che aderiscono al presente disciplinare devono redigere un piano di concimazione sulla base del quale stabilire i quantitativi massimi di macro elementi da distribuire annualmente per coltura o per ciclo colturale. Il piano di concimazione deve essere formulato sulla base di un bilancio che tenga conto della disponibilità di macroelementi nel terreno, delle asportazioni, delle perdite tecnicamente inevitabili dovute a percolazione ed evaporazione, dell'avvicendamento colturale e delle tecniche di coltivazione adottate compresa la fertirrigazione.

Il piano di concimazione deve interessare ciascuna area omogenea definita in ambito aziendale sulla base di caratteristiche pedologiche e agronomiche simili.

2. Il piano di concimazione è redatto sulla base di analisi del terreno che permettano di stimare la disponibilità dei macroelementi e gli altri parametri della fertilità.

Gli apporti di macroelementi, con qualsiasi sistema (fertirrigazione, concimazione fogliare, ect.) e di qualsiasi natura (organica ed inorganica), vanno sommati tra loro, sulla base dei valori analitici e rientrano nel fabbisogno totale indicata dal piano di concimazione.

3. Nelle zone vulnerabili ai nitrati è obbligatorio il rispetto delle disposizioni derivanti dai programmi d’azione obbligatori di cui all’art. 92, comma 6 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152, in attuazione della Direttiva 91/676/CEE del 12 dicembre 1991, (REGOLAMENTO REGIONALE 23 novembre 2007, n. 14).

Per le aree omogenee (così come definite nelle Linee Guida Fertilizzazione), che differiscono solo per la tipologia colturale (seminativo, orticole ed arboree) e che hanno superfici inferiori a:

1.000 mq per le colture orticole;

5.000 mq per le colture arboree;

10.000 mq per le colture erbacee;

non sono obbligatorie le analisi del suolo.

In questi casi nella predisposizione del piano di fertilizzazione si assumono come riferimento dei livelli di dotazione in macroelementi elevati.

Prevedere l’impiego preferenziale dei fertilizzanti organici, che devono essere conteggiati nel piano di fertilizzazione in funzione della dinamica di mineralizzazione. L’utilizzo agronomico dei fanghi di depurazione in qualità di fertilizzanti, vedi D. Lgs. 99/92, non è ammesso, ad eccezione di quelli di esclusiva provenienza agroalimentare. Sono inoltre impiegabili anche i prodotti consentiti dal Reg. CE 834/07 relativo ai metodi di produzione biologica.

Per le specifiche riguardanti la gestione della fertilizzazione si rimanda all’allegato A “Linee Guida per la fertilizzazione della produzione integrata”.

11. IRRIGAZIONE

L’irrigazione deve soddisfare il fabbisogno idrico della coltura evitando di superare la capacità di campo, allo scopo di contenere lo spreco di acqua, la lisciviazione dei nutrienti e lo sviluppo delle avversità.

A questo proposito le aziende devono disporre dei dati termopluviometrici aziendali o messi a disposizione dalla rete agrometeorologica regionale.

Tali obiettivi sono raggiungibili ottimizzando la risorsa acqua attraverso la predisposizione, da parte dell’azienda, di un Piano di Irrigazione che indichi i volumi di acqua irrigua da utilizzare, determinati sulla base del bilancio idrico della coltura interessata. Tale bilancio dovrà tenere conto delle differenti fasi fenologiche della coltura, delle diverse tipologie di suolo e delle diverse condizioni climatiche della zona interessata. Tali obiettivi sono raggiungibili agendo anche sulla distribuzione dell’acqua irrigua utilizzando tecniche efficienti quali la irrigazione a goccia, la microirrigazione, la subirrigazione, l’irrigazione a pioggia a bassa pressione, compatibilmente con le caratteristiche e le modalità di distribuzione dei sistemi irrigui collettivi presenti sul territorio.

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

In generale è vietato il ricorso alla irrigazione per scorrimento. Per i nuovi impianti di colture arboree è vietato il ricorso a questo tipo di irrigazione ad eccezione di quelli alimentati da consorzi di bonifica che non garantiscono continuità di fornitura. Negli impianti arborei già in essere e nelle colture erbacee l'irrigazione per scorrimento è ammissibile solo se vengono adottate le seguenti precauzioni al fine di ridurre al massimo gli sprechi:

- il volume massimo per intervento è quello necessario a fare sì che la lama d'acqua raggiunga i $\frac{3}{4}$ di un appezzamento, dopodiché si dovrà sospendere l'erogazione dell'acqua poiché la restante parte del campo sarà bagnata per scorrimento della lama d'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 quanto riguarda la qualità delle acque irrigue, è opportuno eseguire controlli che evitino l'uso di acque saline, batteriologicamente contaminate o contenenti elementi inquinanti.

Per le specifiche riguardanti la gestione della irrigazione si rimanda all'allegato B "Linee Guida per l'irrigazione della produzione integrata".

12. RACCOLTA

I disciplinari delle singole colture 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 metodi produttivi diversi (rintracciabilità del prodotto).

13. ALTRI METODI DI PRODUZIONE E ASPETTI PARTICOLARI

Colture fuori suolo:

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

Nella predisposizione dei disciplinari di produzione integrata applicati alla tecnica del fuori suolo devono essere considerati gli aspetti relativi a :

- scelta dei substrati e loro riutilizzo o smaltimento
- gestione della fertirrigazione;
- gestione delle acque reflue (percolato)

Substrati

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

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

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

I disciplinari regionali possono indicare i substrati impiegabili per le varie colture.

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

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

Fertirrigazione

Nella tecnica di produzione nel fuori suolo la fertirrigazione assolve alle funzioni di:

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

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

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

Nella tabella sottostante sono riportati i valori soglia indicativi riferiti alle principali colture:

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

dati ricavati da “*Principi tecnico-agronomici della fertirrigazione e del fuorisuolo*” edito da Veneto Agricoltura

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

Gestione delle acque reflue (percolato)

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

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

- per la fertilizzazione di altre colture.

Colture di IV gamma e colture in vaso

Per le coltivazioni di IV gamma ed in vaso le Regioni e Province autonome possono adottare specifici disciplinari coerenti con i principi generali della produzione integrata e conformi ai punti applicabili delle Linee guida.

Nel caso in cui venisse praticata la solarizzazione, evitare le concimazioni azotate e la coltivazione di colture avidi di azoto capaci di accumularne grosse quantità nei tessuti in considerazione della avvenuta degradazione di consistenti quantità di sostanza organica.

Riscaldamento colture protette

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

Allegato A “Linee Guida per la fertilizzazione della produzione integrata”

1. Individuazione dell’area omogenea

Le aree omogenee in ambito aziendale possono essere costituite da uno o più appezzamenti e devono essere caratterizzate dal medesimo ordinamento colturale (erbaceo o arboreo) e da un suolo con medesimo aspetto (colore, presenza di scheletro ecc.), esposizione e giacitura prevalente.

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.

Si consiglia di utilizzare le copie dei fogli di mappa catastali o, se disponibili, la Carta Tecnica Regionale. È necessario redigere una breve relazione descrittiva della procedura seguita per definire gli appezzamenti omogenei.

2. Istruzioni per il campionamento dei terreni e l’interpretazione delle analisi

2.1 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.

2.2. 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.

**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.**

❖ Prelievo del campione – Colture erbacee

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

1. procedendo a zig zag nell’appezzamento, si devono individuare, a seconda dell’estensione, fino a 20 punti di prelievo di campioni elementari;
2. nei punti segnati, dopo aver asportato e allontanato i primi 5 cm al fine di eliminare la cortica erbosa e gli eventuali detriti superficiali presenti, si effettua il prelievo fino ad una profondità di 30 cm;
3. si sminuzza e si mescola accuratamente la terra proveniente dai prelievi eseguiti e dopo aver rimosso e 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.

❖ Prelievo del campione – Colture arborea

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.

In entrambi i casi (colture erbacee e colture arboree) 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).

3. 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.

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.

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;
- fosforo assimilabile;

-capacità di scambio cationico (CSC) nei suoli e per quelle situazioni dove questa conoscenza è ritenuta necessaria per una corretta interpretazione delle analisi.

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

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

Nel caso in cui non siano previsti apporti di fertilizzanti non è neppure richiesta l'esecuzione delle analisi. Tale eventualità deve essere riportata nelle “note” previste nel registro delle operazioni di produzione, per l'annata agraria in corso specificando la/le coltura/e non fertilizzata/e.

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).

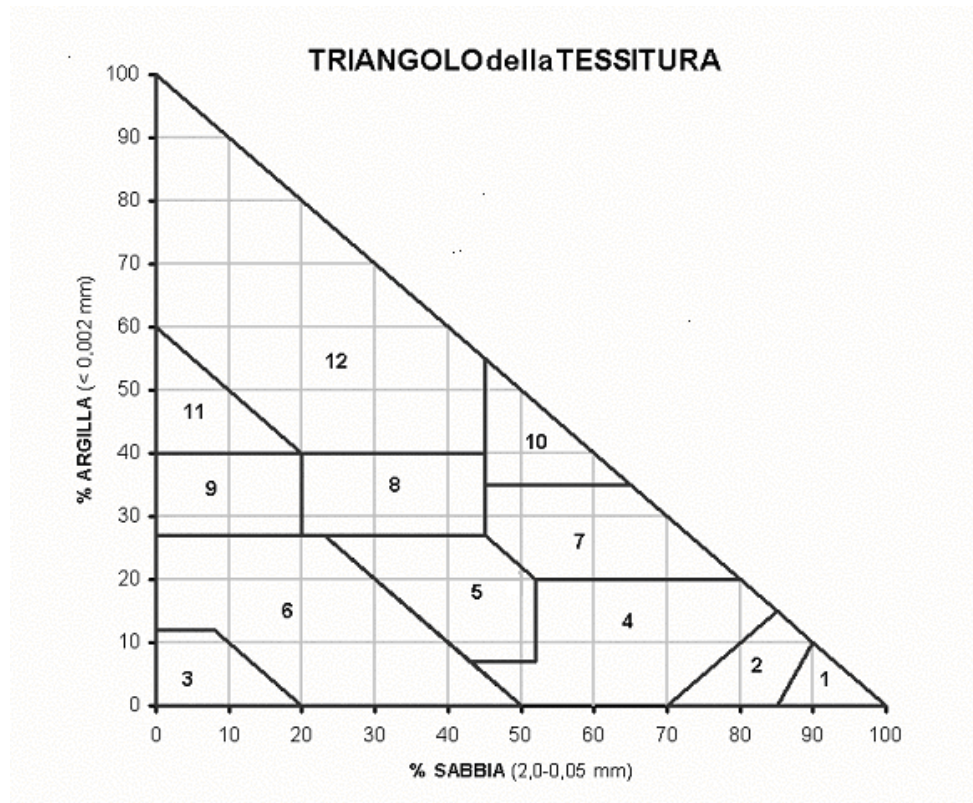
Per determinate colture, in particolare per le colture arboree sempreverdi, l'analisi fogliare o altre tecniche equivalenti (come ad esempio l'uso dello “SPAD” per stimare il contenuto di clorofilla) possono essere utilizzate come strumenti complementari. Tali tecniche sono utili per stabilire lo stato 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 0,05 e 2 mm;
- limo: particelle con diametro tra 0,002 e 0,05 mm;
- argilla: particelle con diametro minore di 0,002 mm.



Legenda	Codice	Descrizione	Raggruppamento
1	S	Sabbioso	Tendenzialmente Sabbioso
2	SF	Sabbioso Franco	
3	L	Limoso	Franco
4	FS	Franco Sabbioso	Tendenzialmente Sabbioso
5	F	Franco	Franco
6	FL	Franco Limoso	
7	FSA	Franco Sabbioso Argilloso	
8	FA	Franco Argilloso	Tendenzialmente Argilloso
9	FLA	Franco Limoso 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 ad essere assorbiti di molti macro e microelementi. Il pH influisce sull'attività microbologica (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)
basso	< 0,8	< 1,0	< 1,2
medio	0,8 – 2,0	1,0 – 2,5	1,2 – 3,0
elevato	> 2,0	> 2,5	> 3,0

Fonte: elaborazione GTA

Calcare

Si analizza come “calcare totale” e “calcare attivo”.

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

Se presente nella giusta quantità il calcare è un importante costituente del terreno, in grado di neutralizzare l'eventuale acidità e di fornire calcio e magnesio. Entro certi limiti agisce positivamente sulla struttura del terreno, sulla nutrizione dei vegetali e sulla mineralizzazione della sostanza organica; se presente in eccesso inibisce l'assorbimento del ferro e del fosforo rendendoli insolubili e innalza il pH del suolo portandolo all'alcalinizzazione.

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

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

Fonte: SILPA modificata dal GTA

Azoto totale (N)

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
2,1-2,5	Elevata
>2,5	Molto elevata

Fonte: Università di Torino

Rapporto C/N

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

Tale rapporto è generalmente elevato in presenza di notevoli quantità di residui vegetali indecomposti (paglia, stoppie, ecc.), dato il basso contenuto in sostanze azotate, e diminuisce

all'aumentare dei composti organici ricchi d'azoto (letame, liquami), in caso di rapida mineralizzazione della sostanza organica o di un'ingente presenza di azoto minerale.

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

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

Fonte: Regione Campania 2003

Potassio scambiabile (K)

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

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

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

Dotazione 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)
basso	<80	<100	<120
medio	80-120	100-150	120-180
Elevato	> 120	>150	>180

Fonte: Elaborazione GTA

Fosforo assimilabile (P)

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

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

Si propone di utilizzare le classi di dotazione proposte dalla SILPA e riportate nella tabella sottostante:

Dotazioni di P assimilabile (ppm)		
GIUDIZIO	Valore P Olsen	Valore P Bray-Kurtz
molto basso	<5	<12,5

basso	5-10	12,5-25
normale	11-30	25,1-75
molto elevato	> 30	>75

Fonte: Elaborazione GTA

4. Piano di Concimazione Aziendale

❖ Generalità

Come già specificato, il piano di concimazione deve essere riferito a ciascuna area omogenea individuata in ambito aziendale. Nel piano di fertilizzazione devono essere riportati i dati identificativi degli appezzamenti.

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.

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.

Per le colture poliennali, o comunque in caso di carenza del terreno, il piano di fertilizzazione può prevedere per fosforo (P), potassio (K) e magnesio (Mg) adeguate fertilizzazioni di anticipazione o di arricchimento in fase di impianto.

I fertilizzanti impiegabili sono quelli ammessi al commercio ai sensi del decreto legislativo n° 75 del 29 aprile 2010 denominato “Revisione della disciplina in materia di fertilizzanti a norma dell’articolo 13 della Legge 7 Luglio 2009 n. 88”.

Si sottolinea l’importanza dell’utilizzo preferenziale dei fertilizzanti organici, che devono essere conteggiati nel piano di fertilizzazione in funzione della dinamica di mineralizzazione. È consentito l’impiego di tutti i concimi minerali e organici e degli ammendanti autorizzati dalla legislazione in materia.

Gli apporti dei fertilizzanti, compresi i liquami ed i sottoprodotti agricoli, possono essere utilizzati, purchè rispettino le norme igienico-sanitarie e di tutela ambientale stabilite a livello comunitario, nazionale e regionale.

Sono inoltre impiegabili anche i prodotti consentiti dal Reg. CE 834/2007 relativo ai metodi di produzione biologica.

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 essere rispettati i vincoli temporali e di quantità dei singoli apporti indicati nel presente capitolo e, qualora presenti, nelle norme specifiche di coltura.

Nelle “Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola” devono essere rispettate le disposizioni derivanti dal Regolamento Regionale 23/11/2007 n. 14 relativo al “Programma d’Azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola” della Regione Lazio.

❖ **Concimazione azotata delle colture erbacee**

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:

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

Gli assorbimenti unitari di riferimento sono riportati nell’allegato 1.

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

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

$$(B) = b1 + b2$$

a. Azoto pronto (b1)

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

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

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

Fonte Regione Campania 2012

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

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

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

Tessitura	C/N	N mineralizzato (1)
Tendenzialmente sabbioso	9-12	36 x S.O. (%)
Franco	9-12	24 x S.O. (%)
Tendenzialmente argilloso	9-12	12 x S.O. (%)

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

(1) L'entità della decomposizione della sostanza organica varia dal 2 al 3% per i terreni sabbiosi, dal 1,7 al 2 % per i terreni di medio impasto e da 0,5 al 1,5 % per i terreni argillosi. Con un rapporto C/N < di 9 è stato utilizzato il valore più alto dell'intervallo, viceversa con un rapporto C/N > di 12 ed il valore medio con C/N equilibrato. I valori riportati in tabella sono calcolati considerando una profondità di 20 cm e che il contenuto di azoto nella sostanza organica sia del 5%. La quantità di azoto che si rende disponibile rimane costante per tenori di S.O. superiori al 3% (Fonte: Regione Campania 2003)

Gli apporti di azoto derivanti dalla mineralizzazione della sostanza organica sono disponibili per la coltura in relazione al periodo in cui essa si sviluppa, pertanto nel calcolo di questa quota è necessario considerare il coefficiente tempo. Per le colture pluriennali, ad esempio i prati, si considera valido un **coefficiente tempo** pari a 1; mentre per altre colture con ciclo inferiore a dodici mesi, si utilizzano, anche in relazione al regime termico e pluviometrico del periodo di crescita della coltura, dei coefficienti inferiori all'unità (ad esempio se il ciclo colturale è pari a 6 mesi, il coefficiente tempo è pari a 6/12). I coefficienti tempo proposti per le diverse colture sono riportati nell'allegato II.

Quindi: $b_2 = N \text{ liberato in un anno} \times \text{coefficiente tempo}$.

- **C - Perdite per lisciviazione**

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

a. c1 - Metodo in base alle precipitazioni

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

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

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

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

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

$$x = (y - 150)$$

dove: $x > 0$ = percentuale di azoto pronto perso;
 y = pioggia in mm nel periodo ottobre - gennaio.

b. c2 - Metodo in base alla facilità di drenaggio

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

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

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

Fonte: Regione Campania 2012

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

• **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 (azoto pronto (b1) e azoto derivante dalla mineralizzazione (b2)) utilizzando la seguente formula che introduce i fattori di correzione (fc) riportati nella tabella che segue:

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

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

Drenaggio (*)	Tessitura		
	Tendenzialmente sabbioso	Franco	Tendenzialmente argilloso
Lento o impedito	0,30	0,35	0,45
Normale	0,20	0,25	0,30
Rapido	0,15	0,20	0,25

Fonte: Regione Campania 2012

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

• **E - Azoto da residui della coltura in precessione**

I residui delle colture precedenti una volta interrati subiscono un processo di demolizione che porta in tempi brevi alla liberazione di azoto. Se però questi materiali risultano caratterizzati da un rapporto C/N elevato, si verifica l'effetto contrario con una temporanea riduzione della disponibilità di azoto. Tale fenomeno è causato da microrganismi che operano la demolizione dei residui e che per svilupparsi utilizzano l'azoto minerale presente nella soluzione circolante del terreno. Pertanto il contributo della voce "azoto da residui" non è sempre positivo. Nella tabella 5 sono indicati per alcune precessioni i valori degli effetti residui.

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

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

Fonte: AA Vari

• **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. 6) o alla quantità effettivamente distribuita l'anno precedente per apporti saltuari (vedi "disponibilità nel 2° anno" di Tab. 7). Questo supplemento di N si rende disponibile nell'arco di un intero anno e va opportunamente ridotto in relazione al ciclo del singolo tipo di coltura.

Tale valore fornisce una stima della fertilità residua derivante dagli apporti organici effettuati gli anni precedenti e non include l'azoto che si rende disponibile in seguito ad eventuali fertilizzazioni organiche che si fanno alla coltura per la quale si predispone il bilancio dell'azoto.

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

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

Matrici organiche	Tutti gli anni	Ogni 2 anni	Ogni 3 anni
Ammendanti	50	30	20
Liquame bovino	30	15	10
Liquame suino e pollina	15	10	5

Fonte: Regione Emilia Romagna

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

Disponibilità nel 2° anno
20

Fonte: Regione Emilia Romagna

• **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 deve essere opportunamente ridotta in relazione al ciclo delle colture.

Per quanto riguarda i fenomeni di azoto-fissazione occorre che siano valutati in relazione alle specifiche caratteristiche della specie leguminosa coltivata.

❖ Concimazione azotata delle colture arboree
○ Fase di piena produzione

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

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

1) A - Fabbisogni colturali (kg/ha)

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

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

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

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

2) 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. La disponibilità annuale è riportata in Tab. 2 (vedi bilancio delle colture erbacee).

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

3) C - Perdite per lisciviazione (kg/ha)

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 tra il 1 ottobre e il 31 gennaio, come di seguito riportato:

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

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

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

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

4) D - Perdite per immobilizzazione e dispersione

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

$$D = B \times fc$$

5) F - Azoto da fertilizzazioni organiche effettuate negli anni precedenti

Vedi punto 6) del bilancio delle colture erbacee.

6) G - Apporti naturali

Vedi punto 7 del bilancio delle colture erbacee.

o Fase di impianto e allevamento

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

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

Indicativamente non si devono superare le seguenti quantità:

Il primo anno di allevamento: 40% dei quantitativi previsti nella fase di piena produzione;

Negli anni successivi: 50% dei quantitativi previsti nella fase di piena produzione.

❖ **Impiego di fertilizzanti contenenti azoto**

I) Epoche e modalità di distribuzione

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

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

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 ambienti dove non sussistono rischi di perdite per lisciviazione e comunque con apporti inferiori a 30 kg/ha.**
- **Nelle colture di IV gamma non si deve effettuare nessuna applicazione azotata per due cicli dopo l'eventuale letamazione.**
- **Nelle colture di IV gamma è consigliabile evitare concimazioni azotate dopo solarizzazione o geodisinfezione**

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 definite per i diversi gruppi di colture.

II) Efficienza dell'azoto apportato coi fertilizzanti

❑ Efficienza dei concimi di sintesi

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

❑ Efficienza degli effluenti zootecnici

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

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

Bisogna in primo luogo individuare il livello di efficienza (bassa, media e alta) in relazione alle modalità ed epoche di distribuzione, secondo quanto indicato nella Tab. 8.

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

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

In tabella 8a,8b e 8c è riportata una un'ulteriore disaggregazione che tiene conto del fattore dose.

Tab. 8a: Coefficienti di efficienza degli effluenti suinicoli

	Tessitura grossolana Dose ²			Tessitura media Dose ²			Tessitura fine 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. 8: Coefficienti di efficienza degli effluenti bovini

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

- 1) La scelta del livello di efficienza (Alta, Media o Bassa) deve avvenire in relazione alle epoche/modalità di distribuzione (vedi tab. 9 Linee guida per la fertilizzazione della produzione integrata).
- 2) La dose (kg/ha di N) è da considerarsi: bassa < 125; media tra 125 e 250; alta > 250.

Fonte Decreto Ministeriale 7 Aprile 2006

Tab. 8 – Livello di efficienza della fertilizzazione azotata con liquami ed altri fertilizzanti organici in funzione della coltura, epoca e modalità di distribuzione¹

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 Fertirrigazione a bassa pressione	media alta
	In copertura con interramento	alta
	In copertura in primavera senza interramento	media
	In copertura in estate senza interramento	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 accestimento (fine inverno)	media
	In copertura nella fase di levata	alta
Secondi raccolti	Presemina	alta
	In copertura con interramento	alta
	In copertura con fertirrigazione	media
	In copertura senza interramento	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 interramento	alta
	In copertura in estate su frutteto inerbito o con interramento	media
	In copertura nel tardo autunno (>15/10)	bassa
	In copertura su frutteto lavorato senza interramento	bassa

Fonte: Decreto 7 Aprile 2006

¹I 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.

²Per ottenere un'efficienza media la quantità di N non deve essere superiore ai 15 kg per t di paglia.

□ Efficienza degli ammendanti organici

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

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

❖ **Concimazione fosfatica delle colture erbacee annuali, pluriennali e delle colture arboree in produzione**

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

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

1. A - Fabbisogni colturali (kg/ha)

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

A = asportazione colturale unitaria x produzione attesa

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

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

I coefficienti di asportazione unitari di riferimento sono riportati nell'Allegato I.

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

Le disponibilità di fosforo derivanti dalla fertilità del suolo sono stimate sulla base di quanto indicato nel paragrafo 11.3.3 "Analisi del terreno" al punto "Fosforo assimilabile", nella Tab. "Dotazione di P assimilabile (ppm)" elaborata dal GTA su fonte SILPA.

Se la dotazione risulta:

- normale (giudizio medio ed elevato), B = 0. In questo caso è ammesso effettuare una concimazione di mantenimento che copra le asportazioni delle colture;
- più bassa del limite inferiore della normalità, si calcola la quota di arricchimento (B1);
- 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:

$$P \times Da \times Q$$

dove:

- P è una costante che tiene conto della profondità del terreno considerata e del rapporto dimensionale tra le grandezze (assume valore 4 per una profondità di 40 cm e 3 per una profondità di 30 cm);
- Da è la densità apparente del terreno, pari a 1,4 per un terreno tendenzialmente sabbioso, 1,3 per un terreno franco, 1,21 per un terreno tendenzialmente argilloso;
- Q è la differenza tra il valore del limite inferiore o superiore di normalità del terreno e la dotazione risultante dalle analisi.

Si riportano di seguito la Tab. 10 e la Tab. 11 che descrivono i valori di normalità per il P assimilabile espresso in P₂O₅ (ppm) riferiti alla tessitura del terreno e ad alcune colture.

Tab.10 Limite inferiore e superiore della classe di dotazione “normale” in P₂O₅ (mg/kg)

Classe coltura	Tendenzialmente sabbioso	Franco	Tendenzialmente argilloso
frumento duro, frumento tenero, sorgo, avena, orzo	da 18 a 25	da 23 a 28	da 30 a 39
mais ceroso, mais da granella, soia, girasole	da 11 a 21	da 18 a 25	da 23 a 30
barbabietola, bietola	da 23 a 30	da 30 a 39	da 34 a 44
tabacco, patata, pomodoro da industria, pisello fresco, pisello da industria, asparago, carciofo, cipolla, aglio, spinacio, lattuga, cocomero, melone, fagiolino da industria, fagiolo da industria, fragola, melanzana, peperone, cavolfiore	da 25 a 30	da 30 a 35	da 35 a 40
medica e altri erbai	da 34 a 41	da 41 a 50	da 46 a 55
Arboree	da 16 a 25	da 21 a 39	da 25 a 48

Fonte: Regione Campania 2012

Tab. 11 - Concentrazioni di fosforo assimilabile (ppm di P₂O₅ - metodo Olsen) nel terreno ritenute normali per le diverse colture in relazione alla tessitura del terreno.

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

Fonte: Regione Emilia Romagna

3. C - Immobilizzazione

Il fattore di immobilizzazione (C) tiene conto della quantità di fosforo che viene resa indisponibile a 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 delle colture erbacee annuali, pluriennali e delle colture arboree in produzione**

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

Concimazione potassica = fabbisogni colturali (E) + [apporti derivanti dalla fertilità del suolo (F) x immobilizzazione (G)] + lisciviazione (H)

1. E - Fabbisogni colturali (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 I.

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

. Sono stimate sulla base della griglia riportata nel paragrafo 11.3.3 "Analisi del terreno" al punto "Potassio scambiabile", nella Tab. "Dotazione di K scambiabile (ppm)" elaborata dal GTA su fonte SILPA.

Se la dotazione risulta

- normale (giudizio = medio), F = 0. In questo caso è ammesso effettuare una concimazione di mantenimento che copra le asportazioni delle colture;
- più bassa del limite inferiore della normalità, si calcola la quota di arricchimento (F1);
- 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:

$$P \times Da \times Q$$

dove:

- P è una costante che tiene conto della profondità del terreno considerata e del rapporto dimensionale tra le grandezze (assume valore 4 per una profondità di 40 cm e 3 per una profondità di 30 cm);
- Da è la densità apparente del terreno: pari a 1,4 per un terreno tendenzialmente sabbioso; 1,3 per un terreno franco; 1,21 per un terreno tendenzialmente argilloso.
- Q è la differenza tra il valore del limite inferiore o superiore di normalità del terreno e la dotazione risultante dalle analisi.

3. G - Immobilizzazione

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

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

4. H - Lisciviazione

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.

Per la stima in relazione alla facilità di drenaggio si adotta lo schema sotto riportato:

Tab. 11 – Entità delle perdite di potassio scambiabile per lisciviazione relativamente alla tessitura e al drenaggio

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

Fonte Regione Campania 2012

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

Per la stima in relazione al contenuto di argilla del terreno, si tiene conto dei dati riportati in Tab. 12.

Tab. 12 - Valori di lisciviazione annuale del potassio in relazione al tenore di argilla 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

tab.12b Limite inferiore e superiore della classe di dotazione “normale” in K₂O (mg/kg)

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

Fonte Regione Campania e Regione Emilia-Romagna.

❖ Concimazione di fondo con Fosforo e Potassio per colture pluriennali in pre-impianto

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

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

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

In ogni caso, anche quando si facciano concimazioni di arricchimento e/o anticipazioni, non è consentito effettuare apporti annuali superiori ai 250 kg/ha di P₂O₅ e a 300 kg/ha di K₂O.

❖ Concimazione con Fosforo e Potassio in allevamento (colture arboree)

Nella fase di allevamento degli impianti fruttivi-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 è consigliato completare l'apporto iniziato in pre-impianto. Pertanto, oltre alla quota annuale prevista per la fase di allevamento, è possibile distribuire anche la parte restante di arricchimento.

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

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

P ₂ O ₅		K ₂ O	
I° anno	II° anno	I° anno	II° anno
30%	50%	20%	40%

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

❖ **Impiego dei fertilizzanti contenenti Fosforo e Potassio**

▪ **Epoche e modalità di distribuzione**

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

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

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

❖ **Concimazione 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 nei confronti 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 dà origine ad una consistente disponibilità di nutrienti, mentre l'azione strutturale si esplica in maggior misura quanto più il materiale organico apportato è resistente a questa demolizione. I liquami sviluppano principalmente la funzione nutrizionale mentre i letami quella strutturale.

• **Funzione strutturale della materia organica**

L'apporto di ammendanti con lo scopo di mantenere e/o accrescere il contenuto di sostanza organica nei terreni è una pratica da favorire. D'altra parte apporti eccessivi effettuati con una logica di “smaltimento” aumentano il rischio di perdite di azoto e di inquinamento ambientale. Si ritiene quindi opportuno fissare dei quantitativi massimi utilizzabili annualmente in funzione del tenore di sostanza organica del terreno. Vedi tabella 14

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

Dotazione terreno in s.o.	Apporti massimi annuali (t s.s./ha)
Bassa	15
Normale	13
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. Quando possibile occorre utilizzare i titoli desumibili dai parametri ufficiali di riferimento (DM n. 5046 del 25 febbraio 2016). In tabella 15 sono riportati valori indicativi dei diversi fertilizzanti organici, utilizzabili qualora non si disponga di valori analitici o valori di riferimento ufficiali.

Tab. 15 - 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	25	-3,69	1,05	5,8
- suino	25	4,58	1,8	4,5
- ovino	31	3,67	1	15
Materiali palabili	70			
- lettiera esausta polli da carne	-67,5	30,32	19	-15,5
- pollina pre-essicata		-25,55	12	19,5
Liquame		4,24		3,15
- bovini da carne	-8,5	4,64	1,25	4,2
- bovini da latte	13	2,65	1,3	2,05
- suini	3,75	-13,07	1,25	5,25
- ovaiole	22		4,5	

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

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

Per gli ammendanti (letame, compost) è importante tenere conto del primo fattore e si deve fare riferimento a quanto detto nel paragrafo “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 30% di queste quantità pari rispettivamente 60 kg di N, 36 di P₂O₅ e 84 di K₂O.

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

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

Nella pratica si possono verificare le seguenti situazioni:

- **le quote di P e K apportate con la distribuzione dei fertilizzanti organici determinano il superamento dei limiti ammessi. In questo caso il piano di fertilizzazione è da ritenersi conforme, ma non sono consentiti ulteriori apporti in forma minerale.**
- **le quote di P e K da fertilizzanti organici non esauriscono la domanda di elemento nutritivo, per cui è consentita l’integrazione con concimi minerali, fino a coprire il fabbisogno della coltura.**

❑ **Epoche e modalità di distribuzione**

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

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

❑ **Casi particolari**

Per la concimazione fosfatica e potassica si possono utilizzare i concimi organo minerali (NP, NK, NPK) 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 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 organo-minerali è ammesso solo nelle situazioni in cui sia necessaria la concimazione fosfatica e/o potassica, con apporti massimi di 30 kg/ha di N e 10kg/ha di N per i concimi fosfatici per la localizzazione.

Allegato B “Linee Guida per l’irrigazione della produzione integrata”

❖ Registrazione dei dati irrigui

Per ciascuna coltura l’azienda deve registrare su schede appositamente predisposte:

1) Data e Volume di Irrigazione

Nel caso l’azienda adotti irrigazione per aspersione o per scorrimento (nei casi previsti) le registrazioni dovranno riguardare la data e il volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento. Le sole aziende di superficie inferiore ad un ettaro possono indicare il volume di irrigazione distribuito per l’intero ciclo colturale prevedendo in questo caso 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.

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

2) Dato Di Pioggia

È ricavabile da pluviometro o da capannina meteorologica, oppure possono essere utilizzati i dati forniti da Servizi Meteo ufficiali o presenti nella Regione Lazio.

Sono esentate dalla registrazione del dato di pioggia le aziende che utilizzano impianti microirrigui o di superficie aziendale inferiore a un ettaro.

Le registrazioni 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 a ettaro
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

La gestione della irrigazione nelle aziende aderenti può essere attuata adottando uno dei tre metodi proposti:

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

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

Tali metodi hanno in comune i seguenti principi:

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

- ogni azienda deve opportunamente documentare i punti precedenti

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 di produzione integrata emessi su scala, almeno, provinciale.

Gli strumenti necessari per procedere all’irrigazione sono:

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

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

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

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

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.

Tabella Soia - esempio

Semina	1,0	Non ammessa salvo espressa indicazione dei bollettini
4.a foglia	2,4	Non ammessa salvo espressa indicazione dei bollettini
Fioritura 1.o palco	3,6	Ammessa
Riempimento baccelli 5.o palco	4,7	Ammessa
Completamento ingrossamento semi	3,4	Ammessa
Inizio maturazione	-	Non ammessa

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

argilla = 35%

sabbia = 25%

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

Volume mm

		A	R	G	I	L	L	A	%			
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
S	0	42	42	42	42	41	41	40	40	40	39	39
	5	41	41	41	41	40	40	40	39	39	38	38
A	10	40	40	40	40	39	39	39	39	38	37	37
	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
	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	-	-	-

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 le valutazioni 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

Colture ortive

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

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

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

Tabella Orticole - esempio 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 nella tabella di esempio che segue:

Tabella esempio - irrigazione del pomodoro da mensa in serra fredda: quantità d'acqua

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

Es.: Tunnel m 70x4 pacciamature = m 280 di manichetta
 fase 5(15.5 l/m), $280 \times 15.5 = 4340$ litri di acqua, 2 volte alla settimana (più l'eventuale volume di riempimento delle linee).

Colture foraggere

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

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 esempio - Erba medica – Restituzione idrica giornaliera

1°	1,5	Ammessa
2°	1,7	Ammessa
3°	1,7	Ammessa
4°	-	Non ammessa

Colture arboree e vite

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

Tabella esempio - Pomacee - Restituzione idrica giornaliera

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

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

Es. mese di luglio:

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

Note generali:

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

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

Non è ammessa l'irrigazione a scorrimento.

I valori limite sono i seguenti:

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

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

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

Es.: terreno sciolto Volume ⇒ 35 mm

mese ⇒ giugno

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

Per quanto riguarda le 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 ⇒ 12 mm

Mese ⇒ giugno

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

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

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

Restituzione idrica:

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

Tabella del volume irriguo ottimale:

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

Tipologie impiantistiche:

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

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

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

METODO SUPPORTI INFORMATICI (Utilizzo dei servizi telematici)

Nel caso in cui ricada nel territorio interessato dalla rete di rilevamento dei dati meteorologici gestita dall'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione in Agricoltura (ARSIAL) che gestisce il sistema telematico IRRILazio e solo per le colture previste nel menu del servizio, l'azienda può avvalersi delle indicazioni relativamente ai volumi di adacquamento e alla tempistica dello stesso, fornite direttamente dal servizio telematico.

Il servizio prevede due modalità di accesso:

- 1) Utente registrato
- 2) Utente anonimo

Per entrambe le modalità è richiesto quanto segue:

Le irrigazioni devono essere eseguite nelle epoche indicate nella pagina di risposta del servizio;

□ Non devono essere distribuiti, per ogni intervento irriguo, volumi di adacquamento superiori a quelli indicati nella pagina di risposta del servizio.

L'azienda è tenuta a documentare gli interventi irrigui, predisponendo e conservando per i successivi controlli la seguente documentazione:

□ Per l'utente anonimo: stampa della pagina di risposta che indica la data e il volume consigliato, ogni volta che la coltura in oggetto risulti da irrigare. Oppure

□ Per l'utente registrato: corretta e completa registrazione di dati e volumi di irrigazione in un apposito registro.

Nel caso di aziende che utilizzano:

- irrigazione per aspersione e per scorrimento: data e volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento; per le sole aziende di superficie aziendale inferiore ad un ettaro può essere indicato il volume di irrigazione distribuito per l'intero ciclo colturale indicando le sole date di inizio e fine irrigazione.
- microirrigazione: volume di irrigazione per l'intero ciclo colturale (o per intervalli inferiori) prevedendo l'indicazione delle sole date di inizio e fine irrigazione;
- in caso di gestione consortile o collettiva dei volumi di adacquamento i dati sopra indicati possono essere forniti a cura della struttura che gestisce la risorsa idrica.

L'azienda che applica questa metodologia, non è tenuta alla registrazione e al possesso del dato di pioggia poiché il servizio è basato sui dati di pioggia del Servizio Meteorologico Regionale.

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.

❖ **Assenza di irrigazione aziendale**

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, è necessario comunque registrare l'intervento irriguo e giustificare lo stesso attraverso bollettini agrometeorologici o altre evidenze oggettive.

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

In tutti i casi l'azienda deve seguire le indicazioni dei bollettini di produzione integrata emessi su scala, almeno, provinciale, relative a:

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

L'azienda deve documentare gli interventi irrigui registrando sulle apposite schede di campo i dati di pioggia (se richiesti), i volumi, le date d'intervento e i rispettivi valori rilevati dagli strumenti. Nel solo caso di impiego di impianti microirrigui devono essere registrate le sole date del primo e dell'ultimo intervento e il volume complessivo distribuito per ogni ciclo colturale. Per quanto riguarda la registrazione dei valori rilevati dagli strumenti è sufficiente registrare il solo valore del giorno in cui si effettua la prima irrigazione. In questo caso non è richiesta la documentazione del dato di pioggia.

Allegato I
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	Arancio solo frutti	0,13	0,05	0,22	asp.
arboree	Arancio frutti, legno e foglie	0,28	0,13	0,39	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	Clementine solo frutti	0,15	0,04	0,16	asp.
arboree	Clementine frutti, legno e foglie	0,28	0,13	0,43	ass.
arboree	Fico solo frutti	0,10	0,04	0,23	asp.
arboree	Fico frutti, legno e foglie	1,14	0,75	1,00	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	Limone solo frutti	0,12	0,03	0,21	asp.
arboree	Limone frutti, legno e foglie	0,25	0,10	0,35	ass.
arboree	Mandarino solo frutti	0,10	0,03	0,18	asp.
arboree	Mandarino frutti, legno e foglie	0,28	0,13	0,94	ass.
arboree	Mandorlo solo frutti	2,97	1,06	0,79	asp.
arboree	Mandorlo frutti, legno e foglie	0,45	0,35	0,70	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	Nespolo solo frutti	0,06	0,02	0,27	asp.
arboree	Nespolo frutti, legno e foglie	0,80			ass.
arboree	Nettarine solo frutti	0,14	0,06	0,34	asp.
arboree	Nettarine frutti, legno e foglie	0,64	0,14	0,53	ass.
arboree	Nocciolo solo frutti	2,82	0,43	1,25	asp.
arboree	Nocciolo frutti, legno e foglie	3,10	1,35	2,90	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	Uva da tavola solo grappoli	0,05	0,01	0,15	asp.
arboree	Uva da tavola grappoli, tralci e foglie	0,51	0,06	0,48	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	Barbabietola da zucchero (radici)	0,22	0,14	0,21	asp.
erbacee	Canapa da fibra	0,43	0,20	0,60	asp.
erbacee	Cavolo abissino	6,91			asp.
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	Favino	4,30	1,00	4,40	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	Lenticchia (granella)	4,21	0,95	1,22	ass.
erbacee	Lino fibra	2,59	1,80	3,20	ass.
erbacee	Lino granella	3,63	1,40	1,30	ass.
erbacee	Lupino	4,30	1,00	4,40	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	Panico	1,49	0,39	4,79	ass.
erbacee	Pisello proteico	3,42	0,88	1,28	asp.
erbacee	Pisello proteico + paglia	4,55	1,16	4,23	ass.
erbacee	Rafano (da sovescio)	0,13	0,09	0,44	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	Tabacco Bright	2,00	0,60	3,50	asp.

erbacee	Tabacco Bright pianta intera	2,62	1,04	4,09	ass.
erbacee	Tabacco Burley	3,37	0,30	3,70	asp.
erbacee	Tabacco Burley pianta intera	3,71	0,62	5,11	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	Broccoletto di rapa (cime di rapa)	0,41	0,16	0,49	asp.
orticole	Broccolo	0,52	0,17	0,57	asp.
orticole	Cappuccio	0,53	0,19	0,53	asp.
orticole	Carciofo	0,81	0,21	1,08	asp.
orticole	Cardo	0,59	0,11	0,53	asp.
orticole	Carota	0,41	0,16	0,69	asp.
orticole	Cavolfiore	0,47	0,15	0,56	asp.
orticole	Cavolo Rapa	0,44	0,19	0,41	asp.
orticole	Cetriolo	0,18	0,09	0,25	asp.
orticole	Cicoria	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	Fagiolo in baccelli da sgranare	3,84	2,06	3,46	asp.
orticole	Fagiolo secco	6,60	3,55	5,95	asp.
orticole	Fava	0,74	0,21	0,42	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	Lattuga coltura protetta	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 mercato fresco	4,75	0,79	2,25	asp.

orticole	Pomodoro da industria	0,26	0,13	0,37	asp.
orticole	Pomodoro da mensa a pieno campo	0,26	0,12	0,41	asp.
orticole	Pomodoro da mensa in serra	0,26	0,10	0,40	asp.
orticole	Porro	0,38	0,14	0,36	asp.
orticole	Prezzemolo	0,24	0,14	0,45	asp.
orticole	Radicchio	0,46	0,30	0,45	asp.
orticole	Rapa	0,31	0,26	1,20	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	Verza	0,55	0,20	0,57	asp.
orticole	Verza da industria	0,41	0,21	0,55	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.
frutti minori	Lampone	0,16	0,12	0,26	asp.
frutti minori	Lampone biomassa epigea	0,30	0,30	0,70	ass.
frutti minori	Mirtillo	0,14	0,07	0,19	asp.
frutti minori	Mirtillo biomassa epigea	0,30	0,20	0,50	ass.
frutti minori	Ribes	0,14	0,10	0,44	asp.
frutti minori	Ribes biomassa epigea	0,40	0,40	1,00	ass.
frutti minori	uva spina biomassa epigea	0,30	0,30	0,60	ass.
frutti minori	Rovo inerme	0,21	0,11	0,31	asp.
frutti minori	Rovo inerme biomassa epigea	0,40	0,40	0,70	ass.

*) 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 II

Coefficienti tempo delle colture

Coltura	tempo
Arboree in produzione	1
Colture a ciclo autunno vernino	0,6
Barbabietola	0,67
Canapa	0,75
Girasole	0,75
Lino	0,67
Lupino	0,5
Mais	0,75
Riso (granella)	0,67
Soia	0,75
Sorgo	0,75
Tabacco	0,75
Erba mazzolina	0,75
Prati	1
Orticole	0,5
Orticole con ciclo > di 1 anno	1
Orticole a ciclo breve (< 3 mesi)	0,3

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
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 IV) ZONE SVANTAGGIATE ELENCO COMUNI LAZIO DELIMITATI
ai sensi DIR. CEE 75/268 (DGR 18 Aprile 2008, n. 289)**
PROVINCIA di FROSINONE

COMUNE	SUPERFICIE COMUNE Ha	Superficie Montana DIR CEE 75/268 art.3 par.3		Superficie Svantaggiata DIR CEE 75/268 art. 3 par. 4		ELENCO FOGLI CATASTALI INTERI
		TOTALE Ha	PARZIALE Ha	TOTALE Ha	PARZIALE Ha	
ACQUAFONDATA	2.525	2.525	-	-	-	
ACUTO	1.340	1.340	-	-	-	
ALATRI	9.684	9.684	-	-	-	
ALVITO	5.201	5.201	-	-	-	
AMASENO	7.718	7.718	-	-	-	
ANAGNI	11.315	-	1.530	-	-	10-11-12-19-20-21-22-29- 30-31-38 -39-40-41-42-43- 54-55
AQUINO	1.923	-	-	-	-	
ARCE	3.950	-	520	-	-	1-2-3-4-7-14
ARNARA	1.233	-	-	-	-	
ARPINO	5.597	5.597	-	-	-	
ATINA	2.980	2.980	-	-	-	
AUSONIA	1.951	-	-	1.951	-	
BELMONTE CASTELLO	1.425	1.425	-	-	-	
BOVILLE ERNICA	2.813	-	943	-	-	3-4-5-6-11-12-15-20-21-27- 31-32
BROCCOSTELLA	1.194	-	-	1.194	-	
CAMPOLI APPENNINO	3.337	3.337	-	-	-	
CASALATTICO	2.834	2.834	-	-	-	
CASALVIERI	2.709	2.709	-	-	-	
CASSINO	8.285	-	2.039	-	-	1-5-6-7-8-15-17-18-19-26- 27-30-31
CASTELLIRI	1.551	1.551	-	-	-	
CASTELNUOVO PARANO	995	995	-	-	-	
CASTRO DEI VOLSCI	5.824	5.824	-	-	-	
CASTROCELO	2.789	-	670	-	-	1-2-7-12-13-14-21-22
CECCANO	6.043	-	-	-	1.376	45-46-53-56-57-58-59-60- 61-62-63
CEPRANO	3.793	-	-	-	-	
CERVARO	3.917	-	2.617	-	-	1-2-3-4-5-7-8-9-15
COLFELICE	1.421	-	200	-	-	1-2-3-5
COLLE SAN MAGNO	4.466	4.466	-	-	-	
COLLEPARDO	2.507	2.507	-	-	-	
CORENO AUSONIO	2.604	-	-	2.604	-	
ESPERIA	10.875	-	-	10.875	-	
FALVATERRA	1.277	-	-	1.277	-	
FERENTINO	8.052	-	1.825	-	-	1-2-4-5-6-7-8-14-15-78-79- 80-81-82-83-84-85-86-87
FILETTINO	7.766	7.766	-	-	-	
FIUGGI	3.310	3.310	-	-	-	
FONTANA LIRI	1.598	1.598	-	-	-	
FORTE CHIARI	1.621	1.621	-	-	-	
FROSINONE	4.701	-	-	-	-	

Regione Lazio Disciplinare di produzione integrata 2019 " Norme generali"

FUMONE	1.476	1.476	-	-	-	
GALLINARO	1.784	1.784	-	-	-	
GIULIANO DI ROMA	3.399	3.399	-	-	-	
GUARCINO	4.226	4.226	-	-	-	
ISOLA DEL LIRI	1.598	-	-	1.598	-	
MONTE SAN GIOVANNI CAMPANO	4.851	-	-	-	4.245	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-48
MOROLO	2.648	2.648	-	-	-	
PALIANO	7.012	-	-	-	-	
PASTENA	4.202	4.202	-	-	-	
PATRICA	2.699	2.699	-	-	-	
PESCOSOLIDO	4.455	4.455	-	-	-	
PICINISCO	6.202	6.202	-	-	-	
PICO	3.264	3.264	-	-	-	
PIEDIMONTE SAN GERMANO	1.736	-	785	-	-	1-2-3-4-5-6-7
PIGLIO	3.512	3.512	-	-	-	
PIGNATARA INTERAMNA	2.456	-	-	-	-	
POFI	3.071	-	-	-	-	
PONTECORVO	8.821	-	-	-	2.770	21-22-30-31-32-33-34-44-45-46-47-48-55-56-57-58-66-67-68-69-70-71-72-73-
POSTA FIBRENO	911	911	-	-	-	
RIPI	3.143	-	-	-	-	
ROCCA D'ARCE	1.179	1.179	-	-	-	
ROCCASECCA	4.295	-	850	-	-	1-2-3-4-5-6-9-10-15-21
SAN BIAGIO SARACINISCO	3.106	3.106	-	-	-	
SAN DONATO VAL COMINO	3.577	3.577	-	-	-	
SAN GIORGIO A LIRI	1.547	-	-	-	-	
SAN GIOVANNI IN CARICO	2.484	-	-	-	-	
SAN VITTORE DEL LAZIO	2.712	2.712	-	-	-	
SANT'AMBROGIO SUL GARIGLIANO	895	-	-	-	-	
SANT'ANDREA DEL GARIGLIANO	1.686	-	-	1.686	-	
SANT'APOLLINARE	1.702	-	-	-	-	
SANT'ELIA FIUMERAPIDO	4.084	-	3.425	-	-	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-26-27-28-29-30
SANTOPADRE	2.148	2.148	-	-	-	
SERRONE	1.543	1.543	-	-	-	
SETTEFRATI	5.056	5.056	-	-	-	
SGURGOLA	1.932	1.932	-	-	-	
SORA	7.184	7.184	-	-	-	
STRANGOLAGALLI	1.047	-	-	-	-	
SUPINO	3.524	3.524	-	-	-	
TERELLE	3.167	3.167	-	-	-	
TORRE CAJETANI	1.159	1.159	-	-	-	
TORRICE	1.817	-	-	-	-	
TREVI NEL LAZIO	5.444	5.444	-	-	-	
TRIVIGLIANO	1.271	1.271	-	-	-	
VALLECORSIA	3.971	3.971	-	-	-	
VALLEMAIO	1.953	-	-	1.953	-	
VALLEROTONDA	5.965	5.965	-	-	-	
VEROLI	11.891	11.891	-	-	-	

VICALVI	824	824				
VICO NEL LAZIO	4.575	4.575	-		-	
VILLA LATINA	1.702	1.702	-		-	
VILLA SANTA LUCIA	1.770	-	814		-	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13
VILLA SANTO STEFANO	2.027	2.027	-		-	
VITICUSO	2.105	2.105	-		-	

PROVINCIA di LATINA ELENCO COMUNI DELIMITATI sensi DIR. CEE 75/268

COMUNE	SUPERFICIE COMUNE <i>Ha</i>	Superficie Montana DIR CEE 75/268 art.3 par.3		Superficie Svantaggiata DIR CEE 75/268 art. 3 par. 4		ELENCO FOGLI CATASTALI <i>INTERI</i>
		TOTALE <i>Ha</i>	PARZIALE <i>Ha</i>	TOTALE <i>Ha</i>	PARZIALE <i>Ha</i>	
APRILIA	17.770	-	-	-	-	
BASSIANO	3.163	3.163	-		-	
CAMPODIMELE	3.824		-	3.824	-	
CASTELFORTE	3.142	-		-	1.375	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16
CISTERNA DI LATINA	14.282	-	-	-	-	
CORI	8.601	-	2.910	-		10-12-13-14-15-19-20-21-22-29-27-28-29-30-35-36-37-38-39-46-47-48-54-55-63-64
FONDI	14.226	-		-	4.350	1-2-3-4-5-6-9-10-11-12-13-17-18-19-23-24-31-40-54-67-73
FORMIA	7.350	-		-	6.604	Sez. C - MARANOLA tutti i Fogli : Sez. B - CASTELLONORATO tutti i Fogli : Sez. A - FORMIA Fogli, 1-2-3-7-8
GAETA	2.847	-	-	-	1.383	1-2-3-4-5-7-8-9-10-13-14-15-16-17-18-20
ITRI	10.115		-	10.115	-	
LATINA	27.778					
LENOLA	4.570		-	4.570	-	
MAENZA	4.257	4.257	-		-	
MINTURNO	4.207	-	-	-	2.000	1-2-3-4-5-6-8-9-10-11-15-21-22-29-30-32-35-36-37-38-41-42
MONTE SAN BIAGIO	6.643		-	6.643	-	
NORMA	3.082	3.082	-		-	
PONTINIA	11.224	-	-	-	-	
PONZA	985	-	-	985 (par. 5)	-	
PRIVERNO	5.681	-	-	-	2.000	1-2-3-4-5-6-7-16-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-43-44
PROSEDI	3.608		-	3.608	-	
ROCCA MASSIMA	1.807	1.807	-		-	
ROCCAGORGA	2.398	2.398	-		-	
ROCCASECCA DEI VOLSCI	2.362		-	2.362	-	
SABAUDIA	14.429	-	-	-	-	
SAN FELICE CIRCEO	3.209	-	-	-	-	
SANTI COSMA E DAMIANO	3.020	-	-	-	1.800	9-10-17-18-19-21-27-28-29-30-31-32-46-47-48-49-50-51-53-54-58-63-64-65-66-68-69-71-72-73

SERMONETA	4.493	-	850	-		11-12-14-15-27-28-30-31-32-33
SEZZE	10.138	-	1.900	-		1-2-3-4-5-6-12-13-16-18-23-24-26-27-29-31-39-40
SONNINO	6.379	6.379	-	-		
SPERLONGA	1.800	-	1.021	-		2-3-7-8-9-10-12-13-14
SPIGNO SATURNIA	3.868		-	3.868	-	
TERRACINA	13.640	-	3.540	-		1-19-20-21-22-23-24-25-39-40-41-42-43-44-45-46-47-54-55-56-57-58-59-60-61-69-70-71-72-74-75-76-77-78-79-87-88-92-93-94-98
VENTOTENE	154	-	-	154 (par. 5)	-	

PROVINCIA di RIETI ELENCO COMUNI DELIMITATI sensi DIR. CEE 75/268

COMUNE	SUPERFICIE COMUNE Ha	Superficie Montana DIR CEE 75/268 art.3 par.3		Superficie Svantaggiata DIR CEE 75/268 art. 3 par. 4		ELENCO FOGLI CATASTALI INTERI
		TOTALE Ha	PARZIALE Ha	TOTALE Ha	PARZIALE Ha	
ACCUMOLI	8.689	8.689	-			
AMATRICE	17.443	17.443	-			
ANTRODOCO	6.400	6.400	-			
ASCREA	1.441	1.441	-			
BELMONTE IN SABINA	2.361	2.361	-			
BORBONA	4.634	4.634	-			
BORGO VELINO	1.733	1.733	-			
BORGOROSE	14.893	14.893	-			
CANTALICE	3.771	3.771	-			
CANTALUPO IN SABINA	1.053	-	-			
CASAPROTA	1.455	-	610			1-2-3-4-5-6-7-10-11
CASPERIA	2.535	2.535	-			
CASTEL DI TORA	1.566	1.566	-			
CASTEL SANT'ANGELO	3.131	3.131	-			
CASTELNUOVO DI FARFA	903	-	-			
CITTADUCALE	7.095	7.095	-			
CITTAREALE	5.897	5.897	-			
COLLALTO SABINO	2.218	2.218	-			
COLLE DI TORA	1.416	1.416	-			
COLLEGIOVE	1.076	1.076	-			
COLLEVECCHIO	2.721	-	-			
COLLI SUL VELINO	1.308	-	748			1-2-3-4-5-7-8-9
CONCERVIANO	2.147	2.147	-			
CONFIGNI	2.269	2.269	-			
CONTIGLIANO	5.351	-	3.396			1-2-7-8-9-16-17-18-21-22-23-24-27-28-29-32-33-34-35-38-39-40-41-43-44-45-46-47-48
COTTANELLO	3.653	3.653	-			
FARA SABINA	5.488	-	-			
FIAMIGNANO	10.070	10.070	-			
FORANO	1.755	-	-			
FRASSO SABINO	441	-	-			

GRECCIO	1.788	1.788	-		
LABRO	1.141	-	1.141		1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-12
LEONESSA	20.485	20.485	-		
LONGONE SABINO	3.405	3.405	-		
MAGLIANO SABINA	4.369	-	-		
MARCETELLI	1.102	1.102	-		
MICIGLIANO	3.744	3.744	-		
MOMPEO	1.089	-	615		1-2-3-4-5-6-8
MONTASOLA	1.264	1.264	-		
MONTE SAN GIOVANNI IN SABINA	3.070	3.070	-		
MONTEBUONO	1.962	-	650		1-4-5-6-11-12-13-19-20
MONTELEONE SABINO	1.886	-	730		1-2-6-7-8-9-12-13-14-19-20
MONTENERO SABINO	2.263	2.263	-		
MONTOPOLI DI SABINA	3.760	-	-		
MORRO REATINO	1.582	1.582	-		
NESPOLO	866	866	-		
ORVINIO	2.455	2.455	-		
PAGANICO SABINO	920	920	-		
PESCOROCCHIANO	9.458	9.458	-		
PETRELLA SALTO	10.216	10.216	-		
POGGIO BUSTONE	2.233	2.233	-		
POGGIO CATINO	1.500	-	670		1-2-3-5-6-10-11
POGGIO MIRTETO	2.645	-	258		1,7,8
POGGIO MOIANO	2.681	2.681	-		
POGGIO NATIVO	1.639	-	-		
POGGIO SAN LORENZO	867	-	-		
POSTA	6.620	6.620	-		
POZZAGLIA SABINO	2.522	2.522	-		
RIETI	20.652	-	14.012		1-2-3-4-5-6-8-9-16-17-18-45-46-47-54-55-56-57-59-67-69-78-80-88-89-90-96-99-100,101 da F.102 a F.130, da F. 132 a F.178 - RIETI SEZ. VAZIA da F. 1 a F. 30
RIVODUTRI	2.685	2.685	-		
ROCCA SINIBALDA	4.941	4.941	-		
ROCCANTICA	1.669	1.669	-		
SALISANO	1.748	1.748	-		
SCANDRIGLIA	6.306	6.306	-		
SELCI	776	-	-		
STIMIGLIANO	1.137	-	-		
TARANO	2.008	-	-		
TOFFIA	1.118	-	-		
TORRI IN SABINA	2.615	-	732		1-2-3-4-5-6-7-8-10
TORRICELLA IN SABINA	2.578	2.578	-		
TURANIA	860	860	-		
VACONE	914	914	-		
VARCO SABINO	2.464	2.464	-		

PROVINCIA di ROMA ELENCO COMUNI DELIMITATI sensi DIR. CEE 75/268

COMUNE	SUPERFICIE COMUNE Ha	Superficie Montana DIR CEE 75/268 art.3 par.3		Superficie Svantaggiata DIR CEE 75/268 art. 3 par. 4		ELENCO FOGLI CATASTALI INTERI
		TOTALE Ha	PARZIALE Ha	TOTALE Ha	PARZIALE Ha	
AFFILE	1.503	1.503	-		-	
AGOSTA	948	948	-		-	
ALBANO LAZIALE	2.380	-	-	-	-	
ALLUMIERE	9.230		-	9.230	-	
ANGUILLARA SABAZIA	7.491	-	-	-	-	
ANTICOLI CORRADO	1.628	1.628	-		-	
ANZIO	4.343	-	-	-	-	
ARCINAZZO ROMANO	2.827	2.827	-		-	
ARDEA	5.090	-	-	-	-	
ARICCIA	1.836	-	-	-	-	
ARSOLI	1.213	1.213	-		-	
ARTENA	5.435	-	-	-	-	
BELLEGRA	1.877	1.877			-	
BRACCIANO	14.252	-	-	-	-	
CAMERATA NUOVA	4.019	4.019	-		-	
CAMPAGNANO DI ROMA	4.607	-	-	-	-	
CANALE MONTERANO	3.689	-	-	-	-	
CANTERANO	732	732	-		-	
CAPENA	2.945	-	-	-	-	
CAPRANICA PRENESTINA	2.020	2.020	-		-	
CARPINETO ROMANO	8.448	8.448	-		-	
CASAPE	533	533			-	
CASTEL GANDOLFO	1.471	-	-	-	-	
CASTEL MADAMA	2.846	2.846	-		-	
CASTEL NUOVO DI PORTO	3.084	-	-	-	-	
CASTEL SAN PIETRO ROMANO	1.506	1.506	-		-	
CAVE	1.775	-	-	-	-	
CERRETO LAZIALE	1.177	1.177	-		-	
CERVARA DI ROMA	3.163	3.163	-		-	
CERVETERI	12.557	-	-	-	-	
CIAMPINO	1.100	-	-	-	-	

CICILIANO	1.903	1.903	-		-	
CINETO ROMANO	1.054	1.054	-		-	
CIVITAVECCHIA	7.195	-	-	-	-	
CIVITELLA SAN PAOLO	2.052	-	-	-	-	
COLLEFERRO	2.748	-	-	-	-	
COLONNA	350	350	-		-	
FIANO ROMANO	4.141	-	-	-	-	
FILACCIANO	574	-	-	-	-	
FIUMICINO	22.517	-	-	-	-	
FORMELLO	3.111	-	-	-	-	
FRASCATI	2.241	-	970	-		3-7-8-12-13-14-15-19-20-22-23-24-25-26
GALLICANO NEL LAZIO	2.603	-	2.220	-		1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23
GAVIGNANO	1.489	-	-	1.489	-	
GENAZZANO	3.204	-	-	-	-	
GENZANO DI ROMA	1.815	-	-	-	-	
GERANO	1.009	1.009	-		-	
GORGA	2.638	2.638	-		-	
GROTTAFERRATA	1.836	-	1.585	-		1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21
GUIDONIA MONTECELIO	8.104	-	1.490	-		SEZ. C - MONTECELIO F. 1-2-3-4-5-6-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-20-21-22-26 - SEZ. A - LE FOSSE F. 4-10-11-12
JENNE	3.152	3.152	-		-	
LABICO	1.179	-	-	-	-	
LADISPOLI	2.600	-	-	-	-	
LANUVIO	4.391	-	-	-	-	
LARIANO	2.700	-	-	-	-	
LICENZA	1.766	1.766	-		-	
MAGLIANO ROMANO	2.114	-	-	-	-	
MANDELA	1.326	1.326	-		-	
MANZIANA	2.379	-	-	-	-	
MARANO EQUO	765	765	-		-	
MARCELLINA	1.527	1.527	-		-	
MARINO	2.610	-	210	-		
MAZZANO ROMANO	2.884	-	-	-	-	
		-				

MENTANA	4.226		-	-	-	
MONTE PORZIO CATONE	936	936	-	-	-	
MONTECOMPATRI	2.348	-	1.688	-		8-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30
MONTEFLAVIO	1.720	1.720	-		-	
MONTELANICO	3.499	3.499	-		-	
MONTELIBRETTI	4.403	-	-	-	-	
MONTEROTONDO	4.054	-	-	-	-	
MONTORIO ROMANO	2.303	2.303			-	
MORICONE	2.014	-	-	-	-	
MORLUPO	2.386	-	-	-	-	
NAZZANO	1.224	-	-	-	-	
NEMI	736	-	-	-	-	
NEROLA	1.864	1.864	-		-	
NETTUNO	7.146	-	-	-	-	
OLEVANO ROMANO	2.612	-	67	-		16
PALESTRINA	4.685	-	1.630	-		1-2-1-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-20-21-27-28-32-41-44
PALOMBARA SABINA	7.519	-	4.025	-		9-10-11-12-13-14-15-21-22-23-24-25-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-45 dal F.46 al F. 67
PERCILE	1.762	1.762	-		-	
PISONIANO	1.320	1.320	-		-	
POLI	2.139	2.139			-	
POMEZIA	10.734	-	-	-	-	
PONZANO ROMANO	1.934	-	-	-	-	
RIANO	2.535	-	-	-	-	
RIGNANO FLAMINIO	3.877	-	-	-	-	
RIOFREDDO	1.246	1.246	-		-	
ROCCA CANTERANO	1.579	1.579	-		-	
ROCCA DI CAVE	1.111	1.111	-		-	
ROCCA DI PAPA	4.018	-	1.200	-		1-2-3-4-5-6-7-8-11-12-13-14
ROCCA PRIORA	2.807	-	1.200	-		2-8-9-15-16-17-18-19-21-22-23-24-25-27-28-29-30-31-32-33
ROCCA SANTO STEFANO	971	971	-		-	
ROCCAGIOVINE	882	882	-		-	
ROIATE	1.038	1.038	-		-	

ROMA	128.243	-	1.490	-		679-681-682-683-684-685-686-910-1016-1046-1047-1048-1049-1050-1051-1053-1054-1055-1056-1057
ROVIANO	838	838	-		-	
SACROFANO	2.849	-	-	-	-	
SAMBUCI	823	823	-		-	
SAN CESAREO	2.450	2.450	-	-	-	8-14-15-16-17-19-20-21-22-32-33-54-55-56-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-72-73-74-75-76-77-
SAN GREGORIO DA SASS.	3.525	3.525	-		-	
SAN POLO DEI CAVALIERI	4.273	4.273	-		-	
SAN VITO ROMANO	1.272	1.272			-	
SANTA MARINELLA	4.920	-	-	-	-	
SANT'ANGELO ROMANO	2.145	-	1.950	-		1-2-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24
SANT'ORESTE	4.396	-	-	-	-	
SARACINESCO	1.101	1.101	-		-	
SEJNI	6.103	6.103	-		-	
SUBIACO	6.344	6.344	-		-	
TIVOLI	6.850	-	4.660	-		da F. 1 a F. 17, da F. 21 a F. 31, da F. 34 a F.48, da F. 51 a F. 56, 58-59-63-64-71-72-73-74-75-76-77-78-79-85-86
TOLFA	16.776	-		-	4.580	5-9-10-13-14-15-16-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-37-38-39-47-48-49-50-51-54-56-57-63-64-65-
TORRITA TIBERINA	1.080	-	-	-	-	
TREVIGNANO ROMANO	3.944	-	-	-	-	
VALLEPIETRA	5.173	5.173	-		-	
VALLINFREDA	1.682	1.682	-		-	
VALMONTONE	4.087	-	-	-	-	
VELLETRI	11.321	-	-	-	-	
VICOVARO	3.612	3.612	-		-	
VIVARO ROMANO	1.250	1.250				
ZAGAROLO	2704	0	dato da confermare			1-2-3-4-5-6-7-9-10-11-12-13-18-23-24-25-26-27-28-29-30-31-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-57-58-59-60-70-71

PROVINCIA di VITERBO ELENCO COMUNI DELIMITATI sensi DIR. CEE 75/268

COMUNE	SUPERFICIE COMUNE Ha	Superficie Montana DIR CEE 75/268 art.3 par.3		Superficie Svantaggiata DIR CEE 75/268 art. 3 par. 4		ELENCO FOGLI CATASTALI INTERI
		TOTALE Ha	PARZIALE Ha	TOTALE Ha	PARZIALE Ha	
ACQUAPENDENTE	13.028	-	-	-	7.300	da F. 1 a F. 18 da F. 20 al F.38-40-41-42-43-46-47- 48-49-50-58-59-62-63-64- 65-
ARLENA DI CASTRO	2.232	-	-	-	-	
BAGNOREGIO	7.262	-	-	-	-	
BARBARANO ROMANO	3.734	-	-	-	-	
BASSANO IN TEVERINA	1.210	-	-	-	-	
BASSANO ROMANO	3.746	-	-	-	-	
BLERA	9.279	-	-	-	-	
BOLSENA	6.392	-	-	-	-	
BOMARZO	3.989	-	-	-	-	
CALCATA	767	-	-	-	-	
CANEPINA	2.096	-	-	2.096	-	
CANINO	12.349	-	-	-	-	
CAPODIMONTE	6.125	-	-	-	-	
CAPRANICA	4.074	-	-	-	-	
CAPRAROLA	5.747	-	-	-	4.680	da F. 1 a F. 36-39-44
CARBOGNANO	1.725	-	-	-	-	
CASTEL SANT'ELIA	2.398	-	-	-	-	
CASTIGLIONE IN TEVERINA	1.996	-	-	-	-	
CELLENO	2.459	-	-	-	-	
CELLERE	3.716	-	-	3.716	-	
CIVITACASTELLANA	8.328	-	-	-	-	
CIVITELLA D'AGLIANO	3.289	-	-	-	-	
CORCHIANO	3.290	-	-	-	-	
FABRICA DI ROMA	3.473	-	-	-	-	
FALERIA	2.570	-	-	-	-	
FARNESE	5.295	-	-	5.295	-	
GALLESE	3.730	-	-	-	-	
GRADOLI	3.751	-	-	3.751	-	
GRAFFIGNANO	2.912	-	-	-	-	
GROTTE DI CASTRO	3.929	-	-	3.929	-	
ISCHIA DI CASTRO	10.473	-	-	-	-	
LATERA	2.265	-	-	2.266	-	
LUBRIANO	1.656	-	-	-	-	
MARTA	3.334	-	-	-	-	
MONTALTO DI CASTRO	18.967	-	-	-	-	
MONTE ROMANO	8.600	-	-	-	-	
MONTEFIASCONE	10.475	-	-	-	-	
MONTEROSI	1.075	-	-	-	-	
NEPI	8.402	-	-	-	-	
ONANO	2.463	-	-	2.463	-	
ORIOLO ROMANO	1.923	-	-	-	-	
ORTE	7.019	-	-	-	-	
PIANSANO	2.645	-	-	-	-	
PROCENO	4.187	-	-	4.187	-	

RONCIGLIONE	5.228	-		-	2.805	1-2-3-4-5-6-7-8-9-13-14-15-16-17-18-23-24-26
SAN LORENZO NUOVO	2.800	-	-	-	-	
SORIANO NEL CIMINO	7.848	-		-	1.550	21-22-23-32-33-34-35-36-43-44-45-53-54-55-61
SUTRI	6.085	-	-	-	-	
TARQUINIA	27.950	-	-	-	-	
TESSENNANO	1.465	-	-	1.465	-	
TUSCANIA	20.804	-	-	-	-	
VALENTANO	4.329	-	-	-	309	1,2,3
VALLERANO	1.548	-		-		
VASANELLO	2.858	-	-	-	-	
VEJANO	4.433	-	-	-	-	
VETRALLA	11.301	-		-	2.170	15-16-25-26-27-50-51-52-60-61-65
VIGNANELLO	2.053	-	-	-	-	
VILLA SAN GIOVANNI IN TUSCIA	525	-	-	-	-	
VITERBO	40.627	-		-	4.550	179-180-181-182-198-200-201-202-203-204-205-213-214-215-216-217-218-219-229-230-231-232-233-234-248-249-250-251-252-253-254-257-258-259-260-261-266-267-268-269-
VITORCHIANO	2.983	-		-	246	21-22-23-24

ALLEGATO V

CRITERI E PRINCIPI GENERALI PER LE FASI POST RACCOLTA E DI TRASFORMAZIONE DELLE PRODUZIONI VEGETALI

Scopo e campo di applicazione

Il campo di applicazione dei presenti principi e criteri riguarda le fasi post raccolta delle diverse colture e produzioni vegetali.

Il rispetto delle norme post raccolta è indispensabile al fine della utilizzazione da parte dei concessionari del marchio nazionale/segno distintivo previsto per le Produzioni integrate (Legge n. 4 del 3 febbraio 2011 e Decreto Mipaaf n. 4890 del 8 maggio 2014).

Questi criteri e principi generali integrano le Linee Guida Nazionali della difesa e controllo delle infestanti e delle pratiche agronomiche per la fase di coltivazione al fine di disporre di un unico documento di riferimento per la Regione Lazio.

Questo testo è genericamente riferito a tutte le colture e ai loro prodotti trasformati e riporta però alcune indicazioni specifiche per gruppi di colture (es. frutticole, orticole, ecc.) e/o destinazioni del prodotto (fresco, trasformato, ecc.).

La *fase di post raccolta* rappresenta il proseguimento della fase di produzione delle colture; comprende le fasi di pre pulitura del prodotto e una eventuale cernita, il trasporto dall'azienda ai centri di lavorazione, la calibrazione, la conservazione, il condizionamento e il confezionamento fino all'immissione al consumo dei prodotti freschi o non trasformati finalizzati all'utilizzazione del marchio di qualità nazionale di produzione integrata.

Laddove si volesse applicare il marchio di qualità nazionale anche ai prodotti trasformati è necessario rispettare anche gli elementi critici riguardanti la fase di trasformazione.

Negli areali regionali dove sono disponibili regole di post raccolta riferite a produzioni con marchi DOP o IGP tali regole possono essere adottate, quando compatibili con le presenti linee guida anche ai fini della produzione integrata.

Le operazioni successive alla raccolta devono essere condotte al fine di prevenire potenziali rischi per la salute dei consumatori, che derivino da errati processi di lavorazione, di condizionamento e/o di conservazione.

I prodotti che possono fregiarsi del marchio di Qualità Nazionale di Produzione integrata devono essere separati da lotti non provenienti da produzione integrata al fine di consentirne l'identificazione e la rintracciabilità.

Definizione di lotto

Il lotto è definito come insieme di unità di una derrata alimentare, prodotta, fabbricata o confezionata in circostanze praticamente identiche. Il lotto è determinato dal produttore, dal confezionatore o dal trasformatore del prodotto alimentare o dal primo venditore stabilito nella

Comunità Economica Europea ed è apposto sotto la responsabilità degli stessi (art.13, Decreto Legislativo 109/92 e s.m.i.).

Qualora al momento del conferimento o durante le fasi successive, inclusa la trasformazione, i lotti vengano miscelati dovrà essere tenuta traccia di quelli di origine.

Epoca di raccolta

E' possibile adottare, dove disponibili, gli indici di maturazione e i parametri di qualità per la raccolta dei lotti destinati o meno alla lunga conservazione. In alternativa i parametri qualitativi possono essere fissati per il prodotto al termine della conservazione.

Modalità di raccolta

La modalità di raccolta deve garantire le migliori caratteristiche organolettiche ottenibili (es. tenuto conto della scalarità di maturazione, valutare l'opportunità di effettuare più di una raccolta).

Devono essere usate le necessarie precauzioni da adottare in fase di distacco dei frutti per non provocare contusioni e lesioni durante la fase di deposizione nei contenitori di raccolta e nel successivo trasferimento negli imballaggi.

Inoltre, dove necessario, devono essere possibilmente ridotti i tempi per il trasferimento alla centrale di lavorazione e di conservazione.

Pre pulitura e cernita

I lotti ottenuti nel rispetto dei disciplinari regionali di produzione integrata, prima dello stoccaggio o del trasporto ai centri di lavorazione, se necessario, devono essere sottoposti a trattamenti di pre pulitura al fine di allontanare residui di terra o altre impurità.

L'eventuale operazione di cernita ha lo scopo di separare prodotti non idonei a una lavorazione o alla conservazione per alterazioni di varia natura, inclusa la prevenzione della contaminazione da tossine.

Trasporto dall'azienda ai centri di lavorazione

I mezzi destinati al trasporto dei lotti prodotti nel rispetto del marchio nazionale di produzione integrata devono essere puliti da residui di lotti precedentemente trasportati. Per lotti deperibili è necessario ridurre il tempo che intercorre dal momento della raccolta a quello di lavorazione e/o condizionamento.

La scelta dei contenitori deve ricadere o su materiali lavabili o su materiali che non creino problemi di contaminazione del prodotto.

E' auspicabile la adozione di modalità di trasporto che prevenzano innalzamenti di temperatura o altre condizioni anomale che potrebbero pregiudicare la conservazione dei prodotti.

Conservazione

I lotti di prodotto da produzione integrata devono essere idoneamente identificati in ogni fase del processo di stoccaggio e condizionamento in modo tale da potere garantire la corretta separazione da altre produzioni.

Di seguito sono riportate alcune indicazioni specifiche per alcuni gruppi di prodotti.

Prodotti ortofrutticoli

Quando necessaria, la conservazione dei prodotti ortofrutticoli è consentita in apposite celle frigorifere, utilizzando prioritariamente mezzi fisici (es. atmosfera controllata, tradizionale e basso livello di O₂, atmosfera dinamica, ecc.) in alternativa o abbinati a quelli chimici. È possibile adottare formule di conservazione relative a ciascun prodotto e per le principali tipologie di conservazione.

I trattamenti chimici post raccolta *in generale non sono permessi* e vanno utilizzati, per quanto possibile e sinergicamente, i metodi preventivi in campo e quelli fisici post raccolta.

Tuttavia, *su pomacee, actinidia e susino* è ammessa l'esecuzione di interventi chimici post raccolta con *fungicidi e/o antiriscaldamento* previsti dalla normativa vigente, con preferenza per i lotti destinati a medio/lunga conservazione.

È possibile adottare, nella fase finale di conservazione, condizioni che inducano, ove necessario, l'eventuale innesco della maturazione prima della commercializzazione in rapporto allo stato dei frutti e al periodo di distribuzione commerciale; tale intervento deve portare a un grado di durezza e RSR idonei a soddisfare i requisiti richiesti dallo standard organolettico.

Prodotti cerealicoli e proteoleaginosi

I prodotti destinati ad essere stoccati per più mesi possono essere sottoposti a tecniche di conservazione che sfruttano sistemi fisici (refrigerazione forzata o ventilazione naturale e atmosfera controllata) o sistemi chimici:

- refrigerazione forzata con insufflaggio di aria fredda al fine di rallentare o bloccare l'attività dei parassiti;
- atmosfera controllata attraverso l'immissione di anidride carbonica o azoto per il contenimento o l'eliminazione dei parassiti;
- *prodotti chimici quali fumiganti col limite di un trattamento l'anno e quando le trappole o altri sistemi di monitoraggio giustificano tali interventi.*

Queste tecniche di conservazione sono fondamentali per preservare la qualità e le caratteristiche igienico sanitarie del prodotto.

Gli interventi nei centri di stoccaggio riguardano il controllo al ricevimento della granella proveniente dal campo per la verifica della qualità e del suo stato sanitario.

Successivamente vengono effettuate operazioni preventive di pulitura, operazione preventiva per allontanare polvere e granella facilmente alterabile (danneggiata da insetti o chicchi ammuffiti).

Qualora necessario occorre poi intervenire con l'essiccazione per portare l'umidità al livello ottimale di conservazione.

Per lo stoccaggio nei magazzini, il prodotto viene sottoposto a controlli periodici della temperatura e umidità e viene monitorata la presenza di insetti, roditori e la possibile evoluzione delle micotossine.

Altre produzioni

Per altri prodotti le linee guida nazionali possono stabilire ulteriori requisiti da rispettare per garantire l'ottenimento di una elevata qualità dei prodotti conservati o trasformati.

Condizionamento e confezionamento

Anche durante queste fasi occorre mantenere la tracciabilità dei prodotti in modo da potere identificare i lotti di partenza del prodotto destinato al consumo e quindi verificare se nei vari passaggi dell'intera filiera ci sia stato il rispetto dei disciplinari di produzione integrata di riferimento.

Pertanto, il prodotto deve essere lavorato o su linee separate oppure sulla stessa linea in tempi diversi previa eliminazione di eventuali residui di lavorazione di lotti derivanti da produzione convenzionale.

Possono essere adottate specifiche tipologie di confezioni per il prodotto fresco.

Standard di qualità

Gli standard di qualità devono tenere conto di quanto disposto dalla normativa di riferimento come di seguito riportato:

- Norme di commercializzazione: il Regolamento (UE) N. 543/2011 del 7 giugno 2011 recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1234/2007 nei settori degli ortofrutticoli freschi e degli ortofrutticoli trasformati che fissa le norme nei settori degli ortofrutticoli freschi e degli ortofrutticoli trasformati.

Per i prodotti non compresi dal sopra richiamato Regolamento (UE) dovranno essere osservate le norme di commercializzazione generali oppure una delle qualsiasi norme UNECE.

- Standard igienico-sanitari: devono essere rispettati quelli stabiliti per le sostanze attive impiegabili, i residui massimi ammessi, le micotossine e i metalli pesanti.

Trasporto del prodotto finito o pre trasformazione

E' necessario adottare modalità di trasporto che mantengano la serbevolezza dei frutti sia in condizioni di elevata temperatura (estate) che di basse temperature (inverno) in particolare sui lunghi percorsi. Inoltre il prodotto deve essere posto nei mezzi di trasporto in modo da garantire la buona circolazione dell'aria e la sua stabilità.

Trasformazione

I processi che afferiscono a questa fase possono essere molteplici in funzione delle numerose tipologie di prodotti che derivano dalla trasformazione delle diverse materie prime vegetali.

Negli areali regionali dove sono disponibili regole di post-raccolta riferite a produzioni con marchi DOP o IGP, tali regole possono essere adottate, quando compatibili con le vigenti norme della produzione integrata.

Nelle varie fasi di lavorazione devono essere rispettati i seguenti requisiti minimi:

- *tracciabilità del processo*, in ogni fase di lavorazione le produzioni destinate al marchio nazionale di produzione integrata devono essere separate dalle altre di diversa provenienza e devono risultare facilmente identificabili; nei casi in cui si effettua una separazione temporale delle linee di lavorazione occorre provvedere alla loro pulizia prima di lavorare il prodotto oggetto della valorizzazione con i marchio nazionale;

- *lavorazione*, è opportuno privilegiare gli additivi naturali rispetto a quelli chimici di sintesi;
- *commercializzazione*, nel caso di prodotto sfuso, occorre mantenere la separazione delle produzioni a marchio nazionale e garantirne la tracciabilità anche nella fase di immissione al consumo.

E' infine auspicabile promuovere il ricorso a tipologie di confezioni in materiale riciclabile/riutilizzabile.

Uso del marchio/segno distintivo sui prodotti finiti

Per potere essere definito “*Prodotto trasformato da produzione integrata*” le materie prime che lo compongono devono provenire per almeno il 95% da ingredienti di origine agricola, riferiti al peso del prodotto finito, conformi ai disciplinari di produzione integrata di riferimento.

Possono essere presenti alcuni ingredienti o conservanti impiegabili, non ottenuti nel rispetto dei disciplinari di produzione integrata, alle seguenti condizioni:

- *che senza tali prodotti e sostanze sarebbe impossibile produrre o conservare alimenti o rispettare determinati requisiti dietetici previsti sulla base della normativa comunitaria;*
- *che tali ingredienti o sostanze non siano disponibili sul mercato nazionale da prodotti ottenuti da agricoltura integrata.*