



**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**

**NORME GENERALI  
PIANTE AROMATICHE COLTIVATE  
IN VASO A SCOPO ALIMENTARE**



**SISTEMA DI QUALITÀ NAZIONALE  
PRODUZIONE INTEGRATA**

## Indice

### NORME TECNICHE GENERALI

PREMESSA .....	pag. 3
1) MODALITA' DI ADESIONE.....	4
2) SCELTA DELL'AMBIENTE E VOCAZIONALITA' .....	4
3) MANTENIMENTO DELL'AGROECOSISTEMA NATURALE .....	4
4) SCELTA VARIETALE E MATERIALE DI MOLTIPLICAZIONE .....	5
5) SUBSTRATI DI COLTIVAZIONE .....	6
5 - 1) DEFINIZIONE DI SUBSTRATO DI COLTIVAZIONE .....	6
5 - 2) DENOMINAZIONE E TIPOLOGIA SUBSTRATI DI COLTIVAZIONE .....	8
5 - 3) SUBSTRATO - PARAMETRI BIOLOGICI E METALLI PESANTI .....	9
5 - 4) ADDIZIONE DI CONCIMI E AMMENDANTI AI SUBSTRATI .....	10
6) SEMINA TRAPIANTO E IMPIANTO .....	10
7) GESTIONE DELLA SUPERFICIE DEL SUOLO – PACCIAMATURA .....	11
8) FERTILIZZAZIONE .....	11
9) IRRIGAZIONE .....	12
10) RACCOLTA .....	13
11) CONTENITORI PER LA COLTIVAZIONE (VASI, CONTENITORI ALVEOLATI) .....	14
12) RISCALDAMENTO DELLE COLTURE PROTETTE .....	15

### **ALLEGATO A " LINEE GUIDA PER LA FERTILIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE INTEGRATA"**

PREMESSA .....	16
A) FERTILIZZANTI .....	16
B) GESTIONE DELLA FERTILIZZAZIONE .....	16
C) VALUTAZIONE DEI FERTILIZZANTI .....	17
D ) DIRETTIVA NITRATI .....	18
E) ISTRUZIONI PER IL CAMPIONAMENTO DEI SUBSTRATI .....	19
E 1) MODALITA' DI CAMPIONAMENTO .....	19
E 2) ANALISI CHIMICO - FISICHE .....	19
E 3) PIANO DI CONCIMAZIONE .....	22

### **ALLEGATO B "LINEE GUIDA PER L'IRRIGAZIONE DELLA PRODUZIONE INTEGRATA" .....**

A) REGISTRAZIONE DATI IRRIGUI .....	24
B) METODO: SCHEDE IRRIGUE (BASE) .....	24
C) METODO SUPPORTI INFORMATICI .....	25
D) METODO: SUPPORTI AZIENDALI SPECIALISTICI (LIVELLO ELEVATO) .....	25

## 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, 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 2019 è stato redatto in conformità ai criteri e principi generali e alle Linee guida nazionali approvate dall'Organismo Tecnico Scientifico della seduta del 4 dicembre 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*, redatte in conformità con quanto dettato dalle "Linee Guida Nazionali per la Produzione Integrata – Difesa fitosanitaria e controllo delle erbe infestanti" anno 2019.

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 2019 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.**

**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 e DGR n.127 del 05/06/2013 ), 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.

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**

Le erbe fresche si riproducono per seme o per talea e anche per micropropagazione.

La talea, è il metodo più usato per ottenere in breve tempo, piante identiche al genitore, omogenee e con apparato radicale ben sviluppato. Le talee prelevate nel periodo idoneo per ciascuna specie da piante madri sane, vengono interrate per 2/3 della loro lunghezza in un substrato permeabile. La radicazione è ottenuta ponendo le talee in ambienti a temperatura e umidità controllate in modo da favorire l'emissione delle radici. In caso di riproduzione da seme o di acquisto di materiali di riproduzione da ditte esterne all'azienda, questi dovranno essere provvisti di adeguata certificazione fitosanitaria. La scelta di specie e varietà, legata principalmente alle esigenze del mercato, deve tenere presente gli aspetti di adattabilità all'ambiente di coltivazione e la resistenza nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

E' consigliabile che:

il materiale di moltiplicazione non riprodotto direttamente in azienda sia di categoria CAC, prodotto secondo le norme tecniche nazionali previste dal D.M. 14 aprile 1997.

l'impiego di materiale di propagazione sia garantito dal punto di vista genetico e ottenuto da varietà resistenti e/o tolleranti alle principali fitopatie.

Il materiale di moltiplicazione deve essere acquistato presso aziende regolarmente autorizzate alla produzione e commercio di vegetali ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs 214/2005.

**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)".**

## 5. SUBSTRATI DI COLTIVAZIONE

### 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.

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.**

Di seguito si descrivono le caratteristiche e tipologie dei substrati secondo la specifica normativa vigente.

### 5 - 1) DEFINIZIONE DI SUBSTRATO DI COLTIVAZIONE

Per «substrati di coltivazione» si intendono i materiali diversi dai suoli in situ, dove sono coltivati vegetali,

Il substrato di coltivazione base è definito come un prodotto solido costituito dalle seguenti matrici: Ammendante vegetale semplice non compostato, Ammendante compostato verde, Torba acida, Torba neutra, Torba umificata, **da sole, miscelate tra loro e/o con:** Letame, Letame artificiale, Leonardite, Lignite **e con:** Argilla, Argilla espansa, Lapillo, Lana di roccia, Perlite espansa, Pomice, Sabbia, Tufo, Vermiculite espansa, Zeolititi, prodotti ad azione specifica, correttivi, concimi.

I substrati di coltivazione preparati in azienda o acquistati da ditte specializzate possono essere preparati esclusivamente utilizzando le matrici elencate nella tabella seguente le cui tipologie e caratteristiche sono riportati nell'allegato 4 DLgs 75/2010.

	Denominazione	Definizione
Ammendanti	Letame	Vedi Allegato 2, capitolo 2
	Letame artificiale	Vedi Allegato 2, capitolo 2
	Ammendante vegetale semplice non compostato	Vedi Allegato 2, capitolo 2, numero ordine 3; Rientrano in questa categoria i materiali vegetali come: midollo e fibra di cocco, cortecce, pula e lolla di riso, paglie, fibra di juta
	Ammendante compostato verde	Vedi Allegato 2, capitolo 2
	Ammendante compostato misto	Vedi Allegato 2, capitolo 2
	Ammendante torboso composto	Vedi Allegato 2, capitolo 2
	Torba acida	Vedi Allegato 2, capitolo 2
	Torba neutra	Vedi Allegato 2, capitolo 2
	Torba umificata	Vedi Allegato 2, capitolo 2
	Leonardite	Vedi Allegato 2, capitolo 2
	Lignite	Vedi Allegato 2, capitolo 2
Matrici minerali	Argilla	Prodotto costituito da fillosilicati
	Argilla espansa	Prodotto ottenuto per cottura di argilla a temperatura superiore a 1200°C
	Lapillo	Prodotto originato da materiali vulcanici
	Lana di roccia	Prodotto derivato dalla fusione di basalti
	Perlite espansa	Prodotto ottenuto dal trattamento termico di sabbie silicee di origine vulcanica
	Ponice	Prodotto originato da materiali vulcanici
	Sabbia	Prodotto originato dalla disgregazione di rocce prevalentemente silicee
	Tufo	Prodotto originato da materiali vulcanici
	Vermiculite espansa	Prodotto ottenuto dal riscaldamento di fillosilicati
	Zeolititi	Silicato di alluminio del gruppo dei tectosilicati
Altre matrici	Schiume poliuretatiche	Prodotto derivato da una miscela di un prepolimero poliuretano costituito da isocianato e poliolo

### Note su requisiti materie prime substrato

Di seguito si riportano le definizioni e i requisiti per le principali matrici organiche classificate nella tipologia degli ammendanti, DLgs 75/2010, allegato 2, capitolo 2.

**Ammendante vegetale semplice non compostato:** prodotto non fermentato a base di cortecce e/o di altri materiali vegetali, come **sanse, pule, bucce** con esclusione di alghe e di altre piante marine. Rientrano in questa categoria le matrici, comunemente denominate: **midollo e fibra di cocco, cortecce, pula e lolla di riso, paglie, fibra di juta.**

**Ammendante compostato verde:** prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di rifiuti organici che possono essere costituiti da scarti di manutenzione del verde ornamentale, altri materiali come sanse vergini (disoleate o meno) od esauste, residui delle colture, altri rifiuti di origine vegetale.

**Ammendante compostato misto:** prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di rifiuti organici che possono essere costituiti dalla frazione organica degli RSU proveniente da raccolta differenziata, da rifiuti di origine animale compresi liquami zootecnici, da rifiuti di attività agroindustriali e da lavorazione del legno e del tessile naturale non trattati, da reflui e fanghi, nonché dalle matrici previste

per l'ammendante compostato verde. Per "fanghi" si intendono quelli definiti dal decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99, di attuazione della direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura. I fanghi, tranne quelli agroindustriali, non possono superare il 35% (P/P) della miscela iniziale.

**Torba acida:** residui vegetali fossilizzati contenenti originariamente una certa quantità di materiale terroso. pH inferiore a 5 (in H<sub>2</sub>O) Carbonio organico sul secco 40%.

**Torba neutra:** residui vegetali fossilizzati contenenti originariamente una certa quantità di materiale terroso. pH superiore a 5 (in H<sub>2</sub>O) C organico sul secco 20%.

## 5 - 2) DENOMINAZIONE E TIPOLOGIA SUBSTRATI DI COLTIVAZIONE

Vengono distinti due tipi che si differenziano per matrici ammesse alla costituzione e per i requisiti richiesti, in termini di Carbonio organico, pH, Conducibilità elettrica, Densità apparente secca.

2 a )Denominazione del tipo, **substrato di coltivazione base**;

2 b) Denominazione del tipo, **substrato di coltivazione misto**.

### 2 a ) Il substrato di coltivazione base

Il substrato di coltivazione „base è definito come un prodotto solido costituito dalle seguenti matrici: Ammendante vegetale semplice non compostato, Ammendante compostato verde, Torba acida, Torba neutra, Torba umificata, **da sole, miscelate tra loro e/o con:** Letame, Letame artificiale, Leonardite, Lignite **e con:** Argilla, Argilla espansa, Lapillo, Lana di roccia, Perlite espansa, Pomice, Sabbia, Tufo, Vermiculite espansa, Zeoliti, prodotti ad azione specifica, correttivi, concimi.

#### **Criteri concernenti la valutazione. Altri requisiti richiesti:**

- pH (in H<sub>2</sub>O) compreso tra 3,5 e 7,5
- Conducibilità elettrica: massima 0,70 dS/m
- C organico minimo 8% sul secco
- Densità apparente secca massima 450 kg/m<sup>3</sup>

### 2 b) ) Il substrato di coltivazione misto

Il substrato di coltivazione misto è definito come un prodotto solido costituito dalle seguenti matrici: Ammendante vegetale semplice non compostato, Ammendante compostato verde, Ammendante compostato misto, Torba acida, Torba neutra, Torba umificata, **da sole, miscelate tra loro e/o con:** Letame, Letame artificiale, Leonardite, Lignite **e con:** Argilla, Argilla espansa, Lapillo, Lana di roccia, Perlite espansa, Pomice, Sabbia, Tufo, Vermiculite espansa, Zeoliti, prodotti ad azione specifica, correttivi, concimi.

#### **Criteri concernenti la valutazione. Altri requisiti richiesti:**

- pH (H<sub>2</sub>O) compreso tra 4,5 e 8,5
- Conducibilità elettrica: massima 1,0 dS/m
- C organico minimo 4% sul secco
- Densità apparente secca massima 950 kg/m<sup>3</sup>

### 5 - 3) SUBSTRATO - PARAMETRI BIOLOGICI E METALLI PESANTI

Come previsto nelle premesse in Allegato 4 del D.Lgs 17/2006 le matrici impiegate nella costituzione dei substrati devono rispettare gli specifici limiti prescritti nel DLgs 75/2010 relativamente a **parametri biologici nonché ai metalli pesanti**. Nelle tabelle seguenti si riportano i limiti indicati nella normativa di cui all'allegato 4 del D.Lgs 17/2006

Tabella parametri biologici

Matrice	Parametri biologici
Ammendante vegetale semplice non compostato	Salmonella: assenza in 25 g di campione t.q.: n(1)=5; c(2)=0; m(3)=0 ; M(4)=0 ;  Escherichia coli in 1 g di campione t.q.; n(1)=5; c(2)=1; m(3)=1000 CFU/g; M(4)=5000 CFU/g;  Indice di germinazione (diluizione al 30%) deve essere ≥60%
Ammendante compostato verde	Salmonella: assenza in 25 g di campione t.q.: n(1)=5; c(2)=0; m(3)=0 ; M(4)=0 ;  Escherichia coli in 1 g di campione t.q.; n(1)=5; c(2)=1; m(3)=1000 CFU/g; M(4)=5000 CFU/g;  Indice di germinazione (diluizione al 30%) deve essere ≥60%
Ammendante compostato misto	Salmonella: assenza in 25 g di campione t.q.: n(1)=5; c(2)=0; m(3)=0 ; M(4)=0 ;  Escherichia coli in 1 g di campione t.q.; n(1)=5; c(2)=1; m(3)=1000 CFU/g; M(4)=5000 CFU/g;  Indice di germinazione (diluizione al 30%) deve essere ≥60%

(1) **n** = numero di campioni da esaminare; (2) **c** = numero di campioni la cui carica batterica può essere compresa fra **m** ed **M**; (3) **m** = valore di soglia per quanto riguarda il numero di batteri; il risultato è considerato insoddisfacente se uno o più campioni hanno un numero di batteri uguale o superiore a **m**; (4) **M** = valore massimo per quanto riguarda il numero di

batteri; il risultato è considerato insoddisfacente se uno o più campioni hanno un numero di batteri uguale o superiore a **M**;

d) **METALLI PESANTI** - Ciascuna matrice impiegata deve rispettare gli specifici limiti prescritti nel DLgs 75/2010 relativamente ai parametri biologici nonché ai metalli pesanti. Per gli ammendanti, ove non diversamente previsto, i tenori massimi consentiti in metalli pesanti espressi in mg/kg e riferiti alla sostanza secca sono i seguenti:

Metalli	Ammendanti
Piombo totale	140
Cadmio totale	1,5
Nichel totale	100
Zinco totale	500
Rame totale	230
Mercurio totale	1,5
Cromo esavalente totale	0,5

**e) FANGHI e REFLUI è fatto divieto di utilizzo di reflui e di fanghi di depurazione derivanti da insediamenti civili o produttivi.**

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

#### **5 - 4 ) ADDIZIONE DI CONCIMI E AMMENDANTI AI SUBSTRATI DI COLTIVAZIONE**

a) **ADDIZIONE DI CONCIMI** - E' consentito aggiungere ai substrati di coltivazione i concimi CE inseriti nel Regolamento CE n. 2003/2003, i concimi minerali, i concimi organici ed i concimi organo-minerali inseriti nell'allegato 1 del DLgs 75/2010, nel rispetto del contenuto massimo di elementi totali nel substrato pari a N 2,5 % s.s., P2O5 1,5 % s.s., K2O 1,5 % s.s. , e nel rispetto dei limiti dichiarati di conducibilità elettrica del prodotto finale.

b) **ADDIZIONE DI CORRETTIVI** - E' consentito aggiungere ai substrati di coltivazione i correttivi inseriti nell'allegato 3 DLgs 75/2010.

(\*\*)Nota: documentazione estratta dal protocollo Aipsa (associazione italiana produttori substrati di coltivazione ed ammendanti)

#### **6. SEMINA, TRAPIANTO E IMPIANTO**

Le modalità di semina e trapianto devono consentire di raggiungere uno sviluppo adeguato delle piante, nel rispetto dello stato fitosanitario delle colture, limitando l'impatto negativo delle malattie e dei fitofagi, ottimizzando l'uso dei nutrienti e consentendo il risparmio idrico.

Le erbe fresche vengono in genere seminate o fatte radicare in contenitori alveolari con fori di diametro piccolo (1cm circa) e dopo circa 25 -30 giorni sono trapiantate nel vaso del diametro definitivo. I vasi vengono quindi ospitati in serra o in piena aria a seconda delle specifiche esigenze

termiche e del periodo di coltivazione. Successivamente, se previsto nel piano coltivazione i vasi potranno subire un distanziamento per dare spazio alla crescita della chioma.

I contenitori e i vasi è preferibile siano scelti tra quelli fabbricati con materie plastiche biodegradabili o più facilmente smaltibili indicate dai codici di riciclaggio 1, 2, 4 e 5, indicati nella direttiva europea 94/62/CE.

**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. In ogni caso, fare riferimento alle "Norme Tecniche Di Difesa Integrata e Controllo Delle Erbe Infestanti" e limitatamente alle modalità di impiego previste nelle specifiche tabelle.**

## **7. GESTIONE DELLA SUPERFICIE DEL SUOLO SUL QUALE VENGONO APPOGGIATI I VASI DI AROMATICHE PER LA COLTIVAZIONE - CONTROLLO DELLE INFESTANTI**

La gestione della superficie del suolo deve garantire un ottimale appoggio dei vasi perseguendo i seguenti obiettivi:

- offrire un perfetto appoggio ai vasi ;
- essere sistemato in piano o leggera pendenza con la predisposizione di opportune scoline al fine di evitare il rischio di erosione superficiale;
- impedire l'affrancamento delle radici che possono fuoriuscire dai vasi
- garantire lo sgrondo delle acque meteoriche
- limitare l'uso di erbicidi.

Gli obiettivi potranno essere perseguiti ricorrendo, dopo il livellamento del terreno, alla pacciamatura del terreno con tessuto plastico in polipropilene stabilizzati agli UV atto ad evitare la crescita di vegetazioni indesiderate. Il tessuto deve avere una buona permeabilità all'acqua e impedire il passaggio dei raggi solari ed avere una consistenza tale da impedire l'attraversamento delle radici.

## **8. FERTILIZZAZIONE**

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

Per le peculiarità del metodo di coltivazione in vaso, **non si fa obbligo di definire i quantitativi massimi** di elementi nutritivi attraverso un piano di coltivazione, così come previsto per le coltivazioni in piena terra.

- Devono essere utilizzati substrati di cui siano note le principali caratteristiche fisico-chimiche, registrando la denominazione commerciale e i dati analitici riportati in etichetta, oppure facendo eseguire e l'analisi chimico-fisica del substrato/terriccio, al fine di verificarne l'idoneità alla coltura e minimizzare l'impiego e la perdita di nutrienti nell'acqua di drenaggio.
- La fertirrigazione è consentita se praticata mediante sistemi irrigui che prevedono la distribuzione localizzata. La fertirrigazione per aspersione "a pioggia" è consentita soltanto se attuata con barre mobili di irrigazione.
- La distribuzione localizzata e frazionata di concime a cessione controllata deve avvenire con i seguenti accorgimenti d'uso:

- distribuire il prodotto ad una dose non superiore a quanto riportato in etichetta;
- utilizzare, in autunno e in inverno, dosi dimezzate rispetto a quelle applicabili nel periodo estivo;
- non utilizzare i concimi sulla superficie del vaso nel caso di contenitori soggetti al rovesciamento;
- nel caso di fertilizzazione "di fondo" pre-trapianto miscelare uniformemente il concime con il substrato;
- non distribuire a spaglio il concime sopra i vasi già posizionati;
- tenere presente che possono esserci perdite di nutrienti in relazione al sistema irriguo utilizzato.

E' consigliabile l'utilizzo di vasi in materiali plastici biodegradabili derivanti da risorse naturali rinnovabili in quanto contribuisce alla sostenibilità ambientale e può essere opportunamente valorizzato in determinati mercati particolarmente sensibili a questa tematica.

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

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

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

**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).**

## 9. IRRIGAZIONE

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

Tali obiettivi sono raggiungibili ottimizzando la risorsa acqua attraverso la predisposizione, da parte dell'azienda, di regimi d'irrigazione basati sul rilievo strumentale dell'umidità del substrato del vaso attraverso la quale predisporre i volumi di acqua irrigua da utilizzare.

I sistemi di irrigazione utilizzati per l'apporto idrico delle coltivazioni in contenitore dovranno essere il meno dispersivi possibili, ovvero si dovranno prediligere metodi che prevedono apporti localizzati e/o a ciclo chiuso o con recupero dell'acqua.

Gli impianti di irrigazione possono essere utilizzati per l'apporto contemporaneo di fertilizzanti (fertirrigazione), in questo caso la scelta da privilegiare è quella di un metodo di distribuzione della soluzione nutritiva che preveda una minore dispersione nell'ambiente, oppure il suo recupero per poter essere riciclata. Nella tabella seguente vengono indicate le caratteristiche dei singoli sistemi classificandone l'adeguatezza con tre colori: rosso poco adeguato, giallo adeguato; verde ottimamente adeguato.

**Tabella Valutazione sistemi irrigui**

<i>Metodo di irrigazione</i>	<i>Apporto di acqua</i>	<i>Vantaggi</i>	<i>Svantaggi</i>	<i>Giudizio</i>
<b>A GOCCIA</b>	localizzato	-minimo runoff -riduzione delle malattie fogliari -permette un ottimale controllo del bilancio aria-acqua nel substrato -può essere usata per irrigare più specie di piante anche di dimensioni diverse	-costi alti di impianto -frequente manutenzione	<b>positivo</b>
<b>BARRE MOBILI</b>	semi-localizzato	-l'irrigazione e la fertirrigazione sono accurate -l'utilizzo di diversi tipi di ugelli sulla stessa barra permette più utilizzi	-costi elevati per piccole aziende	<b>positivo</b>
<b>FLUSSO/ RIFLUSSO</b>	esteso	-utilizza minori quantità di acqua rispetto agli altri sistemi -adatto per la coltivazione di grossi gruppi di piante -è possibile incorporare nel pavimento sistemi di riscaldamento -minori richieste di fertilizzanti rispetto ai sistemi dall'alto -il ricircolo d'acqua minimizza le perdite per lisciviazione	-alti costi d'installazione -insetticidi, fungicidi e erbicidi devono essere somministrati con molta cura per evitare un aumento della tossicità nell'acqua di irrigazione -accumulo eccessivo di sali se l'acqua utilizzata è di scarsa qualità	<b>positivo</b>
<b>TAPPETO CAPILLARE</b>	esteso	-per ambienti caratterizzati da UR elevata -il livello dell'acqua nel contenitore rimane costante -sullo stesso tappeto possono essere sistemati piante e vasi di diverse dimensioni	-accumulo sali -adatto per specie a ciclo breve -il ristagno di soluzione nutritiva può creare la diffusione di alghe	<b>sufficiente</b>
<b>LETTI A RISALITA CAPILLARE</b>	esteso	-sistema di subirrigazione più economico -caratteristiche simili ai tappeti capillari	-vasi più grandi di 9 litri non sono adatti in modo efficiente -crescita delle radici sopra i letti di sabbia	<b>sufficiente</b>
<b>ASPERSIONE</b>	esteso	-costi di impianto relativamente contenuti -basso fabbisogno di manodopera -può essere usata per rinfrescare le piante e mantenere l'umidità dell'aria	-irrigazione non uniforme -consumo eccessivo di acqua e dilavamento dei fertilizzanti	<b>negativo</b>
<b>MANUALE</b>	localizzato	-costi bassi di impianto -flessibile per tutte le specie	-irrigazione irregolare -alti costi di manodopera -uso eccessivo di acqua -ridotta qualità delle piante	<b>negativo</b>

Sono consigliate, salvo eventuali vincoli riportati nei paragrafi specifici tutte le soluzioni tecniche finalizzate alla riduzione dei volumi irrigui, al recupero e riutilizzo delle acque (es. irrigazione localizzata, bancali flusso e riflusso, sistemi di recupero degli scarichi) e al recupero e utilizzo delle acque piovane che rappresentano una fonte aggiuntiva di acqua di alta qualità irrigua che può essere utilizzata per miscelare acque poco idonee o far fronte a deficit stagionali.

## 10. RACCOLTA

La "maturazione" di una pianta aromatica coltivata in vaso è data dal momento in cui la chioma raggiunge un giusto sviluppo dimensionale (I disciplinari delle singole colture possono stabilire dei parametri per dare inizio alle operazioni di raccolta dei vasi in funzione di ogni specie, ed eventualmente varietà). In linea generale la chioma delle piante aromatiche coltivate in vaso deve presentarsi con uno sviluppo vegetativo compatto e la dimensione dovrebbe essere uguale o superare quella del vaso. La parte distale dei rami della chioma delle specie arbustive all'atto della "raccolta" dovrebbe essere costituita da rametti di consistenza erbacea. All'atto della "raccolta" la

chioma deve presentarsi asciutta, mentre il substrato del vaso deve avere un giusto grado di umidità, per garantire la massima durata della shelf life. Alla "raccolta" o comunque prima del confezionamento i vasi devono essere puliti .

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).**

### 11. CONTENITORI PER LA COLTIVAZIONE (VASI, CONTENITORI ALVEOLATI)

I contenitori, o vasi, che si utilizzano per la coltivazione delle piante aromatiche sono principalmente composti di materiale plastico polimerizzato, soprattutto polietilene.

La scelta dell'agricoltore deve seguire alcune semplici indicazioni nella prospettiva di salubrità del prodotto coltivato e di riduzione del materiale plastico, il quale si può assimilare ad un imballaggio, quindi alla fine del suo utilizzo diventa un rifiuto.

Il produttore deve verificare che il materiale costituente i contenitori utilizzati durante la coltivazione sia del tipo **1,2,4 e 5**, cioè quelli più sicuri, mentre sono da evitare gli altri.

Sono inoltre da favorire i nuovi prodotti bioplastici biodegradabili come quelli a base di scarti del riso o del mais, nonché altri materiali a base di fibra di cocco o altre materie naturali, tutte materie riciclabili e compostabili. Nella tabella sono indicati i simboli che classificano le materie plastiche:

Simbolo	Codice
<b>Plastiche</b>	
	#1 PET o PETE
	#2 HDPE
	#3 PVC o V
	#4 LDPE
	#5 PP
	#6 PS
	#7-#19 O

### 12. RISCALDAMENTO DELLE COLTURE PROTETTE

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

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

Non rientrano nella tipologia di serre/coltura protetta:

le colture coperte, ma non chiuse, come ad esempio quelle con coperture antipioggia.

Per le colture di aromatiche in vaso a scopo alimentare realizzate in ambiente protetto da serre dotate di impianti di riscaldamento si sottolinea che:

**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 delle piante aromatiche coltivate in vaso a scopo alimentare"**

**PREMESSA** Le aziende che producono piante in vaso sono **escluse dall'obbligo** di effettuare, nei cinque anni di impegno, analisi chimiche del terreno eseguite secondo le metodiche stabilite dal D.M. 13 settembre 1999 n°185; devono comunque seguire criteri di fertilizzazione che riducano al minimo l'impatto sull'ambiente.

### **A) FERTILIZZANTI**

Nell'ottica della produzione integrata delle colture in genere e in particolare delle aromatiche coltivate in vaso a scopo alimentare, risulta di estrema importanza la tipologia e la modalità di utilizzo dei fertilizzanti.

L'attenta e oculata gestione dei prodotti fertilizzanti è in funzione di una riduzione della quantità impiegata e di una minore dispersione nell'ambiente. Particolare attenzione sarà posta nei confronti di quei composti minerali che possono creare problematiche di inquinamento e tossicità per l'ambiente, la fauna e flora spontanea e per l'uomo.

Elementi quali i nitrati e di fosfati ad esempio a causa della percolazione e lisciviazione sia in falde di profondità che in corsi idrici superficiali provocano sostanziali alterazioni nell'ambiente e nella catena alimentare provocando potenziali intossicazioni ad esseri viventi, sia vegetali che animali. Una corretta gestione della fertilizzazione delle coltivazioni in vaso diventa quindi essenziale nel concetto di produzione integrata.

L'attenzione sarà posta sia nella determinazione delle giuste quantità da impiegare sia nella qualità dei composti con la scelta di tipologie di fertilizzanti meno inquinanti rispetto ad altri e sistemi di apporto degli stessi con minore possibilità di dispersione.

Come si evidenzia nella tabella seguente è da prediligere la concimazione incorporata al substrato in sostituzione di quella apportata tramite irrigazione non applicabile con sistemi localizzati o a ciclo chiuso.

La fertirrigazione sarà applicata tramite sistemi d'irrigazione "a goccia" o a pioggia localizzata (barre mobili), risalita capillare, ecc. nei quali la dispersione idrica è ridotta al minimo.

La concimazione fogliare con prodotti minerali o organici ammessa avendo cura che la distribuzione avvenga con minime dispersioni nell'ambiente.

### **B) GESTIONE DELLA FERTILIZZAZIONE**

Per una corretta gestione della fertilizzazione delle piante aromatiche coltivate in vaso a scopo alimentare minimizzando l'impatto sull'ambiente, bisogna considerare tutti i fattori che la influenzano strutturali, operativi, e fisiologici. Nella tabella seguente si riassumono i principali fattori da valutare:

<b>La specie coltivata:</b>	Data la grande eterogeneità delle colture assimilabili alle "aromatiche" bisogna determinare la concimazione in funzione della specie e del ciclo colturale.
<b>Il monitoraggio della fertilità e dei parametri chimici del substrato:</b>	Data la grande variabilità nel rapporto tra substrato ed elementi minerali è necessario, per ottimizzare la fertilizzazione, monitorare costantemente i parametri chimici quali pH e conducibilità elettrica, nonché per i cicli colturali più lunghi anche i valori specifici tramite analisi complete. Il monitoraggio può essere effettuato sul substrato tal quale, o con l'analisi fogliare.
<b>Conoscere le proprietà fisiche del</b>	Substrati con proprietà fisiche diverse hanno comportamenti

<b>substrato:</b>	conseguenti con differenze a volte importanti.
<b>Ridurre la frazione di lisciviazione:</b>	La frazione di lisciviazione è la quantità di acqua che sgronda dal contenitore, comparata alla quantità di acqua somministrata al contenitore stesso. Se si diminuisce la frazione di lisciviazione, diminuiscono anche gli elementi nutritivi dilavati.
<b>Il metodo di irrigazione.</b>	Le erogazioni cicliche dell'irrigazione, ossia la divisione della quantità totale di acqua irrigua in diverse applicazioni scaglionate durante il giorno, ridurranno la lisciviazione dei fertilizzanti.
<b>Le temperature raggiunte del contenitore:</b>	La cessione degli elementi nutritivi da parte di alcuni fertilizzanti è influenzato dalla temperatura. Il rilascio degli elementi nutritivi aumenta al crescere della temperatura.

### C) VALUTAZIONE DEI FERTILIZZANTI

In riferimento alla natura chimica e del metodo di utilizzo l' impatto ambientale dei fertilizzanti puo' avere un giudizio di merito differente. Nella seguente tabella il giudizio viene evidenziato con i colori : rosso: elevato , giallo: medio, verde. basso.

**Tabella 8 Valutazione fertilizzanti**

Tipologia fertilizzante	Formulato	Cessione	Applicazione	Distribuzione	Giudizio impatto sull'ambiente
Concimi minerali semplici	polvere, granulare, liquido	pronta	fertirrigazione	irrigazione a goccia	basso
				irrigazione aspersione	elevato
				irrigazione capillare	medio
Concimi composti NK	polvere, granulare, liquido	pronta	fertirrigazione	irrigazione a goccia	basso
				irrigazione aspersione	elevato
				irrigazione capillare	medio
Concimi composti NP	polvere, granulare, liquido	pronta	fertirrigazione	irrigazione a goccia	basso
				irrigazione aspersione	elevato
				irrigazione capillare	medio
Concimi composti PK	polvere, granulare, liquido	pronta	fertirrigazione	irrigazione a goccia	basso
				irrigazione aspersione	elevato
				irrigazione capillare	medio
Concimi composti NPK	polvere, granulare, liquido	pronta	fertirrigazione	irrigazione a goccia	basso
				irrigazione aspersione	elevato
				irrigazione capillare	medio
Concimi composti NPK a lento rilascio	granulare	lenta	miscelazione al substrato o in copertura	meccanica o manuale	basso
Concimi composti NPK a	granulare	lenta	miscelazione al substrato o in	meccanica o manuale	basso

cessione controllata			copertura		
Concimi composti NPK a cessione programmata	granulare	lenta	miscelazione al substrato o in copertura	meccanica o manuale	basso
Concimi organici e organo-minerali	granulare, liquido, altre forme	lenta	miscelazione al substrato, in copertura, fertirrigazione	meccanica o manuale	basso
Concimi minerali fogliari	polvere, liquido	pronta, lenta	sulla vegetazione	irrorazione fogliare	basso
Concimi organici fogliari	polvere, liquido	pronta, lenta	sulla vegetazione	irrorazione fogliare	basso
Concimi organo-minerali fogliari	polvere, liquido	Pronta, lenta	sulla vegetazione	irrorazione fogliare	basso

#### D) DIRETTIVA NITRATI

La coltivazione delle piante aromatiche coltivate in vaso a scopo alimentare deve sottostare alle norme previste dalla direttiva 91/676/CEE "Direttiva Nitrati" che di seguito viene riportata nei suoi tratti essenziali :

1. la designazione di Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola (ZVN) se la concentrazione di nitrati superiori i 50 mg/l nelle acque dolci superficiali o sotterranee o si manifestino condizioni di eutrofizzazione delle acque;
2. la regolamentazione dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e dei reflui aziendali, nonché dei concimi azotati e degli ammendanti organici con la predisposizione ed applicazione di specifici "Programmi di azione", che stabiliscono le modalità con cui possono essere effettuate le fertilizzazioni.

Le aziende devono fare riferimento alla normativa regionale riguardante l'attuazione della Direttiva comunitaria, valutare se il sito di produzione rientra in Zona Vulnerabile Nitrati (ZVN) e di conseguenza seguire le relative indicazioni contenute nei Programmi di azione.

Il Programma di azione, che le aziende agricole ricadenti nelle Zone vulnerabili da nitrati devono osservare, è finalizzato a:

1. proteggere e risanare le zone vulnerabili dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola per il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal d.lgs. 152/2006;
2. limitare l'applicazione al substrato dei fertilizzanti azotati sulla base dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal substrato e dalla fertilizzazione;
3. promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici con l'adozione di modalità di allevamento, di alimentazione e di trattamento degli effluenti finalizzate a contenere i quantitativi di azoto al campo

4. E' in ogni caso fatto divieto di utilizzo di reflui e di fanghi di depurazione derivanti da insediamenti civili o produttivi.

## **E) ISTRUZIONI PER IL CAMPIONAMENTO DEI SUBSTRATI E L'INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI**

Le analisi chimiche del substrato potranno essere eseguite secondo le metodiche stabilite dal D.M. 13 settembre 1999 n°185 – "Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo".

### **E 1) MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO**

#### **❖ Individuazione dell'unità di campionamento**

La corrispondenza dei risultati analitici con la reale composizione chimico-fisica del substrato dipende da un corretto campionamento. Il primo requisito di un campione di substrato è senz'altro la sua omogeneità è necessario pertanto individuare correttamente l'unità di campionamento che coincide con un lotto omogeneo di substrato.

### **E 2) ANALISI CHIMICO- FISICHE**

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

Le analisi del substrato, 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.

#### **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.**

**Le determinazioni e l'espressione dei risultati analitici devono essere conformi a quanto stabilito dai "Metodi ufficiali di analisi chimica del substrato" 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 arbustive sempreverdi in vaso, 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 substrato 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 substrato, da cui dipendono tutte le attività biologiche del substrato.

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

Indica la concentrazione di ioni idrogeno nella soluzione circolante nel substrato; il suo valore dà un'indicazione sulla disponibilità ad essere assorbiti di molti macro e microelementi. Il pH influisce sull'attività microbiologica (ad es. i batteri azotofissatori e nitrificanti prediligono pH subacido-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 substrato 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 substrati con una bassa CSC.

Pertanto una buona CSC garantisce la presenza nel substrato 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 substrato 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 substrato (aerazione, aumento della capacità di ritenzione idrica nei substrati sabbiosi);

### 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 dei substrati, in grado di neutralizzare l'eventuale acidità e di fornire calcio e magnesio. Entro certi limiti agisce positivamente sulla struttura del substrato, 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 substrato portandolo all'alcalinizzazione.

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

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

Fonte: SILPA modificata dal GTA

### Azoto totale (N)

Esprime la dotazione nel substrato delle frazioni di azoto organico. Il valore di azoto totale può essere considerato un indice di dotazione azotata del substrato, 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 substrato provoca un ritardo di fioritura, fruttificazione e maturazione, una minor resistenza al freddo e ai parassiti, un aumento dei consumi idrici e un accumulo di nitrati nella pianta.

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

Fonte: Università di Torino

### Rapporto C/N

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

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.

### Potassio scambiabile (K)

Il K è presente nel substrato 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 substrato); 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 substrato 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 substrato, ma l'antagonismo con il Mg (che se presente ad alte concentrazioni viene assorbito in grande quantità a discapito del K).

### Fosforo assimilabile (P)

Questo elemento si trova nel substrato 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

## **E 3) PIANO DI CONCIMAZIONE DELLE PIANTE AROMATICHE IN VASO**

Nella determinazione dei nutrienti occorre applicare il criterio di evitare di apportare al sistema substrato-pianta attraverso le concimazioni, quantità di elementi nutritivi superiori alle

asportazioni delle colture, pur maggiorandoli delle possibili perdite e fatti salvi i casi di scarse dotazioni di fosforo e potassio evidenziati dalle indagini analitiche.

**I 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, possono essere utilizzati, purché 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.

**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.**

## **Allegato B) "Linee Guida per l'irrigazione della produzione integrata"**

### **A) REGISTRAZIONE DEI DATI IRRIGUI**

**Le aziende che adottano il sistema d'irrigazione a pioggia senza barre mobili devono 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 la cui superficie sia inferiore a un ettaro o che utilizzano impianti microirrigui, flusso e riflusso, risalita capillare o barre mobili devono registrare le sole date del primo e dell'ultimo intervento e il volume complessivo distribuito per ogni ciclo colturale.**

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

Nel caso l'azienda adotti irrigazione per aspersione senza l'utilizzo di barre mobili, 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.

#### **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.

#### **3) VOLUME DI ADACQUAMENTO**

L'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo di acqua recepitibile dalla coltura in funzione del tipo di substrato e del tipo di vaso

**La gestione della irrigazione nelle aziende deve essere attuata adottando uno dei tre metodi proposti:**

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

### **B) 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.

### **C) 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.

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.

### **D) METODO: SUPPORTI AZIENDALI SPECIALISTICI (LIVELLO ELEVATO)**

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

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

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