

# I substrati di coltivazione nel vivaismo ortoflorofrutticolo: esigenze agronomiche e sostenibilità ambientale ed economica

Renato Ferretti\*

Area Pianificazione Strategica Territoriale - Provincia di Pistoia

## Substrates in horticultural nursery production: agronomic aspects, and environmental and economic sustainability

**Abstract.** The nursery is in Italy (in value) 5% of the national agricultural production and contributes 14% to the formation of European flower production. The province of Pistoia is the heart of the Italian nursery and affects over 5,200 hectares, with 1,500 hectares of pot plants, 1,500 companies and over 5,500 direct employees in addition to industries, the Gross Saleable Production is over 300 million euros which exported 160. A Pistoia is estimated consumption substrate of growing media of approximately 600,000 m<sup>3</sup>/ year, while in Italy five million m<sup>3</sup>/ year. The culture substrate influence: the absorption of the mineral elements and the availability of water and air and determines the development of a more or less balanced root system. The raw materials are usually mixed according to specific doses. The global sustainability is directly linked to the limitation of the impoverishment of stocks of raw materials and the reduction of CO<sup>2</sup> emissions related to their use. The substrate is now a key component of the nursery production process and it affects both the quality and the economic result. Research must consider all plant-substrate-container in respect of each production process and the target market of the finished product.

**Key words:** consumption, district, mixtures, research.

### Premessa

Il vivaismo è un comparto del settore agricolo destinato alla propagazione e produzione di piante. Esso si articola nei seguenti segmenti:

- Vivaismo ornamentale: specializzato nella produzione di piante ornamentali da esterno e da

interno.

- Vivaismo florico: specializzato nella produzione di giovani piante di specie da fiore reciso.
- Vivaismo frutticolo: specializzato nella produzione di giovani piante da frutto.
- Vivaismo orticolo: specializzato nella produzione di giovani piantine di specie ortive.
- Vivaismo forestale: specializzato nella produzione di specie forestali.

Per ognuno di questi segmenti si attuano specifici processi produttivi prevalentemente in contenitore e quindi con un impiego significativo e crescente nel corso degli anni di substrati di coltivazione. Fino alla fine del secolo scorso la materia prima per eccellenza per la formazione dei substrati è stata la torba che è tuttora prevalente ma nel corso degli ultimi anni si sono sempre di più impiegati altri materiali ed è cresciuto l'impiego di materiali riciclati (tab. 1).

### Il vivaismo in Italia

Non esistono dati complessivi, certi ed affidabili per il vivaismo come sopra descritto, gli unici dati che possiamo sintetizzare a livello nazionale sono relativi all'insieme del florovivaismo che in Italia rappresenta (in valore) il 5% dell'intera produzione agricola nazionale e contribuisce per il 14% alla formazione della produzione florovivaistica Europea (fonte: DGAgri Unione Europea), costituendo così un settore significativo, originale e tuttora caratterizzato da dinamiche economiche positive.

Tab. 1 - I numeri del florovivaismo Italiano (Fonte: Piano Florovivaistico Nazionale).

Tab. 1 - The numbers of Italian floriculture.

Parametri	Quantità
Aziende	32.000
Superficie ettari	23.000
Addetti	100.000
Produzione lorda vendibile	2,5 miliardi €

\* r.ferretti@provincia.pistoia.it

## Il Distretto vivaistico ornamentale di Pistoia

La Provincia di Pistoia è il cuore del vivaismo Italiano, infatti nasce 150 anni fa, negli orti dentro le mura di Pistoia per produrre piante da frutto necessarie a soddisfare il crescente bisogno di frutta fresca della città. Oggi è leader in Europa e rappresenta per eterogeneità e qualità dei suoi prodotti un territorio unico in cui si possono trovare piante tipiche di tutte le zone del mondo da quelle tropicali coltivate in ambienti protetti a quelle dei climi freddi che si riscontrano nelle zone più interne e nella montagna appenninica (fig. 1).

Il Distretto si caratterizza anche per le produzioni tipiche che traggono la loro origine nella tradizione delle fattorie Rinascimentali Toscane: come la coltivazione in vaso di agrumi e di altre specie esotiche o l'arte topiaria per ottenere piante dalle forme più varie per l'arredo dei giardini classici.

L'attività vivaistica ornamentale è concentrata nella Valle dell'Ombrone P.se ed interessa oltre 5.200 ettari, con circa 1500 ettari di colture in contenitore, 1500 aziende e oltre 5500 addetti diretti (2500 lavoratori dipendenti) oltre all'indotto, la PLV (Produzione Lorda Vendibile) è di oltre 300 milioni di Euro di cui 160 esportati (Fonte: Progetto economico-territoriale Distretto Rurale Vivaistico-Ornamentale di Pistoia) (fig. 2).



Fig.2 - Aree florovivaistiche della Provincia di Pistoia.  
Fig.2 - Nurseries areas of the Province of Pistoia.

Sul piano occupazionale, nonostante alcune crisi aziendali, è da rilevare un trend tuttora positivo sia per le maestranze generiche che per i profili professionali più qualificati come gli addetti commerciali di cui molte aziende hanno sempre più bisogno per affrontare i mercati esteri.

Gli investimenti, nonostante le difficoltà ad attivare gli aiuti comunitari, sono tuttora rilevanti in specie nel campo delle tecnologie meccaniche e dell'impiantistica irrigua, come dell'adeguamento dei fabbricati per la lavorazione e lo stoccaggio delle piante.



Fig.1 - I Distretti del florovivaismo in Italia.  
Fig.1 - Districts floriculture in Italy.

Nel Distretto si attuano diversi processi produttivi riassumibili in due percorsi, uno che prevede l'avvio per uno o più anni della coltivazione in pieno campo ed il successivo trapianto in contenitore per la preparazione per la vendita. L'altro prevede l'intero ciclo in contenitore con uno o più rinvasi e la successiva preparazione per la vendita (fig. 3).

Di certo possiamo affermare che per la stragrande maggioranza le piante ornamentali vengono vendute in contenitore di vario tipo e varia natura, conseguentemente il substrato assume un ruolo centrale per la riuscita agronomica ed economica della coltivazione.

Per quanto riguarda i consumi di substrato essi variano in funzione della tipologia di produzione e della dimensione del contenitore. A Pistoia si stima consumo di substrati di coltivazione medio di circa 400 m<sup>3</sup>/ettaro e quindi considerando i 1500 ettari di colture in contenitore si ottiene un consumo di circa 600.000 m<sup>3</sup>/anno mentre in Italia il consumo è di oltre 5.000.000 m<sup>3</sup>/anno (fig. 4).

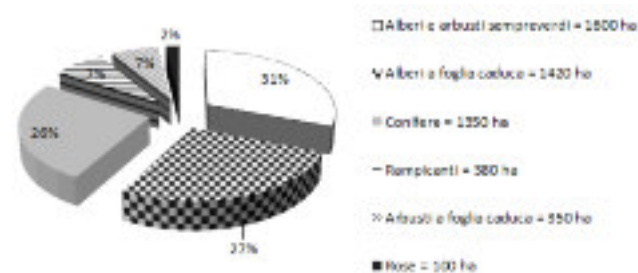


Fig.3 - Grafico ripartizione colture sul territorio pistoiense.  
Fig.3 - Graphic breakdown crops on the territory of Pistoia.



Fig.4 - Ripartizione colture sul territorio pistoiense.  
Fig.4 - Breakdown crops on the territory of Pistoia.

## Aspetti normativi ed economici

Dal punto di vista normativo la produzione e commercializzazione di substrati è disciplinata dalla normativa per i fertilizzanti, decreto legislativo 29 aprile 2010, n.75 (*Gazzetta Ufficiale* n. 121 del 26 maggio 2010) e successive modifiche ed integrazioni. La norma che definisce i substrati come “i materiali diversi dai suoli in situ dove sono coltivati i vegetali” prevede due tipi di prodotto: il substrato di coltivazione base e il misto, per i quali vengono esplicitate le materie prime utilizzabili, i requisiti chimico-fisici definiti in termini di pH, conducibilità elettrica, carbonio organico e densità apparente.

In sintesi possiamo definire il substrato di coltivazione come: un materiale diverso dal terreno, costituito da uno o più componenti, organici e/o inorganici, eventualmente addizionato di correttivi, concimi ed altri additivi, destinato tal quale a sostenere lo sviluppo vegetale, costituisce il «terreno artificiale» sul quale vivono le piante coltivate in contenitore di qualsiasi tipo. Esso può essere composto da una serie numerosa di “componenti”, e deve, comunque, rispondere ai seguenti requisiti generali: struttura stabile, porosità elevata, buona ritenzione idrica, esente da parassiti, adattabile e di costo contenuto, presenza di macro e microelementi nutritivi, sufficiente potere assorbente e reazione chimica appropriata alle esigenze della/e specie coltivata/e. Esso può arrivare ad incidere fino al 20%, ed in qualche caso anche oltre, dell'intero costo di produzione e quindi diviene sempre più determinante la sua gestione ai fini della redditività delle colture in contenitore. Per ridurre i costi bisogna ampliare la gamma di materie prime utilizzabile anche in ragione dei differenti usi e delle diverse localizzazioni, nonché valutarne la resa in vasi/metro cubo e l'incidenza in peso sui costi di movimentazione e trasporto. Il giusto equilibrio fra substrato di qualità e costo per ottenerlo può divenire fattore determinante di un nuovo vantaggio competitivo nel mercato globale.

## Aspetti agronomici

Il substrato di coltura è uno degli elementi fondamentali per il successo della coltivazione, infatti influenza: l'assorbimento degli elementi minerali e la disponibilità di acqua e aria e ne determina lo sviluppo di un più o meno equilibrato apparato radicale.

Il substrato di coltivazione deve svolgere due fondamentali funzioni: costituire il supporto e l'ancoraggio per la pianta e rendere disponibile per la pianta l'acqua e le sostanze nutritive. Il substrato deve avere le seguenti caratteristiche:

- struttura stabile: deve essere cioè compatto e sostenere fisicamente le piante;
- porosità elevata: per l'aerazione dei sistemi radicali, ma anche per contenere il peso e per favorire il drenaggio;
- ritenzione idrica: buona, in modo da evitare adacquature troppo frequenti;
- stato sanitario: esente da parassiti comunque sterilizzabile chimicamente o con vapore senza subire sostanziali modifiche;
- presenza di macro e microelementi nutritivi;
- sufficiente potere assorbente;
- reazione chimica appropriata alle esigenze della specie coltivata;

Il substrato di coltivazione deve altresì costituire il supporto, l'ancoraggio e rendere disponibile l'acqua e le sostanze nutritive per la pianta. Infine deve essere ben miscelato affinché i vari componenti siano distribuiti uniformemente nella massa in modo da essere facilmente assimilabili dalle radici (fig. 5).

Le principali materie prime utilizzate frequentemente in miscela per la formulazione dei substrati di coltivazione si possono suddividere in:

- materiali organici: torba, ammendanti compostati, fibra di cocco, fibre di legno, corteccia di pino, lolla di riso, paglia, alghe, depositi di Posidonia oceanica;
- materiali sintetici: schiume di poliuretano, polistirolo espanso, pneumatici esausti;
- materiali drenanti: sabbia, perlite, pomice e lapillo, vermiculite, argilla espansa, lana di roccia, zeoliti, pozzolana;

Recentemente si sono aggiunti anche altri prodotti secondari come il biochar che è un carbone vegetale ottenuto per pirolisi di residui colturali, oppure gli stessi residui di patate triturate e parzialmente compostati ed infine anche altri materiali organici secondi come le sanse. E' evidente che la ricerca di nuovi materiali anche differenziati per territorio può costi-



Fig.5 - Impianto per la preparazione dei substrati.  
Fig.5 - Installation for the preparation of the substrates.

tuire un importante contributo alla ricerca di tecniche produttive meno impattanti e più economiche.

Queste materie prime vengono di norma miscelate, secondo specifiche dosi definite, quasi sempre, in modo empirico e sulla base delle esperienze personali dalle singole aziende. Queste sono le cosiddette "ricette" utilizzate nel vivaismo ornamentale. Le miscele più frequenti, a prescindere dai rapporti percentuali, sono:

- torba bionda - pomice - pula di riso - fibra di cocco;
- torba nera - pomice - sostanza organica;
- torba fibrosa - vermiculite - fibra di cocco;
- torba svedese - pula di riso - fibra di cocco.

E' evidente che questo tipo d'impianti industriali e che lavorano su precise richieste delle aziende possono essere collocati solo all'interno di distretti con un'alta concentrazione di aziende ed una rilevante domanda di substrato (fig. 6).

Sul piano agronomico la disponibilità di substrati di coltivazione di qualità adeguate è determinante per garantire uno sviluppo durevole al vivaismo in specie quello ornamentale.

### Sostenibilità

La sostenibilità della coltivazione in contenitore sul piano ambientale è evidentemente legata alla pos-



Fig.6 - Aggiunta automatizzata di fertilizzanti al substrato.  
Fig.6 - Automated addition of fertilizers to the substrate.

sibilità di sviluppare l'uso di materie prime reperibili all'interno o nelle vicinanze dei distretti di produzione per ridurre l'impatto negativo dei trasporti, al possibile riuso di materie seconde dello stesso settore vivaistico o di altri settori utilizzabili tal quali o previa trasformazione in compost o altri materiali. E' ovvio che per la valutazione della sostenibilità ambientale occorre conoscere anche l'emissione di CO<sub>2</sub> connessa alla produzione ed al trasporto delle materie prime nonché per la produzione del substrato di coltura.

La sostenibilità sul piano economico è evidentemente diversa se valutata sul piano aziendale o su piani più generali di territorio ai vari livelli. Sul piano aziendale deve essere vista in riferimento anche al mercato di destinazione del prodotto vivaistico: professionale od hobbyistico per coltivazione, per usi limitati nel tempo oppure per di lunga durata come la realizzazione di parchi e giardini. Infatti mentre per i primi può essere vincente la ricerca di substrati meno costosi anche se di minor qualità, per i secondi è importante anche la qualità per la migliore riuscita delle piante una volta messe a dimora. E' indubbio che l'età delle piante e la loro dimensione hanno un'influenza diretta sulla possibile adattabilità dell'allevamento in substrato rispetto alla successiva messa a dimora definitiva in piena terra.

La sostenibilità globale è direttamente legata alla limitazione dell'impoverimento degli stocks di materie prime ed alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> connesse alla loro utilizzazione.

La sostenibilità locale è legata alla riduzione delle movimentazioni dei materiali, all'impiego di materie prime locali e riproducibili, al riciclaggio dei sottoprodotti e degli scarti di produzione. In questo ambito è evidente il vantaggio che può derivare alle aziende collocate nell'ambito di un distretto produttivo con una filiera ben organizzata.

La sostenibilità aziendale è legata alla riduzione dei costi diretti ed indiretti ed al miglioramento della produttività per unità di superficie e della qualità del prodotto.

## Conclusioni

In conclusione il substrato è ormai una componente fondamentale del processo produttivo vivaistico e ne influenza sia il risultato qualitativo che quello economico. E' pertanto indispensabile mettere a disposizione del comparto la maggiore quantità possibile d'informazione sia su possibili nuovi materiali da utilizzare nei diversi processi produttivi e sia sulle caratteristiche agronomiche ed economiche degli stessi. E' indubbio che ai fini dell'utilizzazione pratica sono sempre più necessarie ricerche che prendano in esame l'insieme pianta-substrato-contenitore in riferimento a ciascun processo produttivo ed al mercato di destinazione del prodotto finito.

Pertanto la ricerca e la sperimentazione in un'ottica di sostenibilità complessiva dovrebbero valutare la composizione delle miscele, le possibili aggiunte di prodotti e biostimolanti che migliorano la resa delle colture in ottica di qualità totale del prodotto e del processo realizzato in un territorio di qualità.

## Riassunto

I substrati sono "i materiali diversi dai suoli in situ dove sono coltivati i vegetali". A Pistoia si stima consumo di substrati di coltivazione pari a circa 600.000 mc/anno mentre in Italia il consumo è di oltre 5.000.000 m<sup>3</sup>/anno.

La sostenibilità globale è direttamente legata alla limitazione dell'impoverimento degli stocks di materie prime ed alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il substrato è ormai una componente fondamentale del processo produttivo vivaistico ed influenza sia il risultato qualitativo che economico.

La ricerca deve esaminare l'insieme pianta-substrato-contenitore in riferimento a ciascun processo produttivo e al mercato di destinazione del prodotto finito.

**Parole chiave:** consumi, distretto, miscele, ricerca.