

Gli integratori del substrato torboso

Le torbe costituiscono il materiale principale dei substrati moderni di tipo organico.

La coltivazione in torba pura è, però, una soluzione proponibile solo in pochi casi colturali perché anche nel caso delle torbe migliori si possono avere difetti fisico-chimici risolvibili solo grazie “all’aiuto” di materiali minerali o organici definiti “coadiuvanti” (o integratori).

Presi singolarmente, tali integratori presentano spesso caratteristiche negative o poco interessanti mentre, miscelati in quote adeguate alla torba, garantiscono miglioramenti eccezionali alla miscela (i floricoltori conoscono, ad esempio, i pregi dell’agriperlite, però sanno che le sue quote ideali in miscela con la torba non possono superare il 30-40%).

La realizzazione di una miscela consiste proprio nella valutazione delle singole prestazioni dei materiali e nella oculata scelta delle giuste dosi di ognuno di essi, in modo da ottenere un prodotto finale (il substrato di coltura) che valorizzi i parametri desiderabili e “mascheri” quelli poco compatibili con la coltura.

I materiali utilizzati nel florovivaismo sono numerosi e schematicamente possono essere suddivisi in tre categorie:

- *Sostanze organiche;*
- *Sostanze minerali;*
- *Materiali plastici.*



Sostanze organiche

Le cortecce

Le cortecce sono un sottoprodotto della lavorazione del legno e possono provenire da diverse specie arboree: pino, abete, quercia, pioppo, faggio, etc.

Nel florovivaismo si usa unicamente corteccia di pino (*Pinus sylvestris*, *P. pinaster*, *P. nigra*); altrettanto efficace è la corteccia di sequoia, mentre quelle di abete e d'ippocastano sono fitotossiche, in quanto contengono tannini e fenoli.

La corteccia di pino può avere diversi gradi di maturità. Quando è fresca (acerba) presenta buone proprietà fisiche (porosità, leggerezza, effetto drenante), ma cattive qualità chimiche perché ruba azoto al terriccio fino a mettere in stress la pianta; essendo un materiale molto leggero e poroso ha elevata capacità di trattenimento dell'aria, mentre la capacità per l'acqua è bassissima.

Quando la corteccia è matura (compostata) non ha interesse fisico, ma ottime qualità chimiche essendo il tampone naturale migliore esistente nel settore dei terricci. Essa deriva dalla maturazione e dalla mineralizzazione operata da microrganismi decompositori (essenzialmente batteri).

Il processo di maturazione può durare anche 6-12 mesi.

La corteccia fresca viene sistemata in bioreattori con l'aggiunta di circa 1 kg di azoto per mc di corteccia fresca.

Durante la fermentazione vengono demolite le sostanze fitotossiche, si formano sostanze umiche utili per la definizione della struttura del terriccio ed avviene la riduzione del rapporto C/N con l'aumento delle capacità di ritenzione idrica.

La corteccia compostata ha un aspetto più polveroso e manifesta un buon potere tampone e



Compost di corteccia di pino in fase di semi-maturazione



Corteccia compostata pronta all'uso dopo 6 mesi di maturazione e arricchimento con azoto ureico fino alla stabilizzazione

una buona capacità di scambio cationico. Le proprietà della corteccia, quindi, cambiano completamente con l'aumentare del livello di invecchiamento.

Le cortecce allo stato naturale, specialmente di conifere, triturate grossolanamente, vengono impiegate nella coltivazione delle orchidee epifite, in cui svolgono prevalentemente la funzione di sostegno dell'apparato radicale.

La corteccia, soprattutto se giovane, è particolarmente ricca di carbonio; il rapporto carbonio/azoto (C/N) infatti può arrivare anche a 400 (il valore ottimale di un terriccio non dovrebbe mai superare il valore di 20-30). Tale rapporto errato porta al fenomeno del "furto dell'azoto" da parte degli microrganismi mineralizzatori presenti nel terriccio. In questa situazione si ha una sottrazione di azoto che causa notevoli problemi soprattutto alle piante più esigenti, poiché tutto l'azoto presente nel terriccio, ed eventualmente somministrato con le concimazioni, viene sequestrato e non più reso disponibile per le piante. La coltivazione, quindi, anche se riccamente concimata manifesta sintomi di azoto-carezza.

Tra le piante che meglio sopportano la sottrazione di azoto abbiamo le acidofile a bassa esigenza come azalee, rododendri, eriche, pieris, etc.

Il problema dell'elevato rapporto C/N si riduce notevolmente nel caso di corteccia compostata dove tale valore può scendere fino a valori di 30-40.

Il compost di corteccia riduce gli sbalzi di pH durante la coltivazione ed è in grado di trattenere e, successivamente, cedere lentamente diversi elementi nutritivi come il potassio, il magnesio, il calcio, il manganese e il ferro.

Il suo pH è tendenzialmente sub-acido (5,5 - 6,5) e la salinità è bassa.

Rispetto alle argille il potere tampone è notevolmente superiore mentre la capacità di



Lolla di riso parboiled (pula di riso)

scambio cationica è simile.

Secondo alcune sperimentazioni, condotte in Germania agli inizi degli anni novanta, la corteccia compostata svolge anche una certa azione inibitoria nei confronti delle patologie radicali (*Phytophthora*, *Pythium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*).

La quantità ideale di corteccia compostata in un terriccio può variare dal 5 al 15% a seconda della tipologia della coltura; purtroppo la corteccia compostata è però quasi introvabile in commercio.

Lolla di riso

La Lolla di riso (pula di riso) è un materiale molto leggero e facilmente trasportabile, possiede eccellenti caratteristiche fisiche, ma ha un apporto chimico praticamente nullo essendo costituita da sostanze inerti (silice) o di difficile decomposizione (cellulosa).

Come per la corteccia fresca, la sua degradazione è molto lenta e avviene soprattutto a spese dell'azoto che viene sottratto alla coltivazione (fenomeno dell'azoto-carezza).

Essa conferisce al terriccio una buona sofficità e una elevata capacità per l'aria; è utilizzata solo tal quale (cioè non macinata) e prima dell'impiego deve essere sterilizzata.

Ricca di silicio e potassio entra nella composizione dei terricci per piante da esterno fino ad una concentrazione massima del 25-30%.

Non trova applicazione per le colture da interno per motivi di ordine estetico.

Foglie di faggio, robinia, leccio

Le foglie a lamina larga più interessanti sono quelle di faggio che garantiscono al terriccio buone capacità per l'aria, sofficità e leggerezza; non vanno, però, macinate e devono essere usate appena raccolte.

Il pH è leggermente acido e la dotazione di potassio buona; carente è invece la dotazione in



Foglia fresca di pino

fosforo e azoto.

Presentano un grave difetto potenziale: quasi sempre sono portatrici di uova di insetti parassiti (es: oziorinchi) e quindi possono creare poi problemi gravi alla coltivazione.

Nei substrati industriali le foglie non vengono più utilizzate.

Foglie di pino

Vengono unicamente utilizzati aghi di pino silvestre, pino nero, pino strobo poiché gli aghi di abete rosso e abete bianco contengono sostanze resinose fitotossiche.

Il contenuto nutritivo è molto basso come del resto la salinità; il pH varia da 4 a 5.

L'azione interessante è solo fisica a vantaggio della tessitura del terriccio; ottimo è l'effetto arieggiante e lo sgrondo dell'acqua.

L'ago di pino deve essere utilizzato fresco per non perdere le qualità fisiche; una leggera macinazione non compromette la qualità del prodotto.

L'unica controindicazione è di carattere fitosanitario, poiché negli aghi di pino si possono annidare uova o larve di coleotteri scarabeidi (es. maggiolini) che possono arrecare disturbo alla coltivazione.

Fibra di cocco

È un materiale entrato nel florovivaismo solo dagli anni '90.

Pregi e difetti si contrastano nelle valutazioni degli agronomi al punto che per alcune aziende di substrati la fibra è diventata il fiore all'occhiello, mentre per altre è considerata un prodotto da evitare.

Il colosso europeo dei substrati EGO ha molto investito nelle ricerche sull'utilizzo della fibra di cocco e nel 2000 ha brevettato un procedimento per tamponare il problema della caduta di pH di questo materiale.

In Italia non esistono sperimentazioni di alto



Fibra di cocco lavorata pronta al lavaggio e al trattamento correttivo con calcio



Fibra di cocco durante la lavorazione artigianale



Fibra di cocco imballata dopo il lavaggio e il trattamento correttivo con calcio



Compost da verde a metà del ciclo di maturazione



Miscelazione del compost a fine ciclo



Vagliatura del compost maturo

livello sulla fibra di cocco, ma il suo impiego è ormai diffuso con buoni risultati nelle colture a ciclo lungo e in quelle a flusso-riflusso.

Il primo caso viene dal fatto che la stabilità di struttura della fibra di cocco è eccezionale con una durata di diversi anni prima mentre il secondo caso viene dalla capacità della fibra di trasportare acqua in risalita anche per 15-20cm contrariamente alle torbe che arrivano al massimo ai 6-8cm.

Dobbiamo solo ricordare che in commercio esistono diverse qualità di fibra (fiber e dust) lavorata nelle zone equatoriali di origine con acqua dolce (il top) o acqua salina (handicap chimico da evitare).

Sfibrato di paglia

Materiale interessantissimo nel vivaismo in contenitore presenta proprietà molto vicine a quelle della lolla di riso.

Il diverso grado di macinazione e l'età di conservazione influenzano molto il comportamento della paglia nel substrato.

Certamente è un materiale poco nobile e da evitare in serra nelle colture di pregio ma nel vivaismo da esterno è sicuramente molto interessante. Sulle colture "povere" e rustiche, quali le aromatiche, i crisantemi, gli arbusti, ecc. è un materiale da suggerire sicuramente.

Come per la corteccia fresca, esiste il problema della carenza di azoto, a cui si aggiungono eventuali problemi legati alla presenza di residui di erbicidi o di semi di infestanti.

Compost vegetale

Il compost deriva da materiale vegetale (foglie, rami, frutti) macinati, miscelati e lavorati con diversi processi.

Il compost può essere di qualità diversissima e può essere utile ma anche molto dannoso.

Si possono trovare queste situazioni:

- reazione variabile con pH da 6,0 (corteccia

- di pino) a 9,0;
- indice salino da 1,00 ms (ottimo) a 10,00 ms/cm (inutilizzabile);
- potassio solubile da pochi ppm a 1000ppm;
- sodio solubile da quasi assente (10-20ppm) a livelli da fitotossicità (>250ppm);

Praticamente l'impiego del compost è ad alto rischio e quindi preferiamo solitamente evitarlo almeno in serra.

Sostanze minerali

Sabbia

Nel florovivaismo quando si parla di sabbia ci si deve riferire solo a quella silicea di fiume, di dimensioni variabili tra 0,2 e 2,0 mm.

Sono assolutamente da evitare le sabbie calcaree estratte dalle cave di marmo e di pietre dolomitiche.

Un test rapido facilmente effettuabile in azienda per verificare la tipologia di sabbia che si ha di fronte richiede un goccio di acido muriatico (acido cloridrico) capace di liberare schiuma effervescente in presenza di calcare.

Versando un poco di acido muriatico sulla sabbia si ha modo di vedere se questa emette schiuma (sabbia calcarea) o se non mostra reazione (sabbia silicea).

La sabbia nel terreno di campo conferisce porosità al suolo ma così non è se viene aggiunta alla torba perché, nella realtà, nel vaso tende poi a separarsi dalle fibre torbose e a precipitare sul fondo del vaso.

In caso contrario, con fibre corte o con torba matura, tende invece a restare nella torba rubando porosità. Il potere di scambio cationico è praticamente nullo (al contrario delle argille in scaglie) e l'apporto di sostanze nutritive addirittura nullo.

Non ha nessuna influenza sul pH del substrato (se è silicea) ne tanto meno possiede potere tampone.



Differenti tipi di sabbia di fiume



argilla granulare



perlite 3-6mm



pomice 4-8mm



pomice 2-4mm



pomice 8-14mm

Considerato il suo elevato peso specifico (circa 1,6) viene utilizzata per l'appesantimento dei vasi di plastica così da evitarne il rovescio quando la pianta raggiunge una certa altezza. La sabbia, per questo, non va usata nelle miscele con torba da invasatura anche se, come unico vantaggio, la presenza di una certa quantità di sabbia permette una più veloce ri-umidificazione del terriccio in caso di colpi forti di asciutta della torba.

Argille

Sono minerali fini molto interessanti purché vengano utilizzate sotto forma di scaglie (grani) e non di polvere.

Esistono diverse qualità mineralogiche di argille, dotate di diverse capacità di scambio cationico (capacità di trattenere potassio, sodio, calcio e magnesio per poi restituirli lentamente al substrato).

Gli aspetti chimici delle argille risultano positivi in pieno campo, nell'agricoltura estensiva, mentre nel florovivaismo il vero interesse riguarda gli aspetti fisici, in quanto le argille in scaglia (evitare quelle in polvere) ottimizzano la gestione dei livelli di umidità del terriccio rallentando le disidratazioni rapide nei periodi secchi.

L'azione tampone (chimica) è invece completamente assente come dimostrato dalle sperimentazioni del Centro Ricerche di Naaldwijk in Olanda.

Agriperlite

È un minerale ricavato da rocce vulcaniche frantumate, setacciate e portate alla temperatura di 1800°C.

A questa temperatura l'acqua contenuta nel minerale evapora fratturando la perline in piccoli grumi.

L'agriperlite è un materiale molto leggero ed è in capace di trattenere una quantità d'acqua

pari a 2-3 volte il proprio peso.

Il pH e il potere tampone sono neutri; inoltre non presenta capacità di scambio cationico e non apporta alcun elemento nutritivo.

In un substrato l'agriperlite ha una funzione di alleggerimento, riduce la capacità idrica, aumenta il potere drenante e la capacità per l'aria. Viene mediamente utilizzata in ragione del 20-25%.

Vermiculite

È un materiale interessantissimo ma molto costoso e quindi usato solo nel cubettaggio o nelle semine e mai nei vasi.

Al pari delle sabbie silicee di fiume, la vermiculite è un minerale della famiglia dei silicati particolarmente ricca di magnesio, alluminio e ferro.

È costituita da particelle suddivise in numerose lamelle sottili che trattengono minuscole gocce di acqua.

La vermiculite viene trattata a 1000° C in modo da provocare l'esplosione dei grani per effetto della formazione di vapore, i quali assumono una struttura porosa simile a quella delle spugne.

Materiale molto leggero, può trattenere una quantità di acqua pari a 5 volte il proprio peso. Ha un'elevata capacità per l'aria, una elevata capacità di scambio cationico e un forte potere tampone.

Il pH varia intorno alla neutralità.

La commercializzazione del prodotto viene eseguita dopo una vagliatura che suddivide il materiale in quattro categorie di granulometria.

Nel florovivaismo si utilizza la granulometria denominata "n2". La "n3", più fine e meno stabile, tende a frantumarsi e trattiene meno aria.



vermiculite 2-4mm

Pomice (lapillo vulcanico)

È un minerale di origine vulcanica.

In base alle caratteristiche mineralogiche può essere ricco o povero di alluminio, potassio, ferro, manganese, magnesio, sodio e microelementi vasi.

Ha una elevata capacità per l'aria e quindi migliora la macroporosità dei substrati.

Mediamente leggero (peso specifico = 0,45-0,55), trattiene poca acqua e ha una ridottissima capacità di scambio cationico.

Contrariamente all'opinione più diffusa, deve essere usato nella grana medio-fine (3-6 mm) se si vuole avere un buon effetto arieggiante nel substrato.

Il lapillo di pomice grossolano (8-14 mm), ha un bell'effetto visivo ma basso effetto fisico sul vaso: a parità di quantità, la pomice 3-6 mm conferisce una porosità 6-8 volte superiore alla pomice 8-14 mm.

Il lapillo di pomice è un materiale molto interessante nei substrati di radicazione (taleggio) e per il florovivaismo da esterno.

Materiali plastici

Polistirolo espanso

È in assoluto la sostanza più leggera, più economica ma anche più inquinante impiegata nel florovivaismo e viene utilizzata sottoforma di grumi di dimensione variabile da 2 a 8 mm. Chimicamente è inerte e non trattiene né acqua né sostanze nutritive; inoltre la sua porosità totale in volume arriva al 95%. Miscelato nei substrati a elevata capacità idrica, svolge una funzione drenante.

Non deve essere assolutamente utilizzato nella coltura da esterno per gli inevitabili inquinamenti che potrebbe arrecare una volta che le piante vengono interrate, mentre è interessante nelle piante in vaso per appartamento.