

IL SUBSTRATO OTTIMALE NON ESISTE

Prof. Ferdinando Pimpini
Dip. Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali
Università di PADOVA

Venezia 02 Dicembre 2004

Domanda:

Qual è il substrato migliore?

Risposta:

Non esiste un substrato migliore in assoluto.

Ogni substrato presenta diversificate peculiarità
che se opportunamente gestite possono farlo
diventare il "SUBSTRATO MIGLIORE"

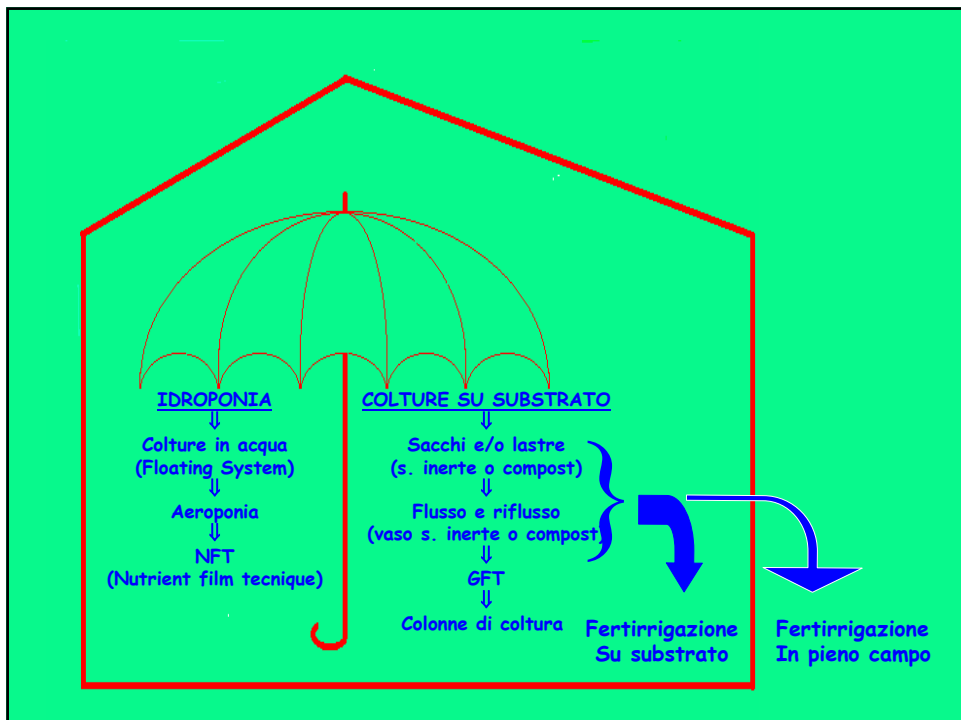
SISTEMA FUORI SUOLO

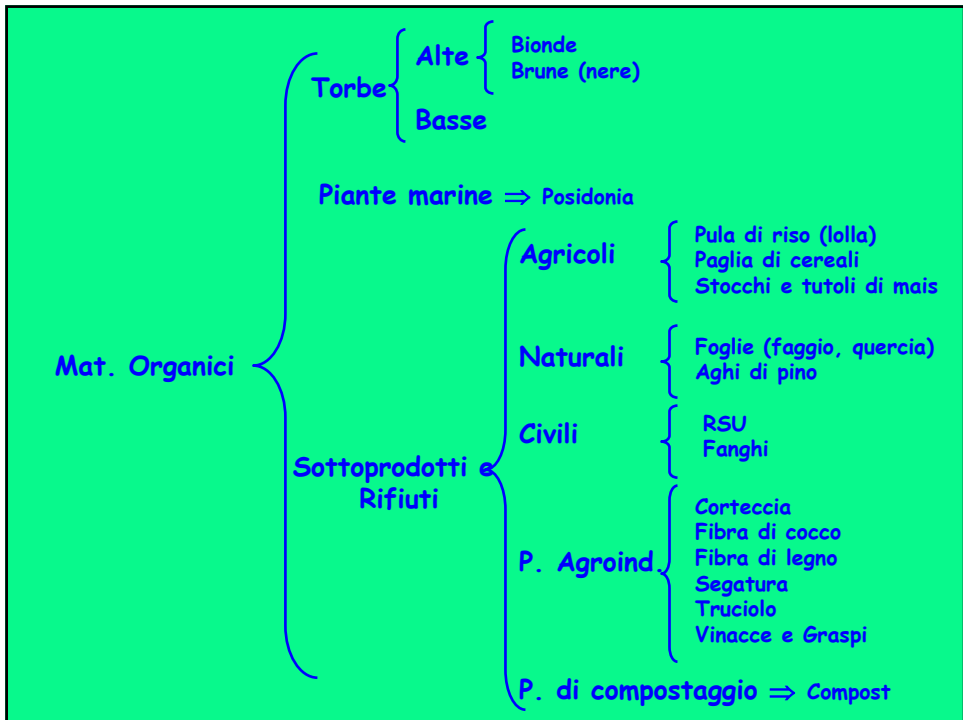
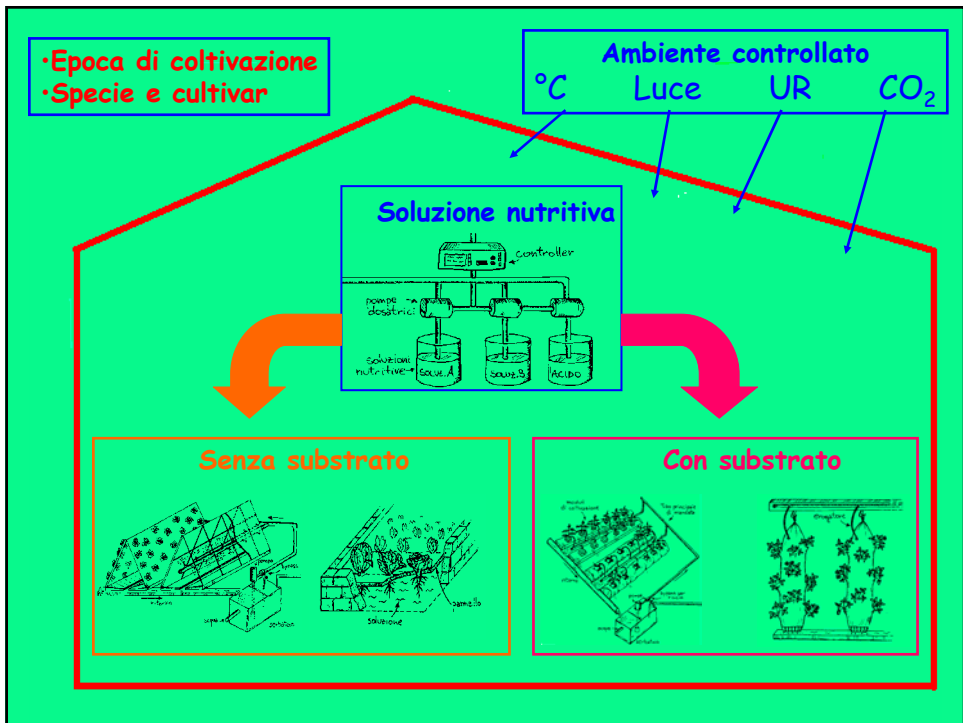
Mezzo liquido

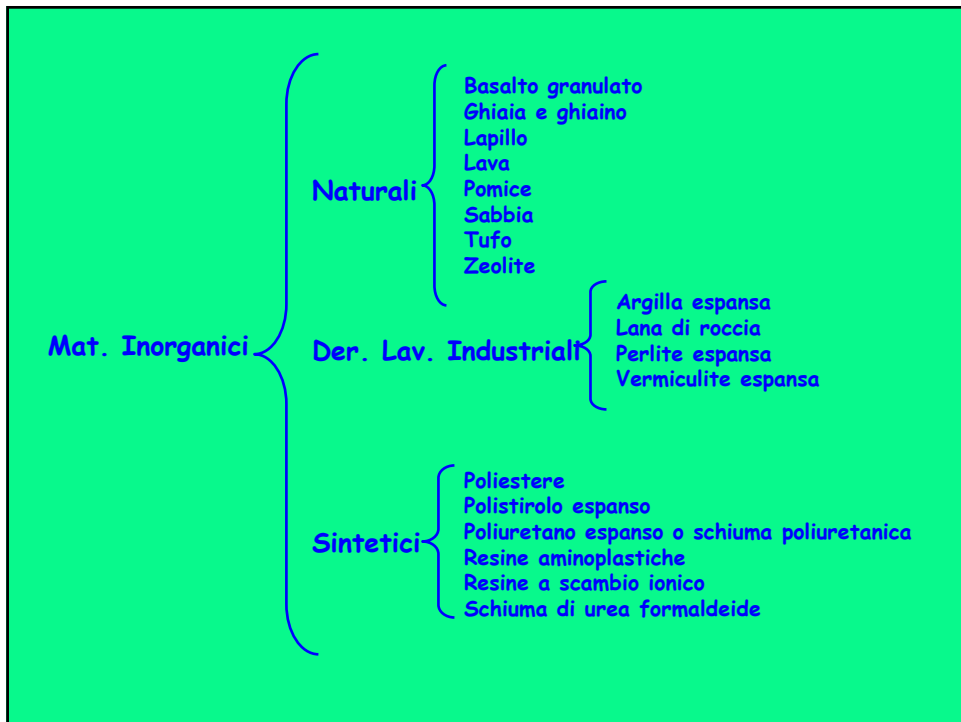
- ❖ Film di soluzione (NFT)
- ❖ Pannelli galleggianti (Floating s.)
- ❖ Aeroponia

Substrato

- ❖ In letto di sabbia o ghiaia
- ❖ In sacco
- ❖ Flusso e riflusso
- ❖ Canaletta a scorrimento
- ❖ Tappetino capillare







Caratteristiche chimiche

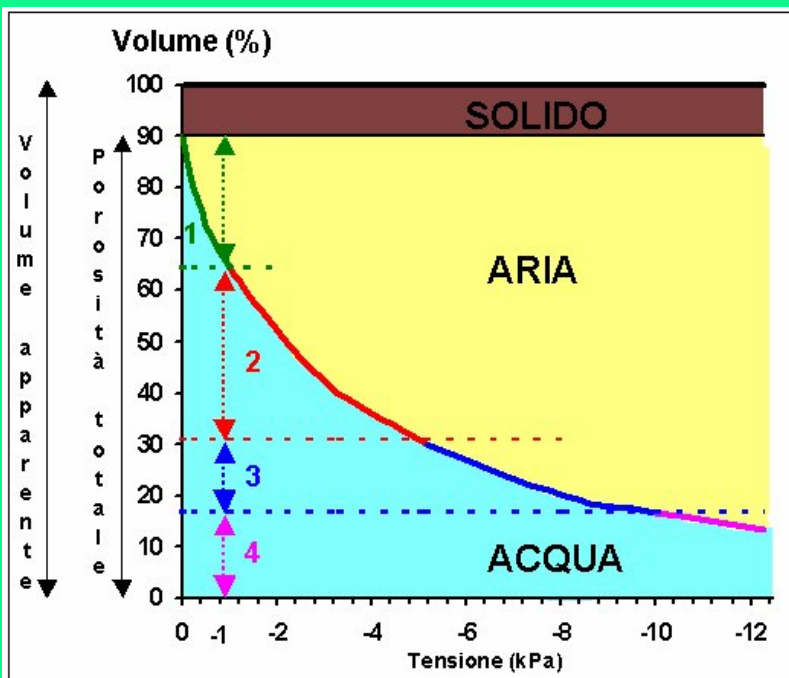
(valutabili e parzialmente correggibili durante l'intero ciclo produttivo)

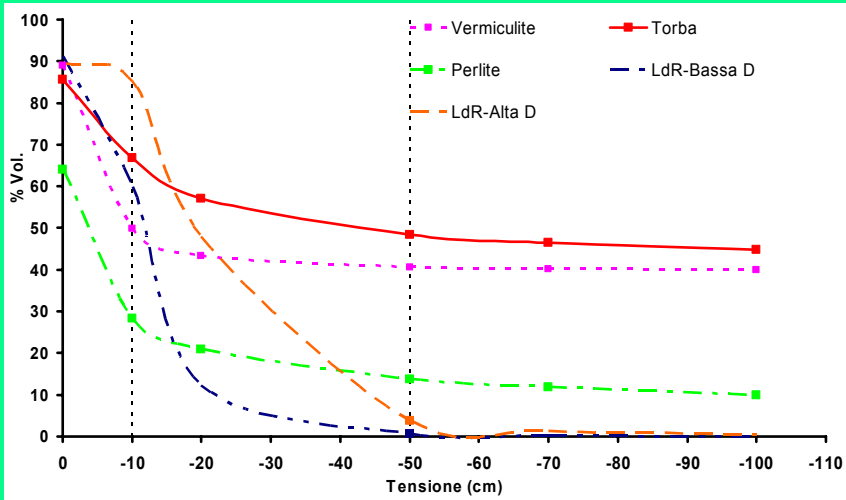
> pH	⇒	Definisce l'acidità o basicità del mezzo Ottimale 5.0-6.5
> CSC	⇒	Capacità del Sub. di trattenere e scambiare elementi nutritivi (meq/100g) (+ basso possibile)
> Potere tampone	⇒	Capacità del Sub. di mantenere pressoché invariato il pH
> Salinità	⇒	Contenuto in sali solubili (g/L o meglio EC mS cm ⁻¹)
> C/N	⇒	Indice di decomponibilità del Sub. (Tanto maggiore il valore tanto minore è la decomponibilità)

Caratteristiche fisiche

(valutabili e correggibili soltanto prima dell'insediamento)

- >Costituzione, dimensione e forma ⇒ Influenzano il PVA e la capacità di ospitare la pianta
- >PVA ⇒ Peso/Volume apparente (kg m^{-3})
- >Porosità totale ⇒ Volume spazi vuoti/Volume totale (Ottimale 80-85%)
 - >Macroporosità (aria 20-40%)
 - >Microporosità (acqua 40-60%)
- >Capacità ritenzione idrica ⇒ Capacità di trattenere più o meno fortemente l'acqua (più elevata possibile tra -1 e -5 kPa)
- >Compressibilità ⇒ Importante per la gestione del Sub. Prima dell'impiego
- >Potere isolante ⇒ Capacità di coibentazione
- >Degradabilità ⇒ Capacità di mantenere nel tempo la struttura iniziale.





	Porosità totale	Macroporosità	A. fac. disponibile	A. di riserva
	% Vol.	% Vol.	% Vol.	% Vol.
Vermiculite	89.0	39.8	9.0	0.9
Torba	85.7	17.9	20.6	1.6
Perlite	64.0	43.4	6.3	0.4
Basalto	39.6	35.8	1.4	0.0
LdR Alta D.	89.5	2.9	83.9	0.8
LdR Bassa D.	91.0	30.8	59.4	0.2

Caratteristiche biologiche

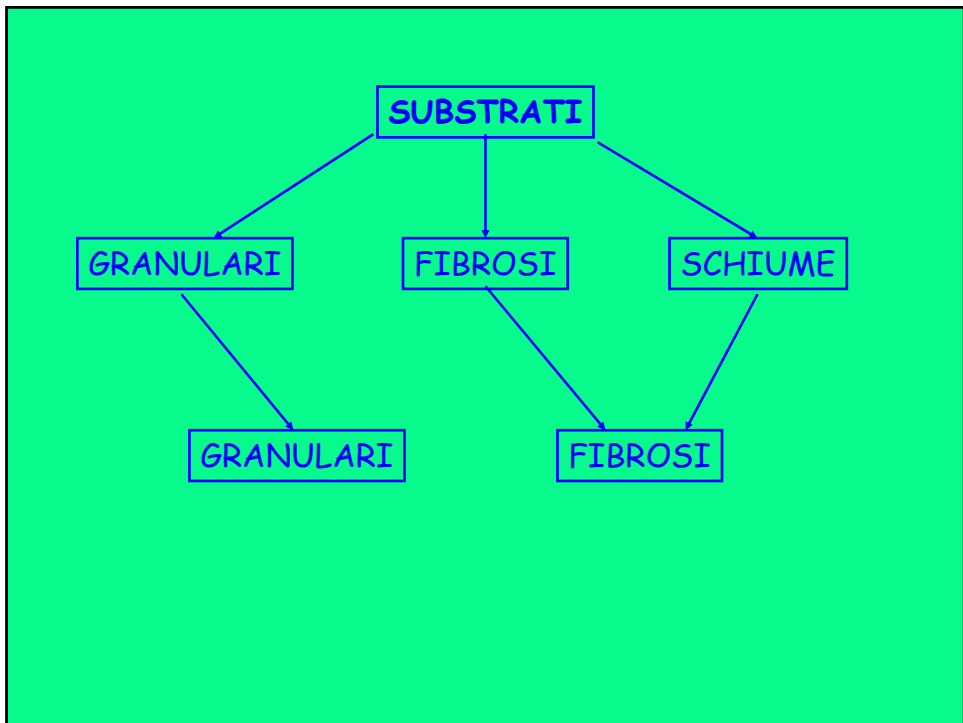
- Assenza di agenti biotici
- Elevata inerzia biologica nel tempo

Altre caratteristiche

- **Facilità e costanza di reperimento**
- **Costo**

Requisiti da considerare nella scelta del substrato

- Costituzione dimensione e forma
- PVA
- Porosità totale
 - Macroporosità
 - Microporosità
- Capacità di ritenzione idrica
- CSC
- pH
- Salinità (EC)
- Potere isolante
- Degradabilità e C/N
- Sanità
- Facilità e costanza di reperimento
- Costo



SUBSTRATI GRANULARI

INORGANICI

Perlite espansa



Argilla espansa



Ghiaino



Pomice



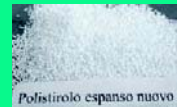
Sabbia



Vermiculite esp.



Polistirolo esp.



ORGANICI

Alcune cortecce
(pino)



SUBSTRATI GRANULARI

Aspetti positivi

- Elevata capacità per l'aria (elevata macroporosità).
- Maggiore mantenimento della struttura.
- Facilità di gestione dell'EC e dell'umidità.

Aspetti negativi

- Bassa disponibilità di acqua utile (bassa microporosità)
- Accentuati gradienti di umidità e di EC
- Elevato volume per pianta (10-40 L per pianta)

SUBSTRATI FIBROSI

ORGANICI

Fibra di cocco



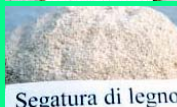
Torba



Pula di riso



Segatura



Trucioli



INORGANICI

Lana di roccia



Substrati sintetici

(Poliuretano espanso, Schiuma di urea formaldeide, Resine a scambio cationico)

SUBSTRATI FIBROSI

Aspetti positivi

- Elevata disponibilità di acqua utile (alta microporosità)
- Ridotti gradienti di umidità e di EC
- Modesto volume per pianta (5-7 L per pianta)

Aspetti negativi

- Modesta capacità per l'aria (bassa macroporosità)
- Costi e smaltimento per i sub. inorganici

Scelta del substrato

La scelta deve prendere in considerazione non solo gli aspetti fino ad ora valutati ma deve essere calata nella realtà operativa

POMODORO in coltura protetta anticipata nel periodo estivo in fase di piena produzione.

Substrato granulare

- Turni irrigui brevi
- Vol. di adacquamento modesti

Substrato fibroso

- Turni irrigui lunghi
- Vol. di adacquamento elevati

