

Progetto didattico di Educazione Ambientale LE COLTIVAZIONI IDROPONICHE

*Candidato docente passaggio in ruolo
Conti Luciano*

1

COSA SIGNIFICA: Idroponica



Derivazione etimologica: greco antico hýdor = acqua + pónos = lavoro)

La coltivazione idroponica o idrocoltura è una tecnica di COLTIVAZIONE FUORI SUOLO dove:

1. La terra è sostituita da un substrato inerte (argilla espansa, perlite, vermiculite, fibra di cocco, lana di roccia, zeolite, ecc.).
2. La pianta viene irrigata con una soluzione nutritiva composta dall'acqua e dai composti (per lo più inorganici) necessari ad apportare tutti gli elementi indispensabili alla normale nutrizione minerale.

Altre tipologie di colture fuori suolo

ACQUAPONICA: si basa sul rapporto simbiotico tra la pianta e animali. Generalmente vengono utilizzati i pesci . Non si ha apporto di sostanze nutritive alle piante. Tecnica antichissima sperimentata ed utilizzata già dagli Atzechi.



3

Altre tipologie di colture fuori suolo

AEROPONICA: le piante sono situate su cavalletti e vengono nutrite con la vaporizzazione sulle radici di una soluzione acqua- sali minerali

Non vi sono aggregati di sostegno per le piante.

Tecnica molto utilizzata negli Stati Uniti ed in Canada, si sta diffondendo molto anche in Australia.

Con questa tecnica le piante, in genere, non necessitano di trattamenti .



Altre tipologie di colture fuori suolo

IDROCOLTURA: vasi che contengono le piante da coltivare che vengono posizionati su di un substrato di acqua e sali minerali.

Le piante vengono inserite su di un substrato di argilla espansa, in appositi vasi, in genere due, e poi posizionati su di una base di acqua e sostanze nutritive.

Tecnica molto semplice che viene utilizzata spesso per le piante di casa, soprattutto orchidee.



LA COLTIVAZIONE CONVENZIONALE CON SUOLO

In ambito CONVENZIONALE, il ruolo del **TERRENO** nei confronti delle piante si può ricondurre fondamentalmente a DUE FUNZIONI:

- 1. FUNZIONE FISICO-MECCANICA:** il terreno permette l'ancoraggio delle piante proteggendo l'apparato radicale dagli agenti atmosferici che possono interferire con la sua vitalità (umidità atmosferica, illuminazione, insolazione).
- 2. FUNZIONE TROFICA:** il terreno è l'ambiente fisico che in condizioni naturali fornisce alla pianta quasi tutti gli elementi minerali di cui ha bisogno attraverso l'assorbimento radicale. Solo il carbonio e l'ossigeno sono assunti con la nutrizione carbonica, prelevando l'anidride carbonica dall'aria attraverso le aperture stomatiche delle foglie.

LA COLTIVAZIONE CONVENZIONALE CON SUOLO

Con la TECNICA COLTURALE CONVENZIONALE le funzioni del terreno possono essere ottimizzate solo in parte attraverso le seguenti azioni:

1. Le LAVORAZIONI e L'APPORTO DI FERTILIZZANTI possono migliorare lo stato di sofficità del terreno favorendo l'approfondimento delle radici. L'impiego di tutori, pali e fili di sostegno migliora l'ancoraggio delle piante.
2. L'apporto di FERTILIZZANTI e L'IRRIGAZIONE sono operazioni che, MIGLIORANO LE CONDIZIONI TROFICHE DEL TERRENO. TALI INTERVENTI POSSONO PERÒ ESSERE IN PARTE VANIFICATI DALLA COMPLESSITÀ DEL SISTEMA TERRENO, causate da fattori atmosferici (EVAPORAZIONE), meccanici (PERMEABILITÀ, POROSITÀ), ecc.

CONDIZIONI NECESSARIE perché l'Idroponica

LA COLTIVAZIONE IDROPONICA si realizza nei seguenti QUATTRO PUNTI:

1. La "**funzione di protezione**" delle RADICI nei confronti degli agenti atmosferici è svolta da un SUBSTRATO SOLIDO INERTE E TENDENZIALMENTE ASETTICO.
IL SUBSTRATO NON HA alcuna FUNZIONE DI ANCORAGGIO. Il requisito di base è quello di un GRADO DI POROSITÀ sufficiente a permettere la circolazione della soluzione nutritiva. La pianta non ha bisogno di espandere l'apparato radicale perché trova nelle immediate vicinanze l'acqua e i sali minerali di cui ha bisogno.



CONDIZIONI NECESSARIE perché l'Idroponica

LA COLTIVAZIONE IDROPONICA si realizza nei seguenti QUATTRO PUNTI:

2. La «**funzione di ancoraggio**» viene sostituita, se necessario, da un SISTEMA DI FILI CHE TENGONO SOSPESE LE PIANTE mantenendole in situ. L'ancoraggio della pianta è garantito fissandone l'apparato aereo ad un sistema di sospensione.



CONDIZIONI NECESSARIE perché l'Idroponica

LA COLTIVAZIONE IDROPONICA si realizza nei seguenti QUATTRO PUNTI:

3. La "**funzione trofica**" del terreno è surrogata integralmente dall'apporto di una soluzione nutritiva per mezzo di un impianto di FERTIRRIGAZIONE, nel quale l'acqua irrigua è utilizzata come vettore dei sali minerali.

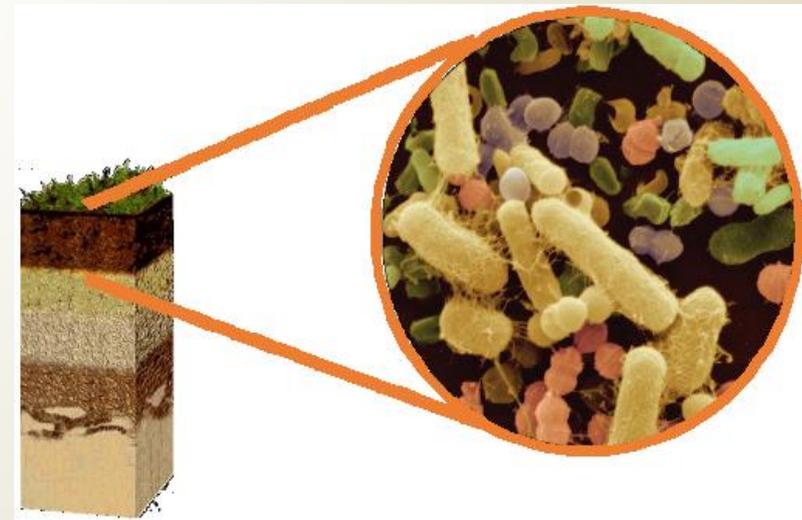


CONDIZIONI NECESSARIE perché l'Idroponica

LA COLTIVAZIONE IDROPONICA si realizza nei seguenti QUATTRO PUNTI:

4. La "**funzione ecologica**" del terreno è **COMPLETAMENTE ANNULLATA** dall'idroponia.

Rispetto alle tecniche convenzionali, l'idroponica manifesta da questo punto di vista significativi vantaggi in quanto si rimuove all'origine il contatto con gli **AGENTI PATOGENI DEL TERRENO**



VANTAGGI DELL'IDROPONICA

- Produzioni abbondanti in zone dove non sarebbe possibile ottenerle con l'agricoltura tradizionale.
- Non esiste stagionalità dei prodotti



VANTAGGI DELL'IDROPONICA

- Coltivazioni ottenute in totale sicurezza igienico sanitaria
- Standardizzazione del sistema produttivo
- Minore utilizzo di acqua per ottenere lo stesso risultato, indicativamente di un decimo rispetto alla coltura in terra, rendendo questo sistema particolarmente utile in quelle situazioni ambientali dove la scarsità di acqua rende difficile o addirittura impossibile la coltivazione di ortaggi.
(per la coltivazione di 1 kg di pomodori sono necessari circa 160 litri di acqua Mentre per 1 kg di legumi ce ne vogliono 4055 litri)

VANTAGGI DELL'IDROPONICA

- Coltivazioni ottenute in totale sicurezza igienico sanitaria
- Minore, ma soprattutto più efficiente utilizzo dei fertilizzanti
- Utilizzo di antiparassitari praticamente assente
- Razionalizzazione del lavoro dell'uomo
- Nessuna contaminazione di agenti esterni
- Possibilità di utilizzare acque piovane raccolte in apposite vasche

VANTAGGI DELL'IDROPONICA

In termini qualitativi il prodotto mostra **UNIFORMITÀ DI DIMENSIONE** e caratteristiche oltre che **QUALITÀ ORGANOLETTICHE COSTANTI** in tutta la produzione, qualità richieste dalla distribuzione organizzata ai produttori di frutta e ortaggi.





SVANTAGGI DELL'IDROPONICA

- Costo elevato delle strutture
- Necessità di utilizzare manodopera specializzata



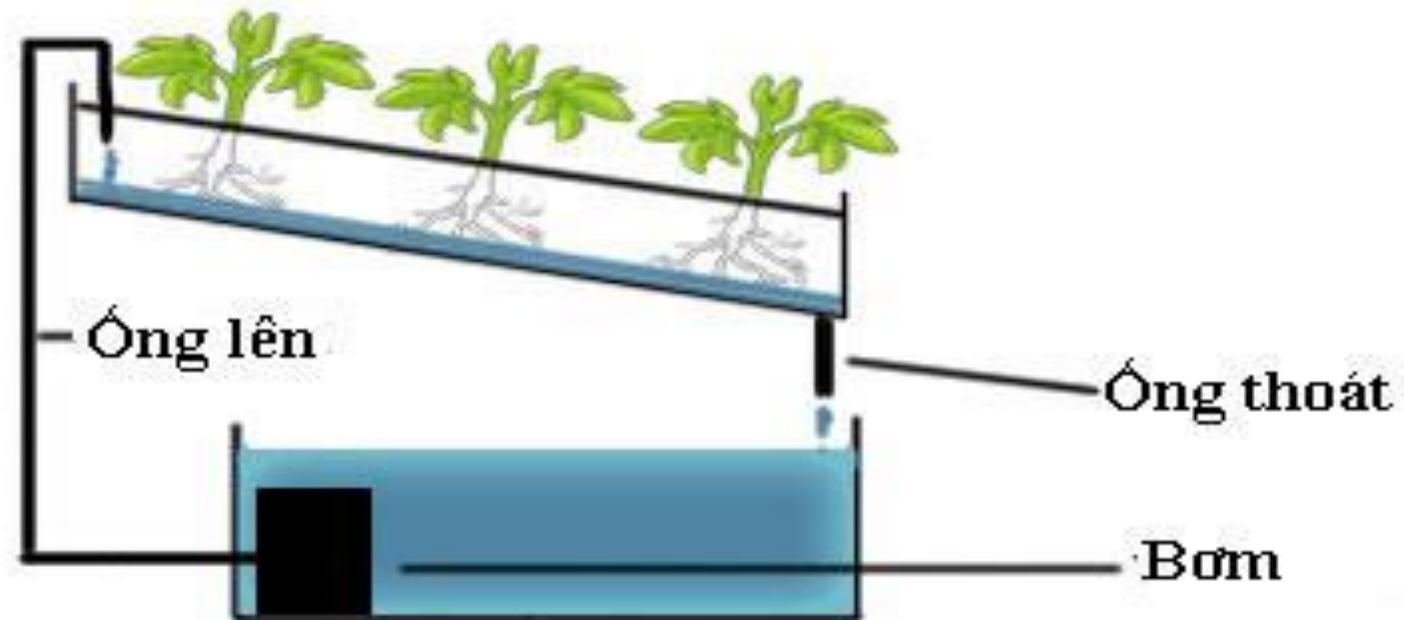
SVANTAGGI DELL'IDROPONICA

- Smaltimento dei substrati utilizzati
- Costo dell'energia elettrica
- Costo della manutenzione delle strutture



SISTEMA DI COLIVAZIONE IDROPONICA di tipo **NFT**

NFT SYSTEM



SISTEMA DI COLIVAZIONE IDROPONICA di tipo **NFT**

L'impianto Idroponico NFT è la soluzione più economica, facile e produttiva tra i vari sistemi di coltivazione fuori suolo. Il liquido nutritivo viene immesso a monte della canalina che è poggiata su un telaio inclinato.

Le sostanze nutritive scorrono nella parte bassa formando uno strato di circa 2 mm in modo che solo la parte terminale delle radici va a giovare dei nutrimenti, assorbono solo ciò di cui hanno bisogno e le rimanenti radici rimangono ossigenate grazie al movimento di attrito tra soluzione nutritiva e canalina.

E' un impianto semplice e di facile manutenzione ma con buone rese soprattutto nella coltivazione di insalate e di ortaggi a foglia di medio piccole dimensioni.

SISTEMA DI COLIVAZIONE IDROPONICA di tipo RTW

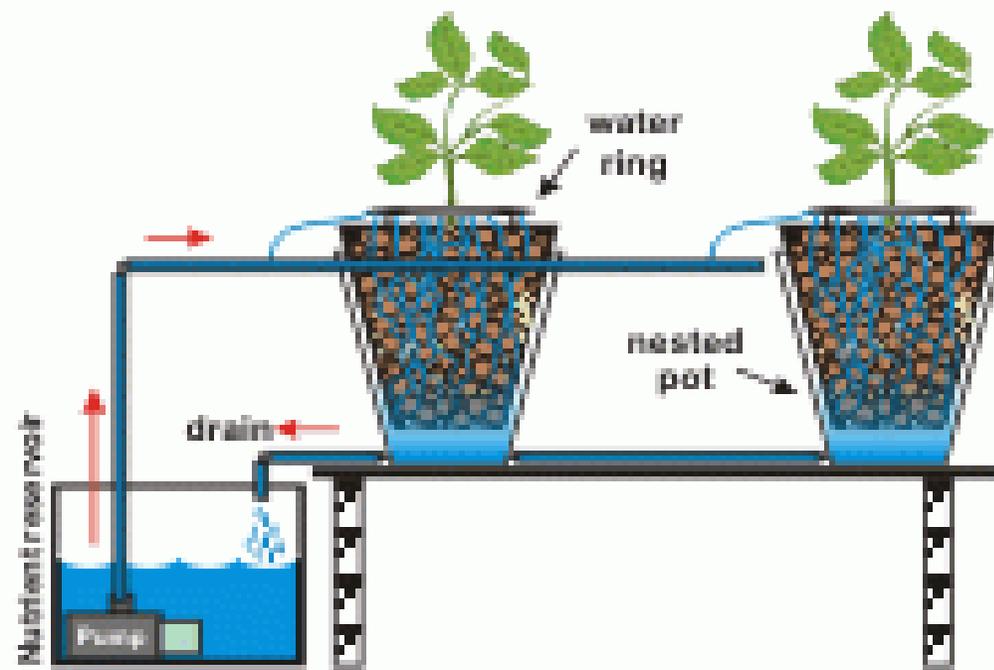


Fig 1.4a Satellite system - Recirculating version (Basic layout): Note this system can also be configured in a run-to-waste (non-recirculating) mode (see Fig 1.4b).

SISTEMA DI COLIVAZIONE IDROPONICA di tipo **RTW**

Il sistema di coltivazione RTW, prevede il ricircolo della sostanza nutritiva : la soluzione viene irrorata tramite gocciolatore in ogni singolo vasetto, riducendo lo stress in caso di trapianto e permettendo il massimo della resa produttiva per tutte quelle piante che hanno uno sviluppo radicale superiore.

L'impianto RTW rappresenta il massimo della resa degli impianti fuori suolo.

L'impianto RTW a ciclo chiuso rappresenta la migliore soluzione per chi ha necessità di coltivare ortaggi a medio-lungo ciclo colturale.

**PERCHE'
SCEGLIERE**

LA COLIVAZIONE IDROPONICA

23

SI ALLA COLIVAZIONE IDROPONICA

perché:

Nel 2050 sulla terra saremo quasi 10 miliardi di persone

Attualmente siamo quasi 7 miliardi

Nel 2025 i 2/3 della popolazione soffrirà di scarsità idrica

Nel 2050 la maggior parte della popolazione vivrà di stenti

Nel 2025 per sopperire al fabbisogno nutritivo degli abitanti della terra avremmo bisogno del 60% in più di terra.....

Nel 2050 ne avremo bisogno più del doppio di quella attuale

SI ALLA COLIVAZIONE IDROPONICA

perché:

Consumiamo in 1 anno
ciò che la terra produce in 18 mesi.....

25

SI ALLA COLIVAZIONE IDROPONICA

perché:

DOBBIAMO FAVORIRE LO SVILUPPO DELL':

Agricoltura 4.0 che è il risultato dell'applicazione di una serie di tecnologie innovative nel campo dell'agrifood, e può essere considerata come un "upgrade" dell'**agricoltura di precisione**.

Questo grazie all'automatizzazione della raccolta, dell'integrazione e dell'analisi dei dati che provengono direttamente dai campi grazie a sensori e altre fonti.

La coltivazione idroponica costituisce un sistema fortemente innovativo destinato a rendere possibili le coltivazioni agrarie anche in habitat estremi; inoltre tali sistemi aumentano la resa per metro quadro garantendo una produzione costante tutto l'anno con risparmi idrici fino al 90% e ritmi produttivi rapidi ed organizzati.

LA COLIVAZIONE IDROPONICA

in Italia:

In Italia la più grossa serra in coltura idroponica si chiama “Serra sfera agricola”
<https://www.sferaagricola.it>
e si trova a Gavorrano vicino a Grosseto, in piena Maremma. Si sviluppa su circa 14 ettari e coltiva pomodori, insalate ed erbe aromatiche
Ha fatturato 13 milioni di euro al primo anno di attività....

