

XVIII LEGISLATURA

**CAMERA DEI DEPUTATI
XIII COMMISSIONE AGRICOLTURA**

AUDIZIONI INFORMALI

Nell'ambito dell'esame della proposta di legge C. 1258 Cillis, recante delega al Governo per la disciplina, la valorizzazione e la promozione delle pratiche colturali fuori suolo applicate alle coltivazioni idroponica e acquaponica

DOCUMENTI DEPOSITATI

Martedì 19 novembre 2019

Professori Prosdomici Gianquinto, De Pascale, Incrocci, Massa, Brigolin, Forchino, Scarpa (documento congiunto)

pag. 1

Professor Giorgio Prosdomici Gianquinto, docente presso l'università di Bologna*

VEDI NOTA

ALTRI DOCUMENTI INVIATI ALLA COMMISSIONE

Dottor Daniele Brigolin - Dottor Andrea Alberto Forchino, Università Ca' Foscari di Venezia

pag. 8

Professor Luca Incrocci, docente presso l'Università di Pisa

pag. 10

***DOCUMENTO DISPONIBILE SOLO SEPARATAMENTE E IN VIA ESCLUSIVAMENTE INFORMATICA**

**DOCUMENTO CONGIUNTO DEI PROFESSORI PROSDOMICI GIANQUINTO, DE PASCALE, INCROCCI,
MASSA, BRIGOLIN, FORCHINO E SCARPA**

PROPOSTA DI LEGGE N. 1258

Delega al Governo per la disciplina, la valorizzazione e la promozione delle pratiche colturali fuori suolo applicate alle coltivazioni idroponica e acquaponica

Delega al Governo per la disciplina, la valorizzazione e la promozione delle pratiche fuori suolo applicate all'indoor farming e all'acquaponica

PREMESSA NEL NUOVO CONTESTO **INDOOR FARMING / ACQUAPONICA**

ONOREVOLI COLLEGHI! - Con la presente proposta di legge si delega il Governo a disciplinare e a valorizzare le pratiche colturali cosiddette «fuori suolo», in particolare quelle applicate all'indoor farming e all'acquaponica, a oggi ancora poco conosciute e di limitata applicazione.

Con il termine «fuori suolo» si intendono tutte quelle tecniche di coltivazione che si effettuano in assenza di terreno e nelle quali il rifornimento alle piante dell'acqua e degli elementi nutritivi avviene generalmente attraverso la somministrazione di una soluzione nutritiva preparata aggiungendo all'acqua irrigua dei sali fertilizzanti. Le colture fuori suolo si possono suddividere, in base al tipo di supporto della radice, in **colture su substrato** (artificiale, minerale o organico o un mix di questi) e colture **senza substrato o idroponiche**, in cui l'apparato radicale è immerso o in una soluzione nutritiva (come ad esempio *Nutrient Film Technique* o *floating system*) o semplicemente libero nell'aria (sistemi aeroponici). Nelle colture idroponiche l'eventuale uso di substrato è limitato solo alla fase di propagazione (semina o propagazione agamica). Le colture fuori suolo delle serre commerciali italiane (circa 3000 ha su un totale di circa 30.000 ha) sono per almeno il 90% effettuate su substrati minerali o organici, condotti quasi esclusivamente a ciclo aperto (senza recupero del drenato), mentre il ciclo chiuso (in cui il drenato viene recuperato e riutilizzato), è applicato solo su poche centinaia di ettari.

Nell'**indoor farming**, in particolare, le piante vengono coltivate fuori suolo all'interno (in locali chiusi), in ambienti confinati e controllati, grazie all'utilizzo di luci artificiali, soluzioni nutritive e sistemi di controllo del clima.

Con il termine **acquacoltura**, si intende la produzione estensiva, semi-intensiva o intensiva in ambiente controllato di organismi acquatici, principalmente pesci, crostacei e molluschi, ma anche alghe, sia di acqua dolce che salata (acqua del mare tal quale o diluita).

Con il termine **acquaponica** si intende la coltivazione di piante congiuntamente all'allevamento di organismi acquatici in ambiente controllato, con ricircolo parziale o totale dell'acqua fra i due sistemi. Le tecniche di coltivazione idroponiche si prestano maggiormente a questo tipo di coltivazione rispetto alle tecniche di coltivazione fuori suolo in substrato. L'acquaponica, quindi, rappresenta l'unione dell'acquacoltura con le tecniche di coltivazione tipiche dell'idroponica e, in particolare, dell'indoor farming. In questo sistema, le sostanze azotate derivanti dall'allevamento del pesce possono essere convertite tramite azioni batteriche in nitrati, e successivamente assorbite dalle piante presenti nel sistema, evitando così accumuli nella soluzione

nutritiva ricircolante che possono risultare dannosi per la qualità finale dei pesci a causa dell'accumulo dei nitrati nelle loro carni. Il sistema si presenta di grande interesse poiché consente, attraverso un uso razionale di spazi limitati, l'allevamento di svariate specie ittiche e la contemporanea produzione di specie vegetali. L'acquaponica, inoltre, può risolvere, almeno in parte, alcune problematiche relative alla gestione dei reflui in acquacoltura. Infine, agli aspetti puramente tecnici si somma il forte impatto sociale derivante da questo tipo di colture che possono essere impiegate per ridare valore a luoghi abbandonati o dismessi, proprio grazie alla grande versatilità del tipo di coltivazione che può essere applicata in terreni inospitali, deserti, aree urbane, tetti dei palazzi ed edifici in disuso.

Considerato il vuoto normativo esistente la presente proposta di legge intende introdurre dei principi generali entro i quali dovrà svilupparsi la disciplina di dettaglio. Con l'articolo 1 si introducono alcune definizioni, mentre con l'articolo 2 si definiscono i principi e criteri direttivi di delega in base ai quali il Governo dovrà adottare la disciplina di dettaglio, attraverso tavoli tecnici fra le associazioni di categoria degli agricoltori, dei commercianti ed esperti del settore,

| PROPOSTA DI LEGGE | TESTO EMENDATO |
|---|--|
| <p>Art. 1. (Finalità e definizioni) 1. La presente legge reca una delega al Governo per la disciplina, la valorizzazione e la promozione delle pratiche colturali fuori suolo applicate alle coltivazioni idroponica e acquaponica. 2. Ai fini della presente legge si definisce: a) pratica colturale fuori suolo: la pratica colturale realizzata in un ambiente controllato, basata su supporti di ordine tecnologico alternativi o integrativi rispetto alle tradizionali prassi di coltivazione e di allevamento e che non prevede l'utilizzo del terreno per una o più fasi dello sviluppo fenologico della pianta; b) coltivazione idroponica: la coltivazione fuori suolo di specie vegetali realizzata in un ambiente controllato mediante l'impiego di un substrato inerte e di adeguate soluzioni nutritive; c) coltivazione acquaponica: la coltivazione fuori suolo di specie vegetali realizzata in un ambiente controllato derivante dall'integrazione tra la coltivazione idroponica di cui alla lettera b) e l'acquacoltura. 3. Ai fini di cui alla lettera a) del comma 2, per supporti di ordine tecnologico si intendono: a) sistemi automatizzati per il controllo della ventilazione e dell'aerazione funzionali alla creazione dell'habitat più idoneo allo sviluppo delle piante; b) sistemi computerizzati finalizzati alla gestione del ciclo della produzione anche da remoto.</p> | <p>Art. 1. (Finalità e definizioni) 1. La presente legge reca una delega al Governo per la disciplina, la valorizzazione e la promozione delle pratiche colturali fuori suolo applicate all'indoor farming e all'acquaponica. 2. Ai fini della presente legge si definisce: a) pratica colturale fuori suolo: la pratica colturale di specie vegetali effettuata in assenza di terreno e nelle quali il rifornimento alle piante dell'acqua e degli elementi nutritivi avviene generalmente attraverso la somministrazione di una soluzione nutritiva preparata aggiungendo all'acqua irrigua dei sali fertilizzanti; b) coltivazione idroponica: la coltivazione fuori suolo in cui l'apparato radicale è immerso o in una soluzione nutritiva o semplicemente libero nell'aria. Nelle colture idroponiche l'eventuale uso di substrato è limitato solo alla fase propagativa (semina o propagazione agamica); c) indoor farming: la coltivazione idroponica realizzata all'interno di locali chiusi in ambiente controllato grazie all'utilizzo di luci artificiali, soluzioni nutritive e sistemi di controllo del clima; d) coltivazione acquaponica: la coltivazione di piante congiuntamente all'allevamento di</p> |

| | |
|--|---|
| | organismi acquatici in ambiente controllato derivante dall'integrazione tra la coltivazione idroponica di cui alla lettera b) e l'acquacoltura. 3. Ai fini di cui alla lettera c) e d) del comma 2, per ambiente controllato si intende un ambiente chiuso dove tutti i parametri climatici (luce, temperatura, umidità relativa, anidride carbonica) possono essere controllati. |
| Art. 2. (Delega la Governo per la disciplina, la valorizzazione e la promozione delle pratiche colturali fuori suolo applicate alle coltivazioni idroponica e acquaponica) | Art. 2. (Delega la Governo per la disciplina, la valorizzazione e la promozione delle pratiche colturali fuori suolo applicate all'indoor farming e all'acquaponica) |
| 1. Il Governo è delegato ad adottare, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, uno o più decreti legislativi per la disciplina, la valorizzazione e la promozione delle pratiche colturali fuori suolo applicate alle coltivazioni idroponica e acquaponica, sulla base dei seguenti principi e criteri direttivi: | 1. Il Governo è delegato ad adottare, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, uno o più decreti legislativi per la disciplina, la valorizzazione e la promozione delle pratiche colturali fuori suolo applicate all'indoor farming e all'acquaponica, sulla base dei seguenti principi e criteri direttivi: |
| a) definire le tipologie di substrato e di soluzioni nutritive, dei metodi irrigui e delle specie ittiche che meglio si adattano alla coltivazione acquaponica; | a) definire pratiche colturali e di allevamento ittico atte a garantire la salubrità dei prodotti e il controllo delle emissioni e delle sostanze chimiche espressamente vietate che possono provocare danni all'ambiente e alla salute umana. Definire inoltre i limiti di sicurezza di elementi tossici per la salute umana potenzialmente presenti in alimenti derivati da produzioni acquaponiche. Pratiche e divieti dovranno essere concordati da un tavolo tecnico a cui dovranno partecipare esperti di idroponica, esperti di acquaponica, esperti di acquacoltura e nutrizione in acquacoltura, veterinari, esperti sulla sicurezza alimentare, rappresentanti del mondo agricolo, della commercializzazione. |
| b) prevedere che, nel rispetto della normativa vigente in materia di produzione agricola con metodo biologico, le specie ittiche allevate nella coltivazione acquaponica siano equiparate a quelle allevate con metodo biologico; | Non applicabile |
| c) prevedere azioni finalizzate alla valorizzazione e all'incentivazione delle coltivazioni idroponica e acquaponica anche attraverso il sostegno a progetti | b) prevedere azioni finalizzate alla valorizzazione e all'incentivazione delle pratiche di indoor farming e acquaponica, |

| | |
|--|--|
| <p>sperimentali promossi o patrocinati dal Ministero delle politiche agricole alimentari, forestali e del turismo in collaborazione con aziende e con operatori del settore, anche utilizzando parte delle risorse a valere sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale relativo alla programmazione 2021-2027;</p> | <p>precedentemente definite, anche attraverso il sostegno a progetti sperimentali promossi o patrocinati dal Ministero delle politiche agricole alimentari, forestali e del turismo in collaborazione con aziende e con operatori del settore, anche utilizzando parte delle risorse a valere sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale relativo alla programmazione 2021-2027.</p> |
| <p>d) valorizzare e promuovere le produzioni ortofrutticole e ittiche ottenute dalle coltivazioni idroponica e acquaponica anche mediante la predisposizione di specifiche indicazioni in etichetta recanti informazioni sui metodi di coltivazione innovativi impiegati e sui benefici derivanti dal mancato utilizzo di fitofarmaci e di insetticidi;</p> | <p>c) valorizzare e promuovere le produzioni ottenute dalle pratiche di indoor farming e acquaponica anche mediante la predisposizione di specifiche indicazioni in etichetta recanti informazioni sui metodi di coltivazione impiegati e sui benefici derivanti dall'eventuale ridotto utilizzo di fitofarmaci e di insetticidi. Dovrà essere commissionata un'analisi dei costi e dei benefici economici e ambientali di alcune delle principali tecniche dell'indoor farming e dell'acquaponiche, al fine di poter fornire uno strumento di riferimento per la valutazione degli eventuali business plan inerenti queste attività.</p> |
| <p>e) disciplinare l'apparato sanzionatorio per le violazioni delle disposizioni contenute nel decreto legislativo o nei decreti legislativi e individuare l'autorità competente all'irrogazione di sanzioni nell'ambito delle strutture esistenti presso il Ministero delle politiche agricole alimentari, forestali e del turismo;</p> | <p>d) disciplinare l'apparato sanzionatorio per le violazioni delle disposizioni contenute nel decreto legislativo o nei decreti legislativi e individuare l'autorità competente all'irrogazione di sanzioni nell'ambito delle strutture esistenti presso il Ministero delle politiche agricole alimentari, forestali e del turismo.</p> |
| <p>f) definire gli adempimenti richiesti alle aziende che realizzano le coltivazioni idroponica e acquaponica ai fini del riconoscimento e della successiva verifica da parte degli organi di controllo, con particolare riferimento all'obbligo della predisposizione di uno schema denominato « bilancio di massa » necessario a identificare i materiali necessari per il ciclo in ingresso, il processo di trasformazione delle materie, i prodotti terminali e gli scarti di produzione, anche al fine del rispetto delle norme in materia di gestione dei rifiuti;</p> | <p>e) definire gli adempimenti richiesti alle aziende che realizzano indoor farming e acquaponica ai fini del riconoscimento e della successiva verifica da parte degli organi di controllo, con particolare riferimento all'obbligo della predisposizione di un centro di raccolta aziendale delle soluzioni nutritive di scarto, dei prodotti solidi di scarto (solidi sospesi tra cui deiezioni e residui di mangime non ingerito, scarti vegetali), con indicazione del loro destino finale o come re-impiego nell'ambito aziendale oppure come smaltimento presso i centri autorizzati al trattamento dei rifiuti, nel</p> |

| | |
|--|--|
| | rispetto delle norme in materia di gestione dei rifiuti. |
| g) prevedere specifiche norme finalizzate alla conservazione in buono stato dei terreni dove insistono le coltivazioni idroponica e acquaponica; | Non applicabile |
| h) prevedere una specifica classificazione merceologica delle attività di coltivazione idroponica e acquaponica ai fini dell'attribuzione del codice ATECO. | f) prevedere una specifica classificazione merceologica delle attività di coltivazione idroponica in camera di crescita (indoor farming) e acquaponica ai fini dell'attribuzione del codice ATECO. |
| 2. I decreti legislativi di cui al comma 1 sono adottati su proposta del Ministro delle politiche agricole alimentari, forestali e del turismo, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, previa intesa in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano ai sensi dell'articolo 3 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281. Lo schema di ciascun decreto legislativo è successivamente trasmesso alle Camere per l'acquisizione del parere delle Commissioni parlamentari competenti per materia e per i profili finanziari, da rendere entro sessanta giorni dall'assegnazione alle Commissioni medesime. | 2. I decreti legislativi di cui al comma 1 sono adottati su proposta del Ministro delle politiche agricole alimentari, forestali e del turismo, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico e il ministero della Salute, previa intesa in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano ai sensi dell'articolo 3 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281. Lo schema di ciascun decreto legislativo è successivamente trasmesso alle Camere per l'acquisizione del parere delle Commissioni parlamentari competenti per materia e per i profili finanziari, da rendere entro sessanta giorni dall'assegnazione alle Commissioni medesime. |
| 3. Decorso il termine per l'espressione dei pareri di cui al comma 2, i decreti legislativi possono essere comunque adottati. | 3. Decorso il termine per l'espressione dei pareri di cui al comma 2, i decreti legislativi possono essere comunque adottati. |
| 4. Dall'attuazione del presente articolo non devono derivare nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica. | 4) Le risorse finanziarie necessarie deriveranno da....? |

Gli auditi:

Prof. Giorgio Prosdocimi Gianquinto

Prof. Stefania De Pascale

Prof. Luca Incrocci

Dott. Daniele Massa

Dott. Daniele Brigolin

Dott. Andrea Alberto Forchino

Dott. Grazia Maria Scarpa

ALTRI DOCUMENTI

INVIATI

ALLA COMMISSIONE

DOCUMENTO DR. BRIGOLIN E DR. FORCHINO

Gent.mi,

rinnoviamo il ringraziamento per l'invito a questa udienza informale, e le scuse per non aver potuto presenziare alla stessa. Di seguito portiamo alla vostra attenzione alcune riflessioni di carattere generale sul testo proposto, che secondo noi necessitano di una riflessione approfondita. Riportiamo tali aspetti a titolo esemplificativo e non esaustivo, per stimolare una fase di discussione che a nostro parere si potrebbe realizzare mediante l'istituzione di un tavolo tecnico. Sulla base delle nostre esperienze di ricerca, ci siamo focalizzati principalmente su aspetti riguardanti la pratica denominata "acquaponica". Le perplessità rispetto al testo visionato riguardano:

- **DEFINIZIONE di acquaponica/idroponica:** le definizioni riportate nel documento attuale sono parziali e talvolta fuorvianti. Al fine di arrivare ad una definizione di acquaponica che possa essere condivisa riterremmo essenziale prendere in considerazione anche la modalità con la quale vengono utilizzati i prodotti di scarto derivanti dall'allevamento ittico. Inoltre, si dovrebbero tenere in considerazione le tipologie di sistema acquaponico considerate (accoppiati/disaccoppiati).
- **NORME IGIENICO-SANITARIE:** il testo attuale non fa alcun riferimento a quelli che dovranno essere le prassi igienico-sanitarie a garanzia del prodotto acquaponico, aspetto che riteniamo invece essere di centrale importanza.
- **PRODOTTI DI SCARTO:** il testo esaminato non fa alcun riferimento ai prodotti di scarto di un sistema acquaponico (solidi sospesi). Il loro smaltimento/emissione/riutilizzo dovrebbe essere normato.
- **DEFINIZIONE DEI SUBSTRATI, METODI IRRIGUI, SPECIE ITTICHE E BILANCI DI MASSA:** essendo questi aspetti al centro delle attuali ricerche scientifiche e per nulla definibili a priori dovrebbero essere espunti dalla normativa (la scelta più appropriata potrebbe dipendere da diversi fattori quali ad esempio: disponibilità/costi, nicchie di mercato, design del sistema...).
- **EQUIPARAZIONE A PRIORI DEL PESCE ALLEVATO IN ACQUAPONICA A QUELLO BIOLOGICO:** sebbene promettente dal punto di vista della sostenibilità ambientale, la pratica acquaponica non può di per sé essere equiparata alla coltivazione biologica per quanto riguarda il comparto ittico. Se infatti è vero che l'allevamento ittico in acquaponica non prevede l'uso di antibiotici, dall'altra, non è detto che debba utilizzare mangimi biologici né che l'allevamento in sistemi di acquacoltura a ricircolo (RAS) sia garanzia di *welfare* del pesce.
- **PRODOTTI ACQUAPONICI:** la normativa acquaponica dovrebbe tenere in conto la finalità del sistema di riferimento, dal momento che un sistema acquaponico può avere come finalità sia la produzione destinata al consumo umano, sia specie ornamentali/non per il consumo umano (sia pesci che vegetali). Per questi diversi fini sembrerebbe necessario produrre una specifica normativa.

Restiamo a disposizione per un ulteriore confronto,

Daniele Brigolin, Andrea Alberto Forchino

Daniele Brigolin
Università Ca' Foscari Venezia
Dept. environmental sciences, informatics and statistics (DAIS)
Via Torino 155, 30172 Venezia Mestre, Italia

Luca Incrocci
Professore associato di orticoltura e floricoltura
Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali
Università di Pisa

Spett. XIII Commissione Agricoltura della Camera dei Deputati

OGGETTO: Opinione del **prof. Incrocci Luca** convocato come esperto del settore per audizione informale su proposta di legge C. 1258 (acquaponica).

Premessa

Lo scopo del presente documento è quello di fornire la mia opinione sulla proposta di legge C.1258, opinione frutto della esperienza maturata in oltre 20 anni di attività di ricerca e divulgazione nel settore delle colture fuori suolo, svolta nell'ambito di diversi progetti europei (**FP5-INCO-HORTIMED-Sustainable water use in Mediterranean horticulture**, 1999-2003; **FP6-FLOWAID-Farm Level Optimal Water management: Assistant for Irrigation under Deficit**, 2007-2009; **FP7-EUPHOROS-Efficient Use of inputs in Protected HORTiculture**, 2008-2012; PRIMA- iGUESS, *-Innovative Greenhouse Support System in the Mediterranean Region: efficient fertigation and pest management through IoT based climate control*, 2019-2023), vari progetti nazionali (Progetto Interregionale Orticoltura Regione Siciliana 2003-2005; PRIN 2005 e 2007 su gestione di sistemi di coltivazione a ciclo chiuso) e regionali (progetto VIS 2010-2013; progetto IRRIGO 2012-2014; progetto SEGIF 2013-2014).

Definizioni

Oggi giorno, durante la navigazione in internet o la lettura di riviste e quotidiani è facile imbattersi in parole come “coltura fuori suolo”, “coltura senza suolo”, coltura “idroponica”, “idroponia”, termini che sono spesso utilizzati, in maniera non del tutto corretta, come sinonimi, mentre in realtà non lo sono affatto.

Si definiscono 'colture senza suolo o fuori suolo' (*soilless cultures*,) tutte quelle tecniche di coltivazione che si effettuano in assenza di terreno e nelle quali il rifornimento alle piante dell'acqua e degli elementi nutritivi avviene generalmente attraverso la somministrazione di una soluzione nutritiva preparata aggiungendo all'acqua irrigua dei sali fertilizzanti.

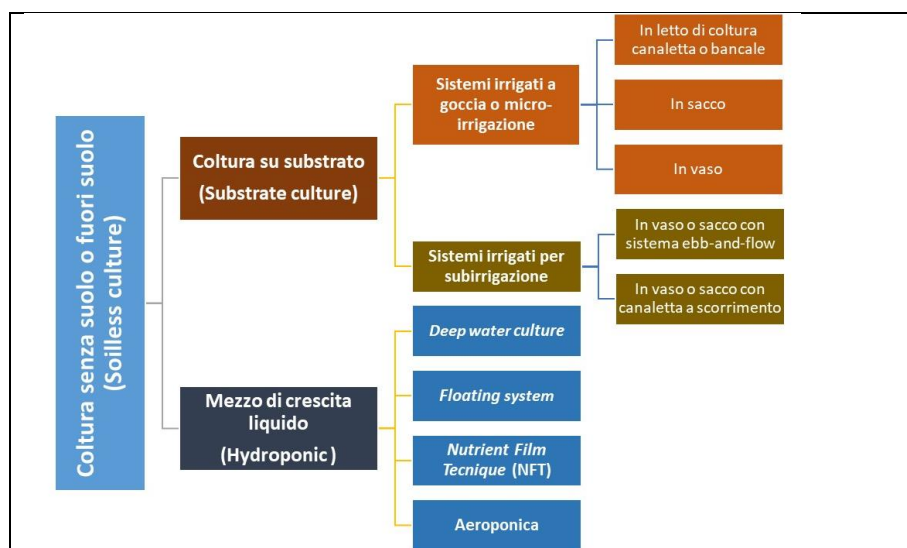


Fig. 1. Schema della classificazione dei vari sistemi colturali fuori suolo, con la relativa notazione internazionale.

Le colture fuori suolo si possono suddividere, in base al tipo di supporto della radice, in **colture su substrato** (artificiale, minerale o organico o un mix di questi, dette anche *substrate cultures*) e colture **senza substrato o idroponiche** (*hydroponic cultures*), in cui l'apparato radicale è immerso o in una soluzione nutritiva (come ad esempio *Nutrient Film Technique* o *floating system*) o semplicemente libero nell'aria (sistemi aeroponici). Nelle colture idroponiche l'eventuale uso di substrato è limitato solo alla fase propagativa (semina o propagazione agamica).

Le colture su substrato sono caratterizzate dalla fornitura di una soluzione nutritiva in eccesso rispetto alla effettiva evapotraspirazione della coltura: ciò per ovviare alla difformità nella portata dei gocciolatori e nella traspirazione delle singole piante, oltre che per evitare un accumulo indesiderato di sali nella zona radicale. Normalmente la cosiddetta frazione di drenaggio o lisciviazione (cioè il rapporto tra la soluzione persa per drenaggio dal fondo del contenitore e quella erogata dai gocciolatori) si aggira intorno al 20-30%, ma non mancano aziende o fasi del ciclo colturale in cui questa percentuale è ben più alta, superiore anche al 50% (cioè, metà dell'acqua fornita è persa, se non viene recuperata!). Questo drenato ha una composizione diversa dalla soluzione in entrata, ma è comunque molto ricco di elementi nutritivi e quindi può essere recuperato e riutilizzato sulla stessa coltura, previa una sua reintegrazione degli elementi minerali assorbiti dalla pianta e la sua disinfezione per evitare il propagarsi di malattie fungine radicali: in questo caso si ha un sistema di **coltivazione fuori suolo a ciclo chiuso**. Se invece il drenato viene allontanato e non riutilizzato nella medesima coltura, ma su altre colture su terreno, si ha un **sistema di coltivazione fuori suolo a ciclo aperto**. Le colture idroponiche sono sistemi di coltivazione a ciclo chiuso, in cui però può essere necessario, a seconda della qualità dell'acqua irrigua utilizzata, effettuare delle periodiche sostituzioni.

Con il termine **acquacoltura**, si intende la produzione intensiva di organismi acquatici, principalmente pesci, crostacei e molluschi, ma anche alghe, in ambienti confinati e controllati dall'uomo, sia di acqua dolce che salata (acqua del mare tal quale o diluita).

Con il termine **acquaponica** (in inglese *aquaponic*) si intende la coltivazione di piante e animali acquatici in un ambiente con ricircolo dell'acqua fra i due sistemi. Esso è una sinergia tra un'allevamento di pesci e una coltivazione di piante e il termine deriva dalle due parole "**acquacoltura**" e "**idroponica**". La sinergia sta nel fatto che i rifiuti organici prodotti dal pesce (principalmente ammonio), possano essere trasformati tramite azioni batteriche in nitrati, e successivamente assorbiti dalle piante presenti nel sistema, evitando così pericolosi accumuli nella soluzione nutritiva ricircolante. Il sistema acquaponico è ritenuto interessante soprattutto a livello hobbistico e per i paesi in via di sviluppo in quanto permette di arricchire la dieta delle persone di ortaggi, (fonte di vitamine, fibra e di elementi minerali) e di pesce (fonte di proteine di ottima qualità e acidi grassi insaturi). L'interesse della tecnica in tal senso è dimostrato anche da un manuale sull'argomento pubblicato nel 2014 dalla FAO (<http://www.fao.org/in-action/globefish/publications/details-publication/en/c/338354/>).

Attualmente in Italia si stima che le colture fuori suolo interessano circa 3.000 ha di colture in serra, a cui si devono aggiungere altrettanti ettari di coltivazioni in vaso all'esterno, destinati soprattutto alla produzione vivaistica di piante ornamentali da esterno (province di Pistoia, Messina e Latina) e di piante aromatiche (Albenga, SV).

Le colture fuori suolo delle serre commerciali italiane sono per almeno il 90% effettuate su substrati minerali o organici, condotti quasi esclusivamente a ciclo aperto, mentre il ciclo chiuso, è applicato solo su poche decine di ettari. Dal punto di vista commerciale, fra le varie tecniche idroponiche disponibili, solo il *floating system* è la tecnica quasi esclusivamente utilizzata per la produzione di ortaggi da foglia. Tuttavia anche essa come tutte le tecniche idroponiche, presenta il problema della ipossia radicale che può provocare, in climi caldi, una riduzione della produzione o addirittura morie nelle coltivazioni: per questo motivo la coltivazione idroponica non è attualmente consigliata per la coltivazione di ortaggi da frutto o per specie con cicli superiori ai 3-4 mesi.

Opinione sulla proposta di legge

L'iniziativa di una proposta di legge sulla valorizzazione e promozione della coltura fuori suolo è sicuramente interessante, per aiutare lo sviluppo del settore: tuttavia, appare incomprensibile perché si voglia limitare l'azione solo all'idroponica e all'acquaponica, visto che, proprio questi sistemi di coltivazioni necessitano ancora di ricerca e sperimentazione per un loro adattamento alle strutture di protezione e alle condizioni climatiche tipiche delle varie regioni italiane. Appare invece importante estendere l'azione della proposta di legge a tutte le coltivazioni fuori suolo, anche quelle su substrato a ciclo chiuso, che, nonostante siano economicamente vantaggiose per l'agricoltore, ecologicamente sostenibili, e già sufficientemente sperimentate nell'ambiente produttivo italiano, non sono ancora del tutto ben conosciute dal mondo produttivo.

La proposta di legge inviata mi presenta alcune inesattezze tecniche sia nella premessa della legge sia nella stessa proposta, inesattezze che andrebbero corrette e discusse da un **tavolo tecnico** prima di una loro sottomissione definitiva alla Camera.

Il settore delle colture fuori suolo è un settore molto dinamico e variegato per quanto riguarda l'utilizzo dei substrati e dell'automazione delle operazioni, applicate nel rispetto della loro sostenibilità economica. In questo contesto, voler definire per legge un protocollo articolato di coltivazione che gli operatori devono rispettare, risulta un appesantimento burocratico che provocherebbe solo una contrazione e non una promozione all'utilizzo della tecnica del fuori suolo. Inoltre, il protocollo diventerebbe velocemente obsoleto, visto il rapido susseguirsi delle innovazioni nel settore. Sarebbe piuttosto interessante inserire solo pochi divieti su evidenti pratiche scorrette dal punto di vista agronomico o ambientale.

Stando l'attuale quadro normativo europeo e nazionale sulla agricoltura biologica, appare impossibile poter equiparare le produzioni idroponiche a quelle biologiche.

Infine la richiesta dell'introduzione obbligatoria della tenuta di "bilancio di massa" da parte delle aziende che usano l'idroponica e l'acquaponica appare un'ulteriore appesantimento burocratico, con esigui vantaggi pratici. In questo ultimo caso, la regolamentazione sugli scarichi delle acque (es. D.Lgs. 152/2006) e quello sulla gestione dei rifiuti appaiono già sufficienti per impedire abusi.

Rimango a disposizione di ulteriori chiarimenti che la XIII Commissione agricoltura riterrà opportuno richiedermi.

Cordiali saluti.

Pescia, 18/11/2019

Prof. Luca Incrocci.

