

METODO DELLA BOTTIGLIA SEMENZAIO: UN VIVAIO DA SCARTI DI PLASTICA PER LA GERMINAZIONE DI PIANTINE DA TRAPIANTO BIOLOGICHE

Scuola di Agraria Master of Science degree (MSc) In "NATURAL RESOURCES MANAGEMENT FOR TROPICAL RURAL DEVELOPMENT"(LM 69 - Classe delle lauree magistrali in Scienze e Tecnologie Agrarie)

Soggetto della tesi: Coltivazioni tropicali

TESI DI LAUREA: PROVE DI GERMINAZIONE DI ABELMOSCHUS ESCULENTUS (L.) COL METODO BOTTIGLIA SEMENZAIO (S.B.M.) CONTRO UN SEMENZAIO TRADIZIONALE (AUROVILLE, INDIA)

Relatore Dr. Edgardo Giordani

Correlatore Dr. Enrico Palchetti

Candidato Domenico Vitiello

Anno Accademico 2017/2018



METODO BOTTIGLIA SEMENZAIO (S.B.M.) E SUA APPLICAZIONE IN VIVAISTICA

Il Metodo Bottiglia Semezaio (S.B.M.) è una invenzione del Dott. Agr. Domenico Vitiello e permette di realizzare, nel settore vivaistico, un semezaio sub-irrigato per la produzione di piantine da trapianto biologiche utilizzando le bottiglie di plastica vuote e un normale substrato da semina (terriccio).



Il metodo non è dunque idroponica bensì un normale vivaio con uso di terriccio e sub-irrigazione che può essere usato anche in agricoltura biologica. Le "Nuove bottiglie semezaio 2014" ricevono il 2° premio della Cat. A al Concorso indetto da OpenLab - struttura dell'Università degli Studi di Firenze - "BUONA IDEA!" nell'ambito della manifestazione ScienzaEstate 2016 al Polo Scientifico e Tecnologico di Sesto Fiorentino.

Il semezaio S.B.M. è ottenuto dai vuoti delle bottiglie di plastica dalle quali si ricavano delle fitocelle autoirriganti (sub-irrigazione).

Il metodo è pubblicato con un video su youtube col titolo:

: "BIOCAMBIO Nuove bottiglie semezaio 2014 (S.B.M. - Seedbed Bottle Method)",

<https://www.youtube.com/watch?v=hmWkbfQurCw> che in 2 anni ha ottenuto circa 150.000 visualizzazioni e oltre 500 iscritti al canale.

Per realizzare il metodo delle bottiglie semezaio (S.B.M.) si utilizzano i vuoti di bottiglia di plastica di qualunque marca, forma e dimensione, anche se i migliori risultati si ottengono con bottiglie di capacità 2-2,25 litri.



Nella presente ricerca il modello di bottiglia che ha dato migliori risultati è stato quello della Coca Cola da 2,25 litri sia perché più capiente e sia perché più resistente trattandosi di una bottiglia adatta a resistere alla pressione dei liquidi gassati.

Le fasi iniziali della preparazione delle bottiglie prevedono:

- La scelta e il ritaglio della bottiglia: tutti i vuoti di bottiglia di plastica di qualunque forma e dimensione si possono usare come semezaio, anche se è preferibile utilizzare i vuoti da 2 litri che sono più capienti. La bottiglia semezaio viene ottenuta eseguendo due tagli del vuoto originario della bottiglia di plastica, in modo da ricavare da una bottiglia due parti: una parte inferiore che serve da "serbatoio per l'acqua", mentre dalla parte superiore, che viene capovolta e inserita nel serbatoio col tappo rivolto verso il basso, diventa il "contenitore del terriccio" e contiene il substrato per la semina. Una terza parte mediana della bottiglia viene eliminata come scarto. I volumi sia del serbatoio che del vasetto variano ovviamente a seconda della forma e dimensione della bottiglia ma, generalmente, per le bottiglie di plastica da 2 litri, il serbatoio è in grado di contenere circa 600 cc di acqua, mentre il vasetto circa 500 cc di terriccio.

- La foratura del tappo: per consentire la risalita capillare dell'acqua vengono realizzati sul tappo di plastica 4 tagli a raggiera con la punta di un trincetto; diversamente si possono anche eseguire alcuni fori con un chiodo di opportune dimensioni.

DESCRIZIONE DELL'AREA DI STUDIO - AUROVILLE

Il vivaio sperimentale è stato realizzato presso il giardino-orto dell'Urban Farming a Town City praticamente nel cuore di Auroville a poca distanza dal Matrimandir e dal centro amministrativo dell'ecovillaggio.



L'ecovillaggio internazionale di Auroville sorge su un suolo che solo agli inizi degli anni '60 era stato reso desertico dall'uso indiscriminato del legname e dalla deforestazione ed oggi tutto il sito è stato riforestato dall'infaticabile attività dei volontari che si sono succeduti fino ad oggi.

IL PROGETTO DI AGRICOLTURA URBANA

Ad Auroville normalmente ogni famiglia coltiva il suo orto, fa il pane, ricicla e riusa tutto. Gli stranieri coltivano e meditano, cercano un luogo a cui appartenere, stufi del sistema occidentale. Dopo due anni da volontari, si ottiene un lavoro di cinque ore al giorno, il resto del tempo lo si dedica alle proprie attività.

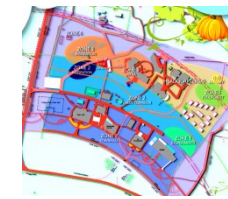
Tuttavia, nel 2015, nel contesto della zona centrale della città (City Center) si è dato vita al progetto di agricoltura urbana

Auroville Urban Farming è un progetto pilota realizzato nel centro città per sperimentare, apprendere e sperimentare come costruire una città in profonda armonia con la natura. Si rivolge a concetti innovativi come paesaggio integrale, giardinaggio sul tetto, agroforestazione, riciclaggio del sistema acque grigie, partecipazione e sforzi di costruzione della comunità per affrontare questioni come la sicurezza alimentare, in un contesto di urbanizzazione. L'obiettivo principale del progetto è promuovere ed educare i residenti sull'autoproduzione, in modo tale da raggiungere l'obiettivo

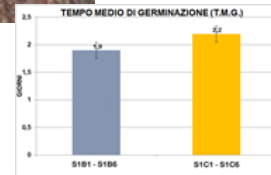
dell'autosufficienza nutrizionale della Città Universale.

Mira a creare una più forte unità tra Natura, Esseri Umani e Spirito.

All'interno del progetto Urban Farming ed esattamente nell'orto giardino della Zona 1 è stato possibile sperimentare i due metodi di semezaio della tesi



Nella foto è ben evidente la differenza di crescita tra le piante cresciute in bottiglia semezaio (lato b) e quelle cresciute in piazzola (lato a), a parità di settore (S1C6-1/5).



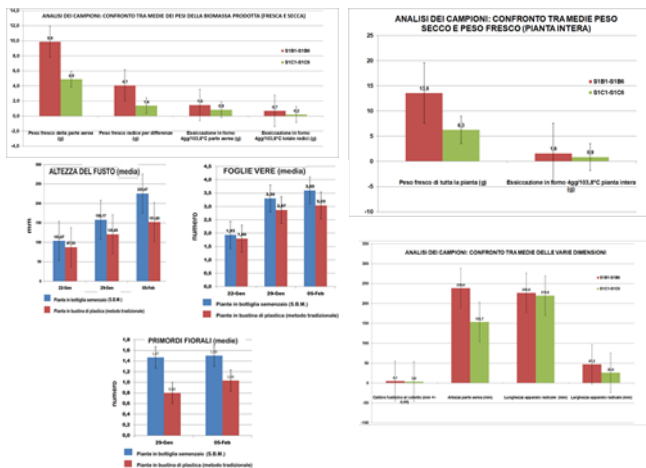
T.M.G. (Tempo Medio di Germinazione)

La determinazione del tempo medio di germinazione (T.M.G.) prende in considerazione la velocità di germinazione.

Il T.M.G. è comunque in grado di dare indicazioni importanti al fine di una più completa valutazione del processo germinativo dei semi.

Il T.M.G. rappresenta dunque il tempo necessario per avere il 50% della capacità germinativa del lotto.

Dal confronto dei risultati si nota che il valore di T.M.G. dei semi delle bottiglie semezaio è di 1,90 gg. ed è inferiore di 0,29 gg. rispetto al valore di 2,19 gg. del metodo tradizionale. Una riduzione del T.M.G. ovviamente riduce i pericoli di danni ai semi causati da insetti, dalla crosta del terreno e della siccità. Un semezaio quindi in grado di permettere la germinazione delle sementi più rapidamente e nella più elevata percentuale, merita senza dubbio una maggiore considerazione da parte del coltivatore attento.



Dall'analisi dei risultati e dei grafici del confronto di tutti questi parametri osservati, emerge un indubbio vantaggio per le piantine cresciute nei semenzai in bottiglia.

Il calibro dei fusticini è in media del 14,6% maggiore nelle piantine cresciute nelle bottiglie semenzaio rispetto a quelle cresciute con metodo tradizionale, così come anche il peso fresco della pianta è in media maggiore del 36,68%.

Tra i risultati più significativi, vi è quello riferito alla larghezza degli apparati radicali, il cui valore risulta essere in media quasi il doppio nelle piantine cresciute in bottiglia (mm 47,2) rispetto a quelle di controllo in metodo tradizionale (mm 25,9), anche se il dato relativo alla lunghezza dell'apparato radicale è solo leggermente superiore (mm 226 rispetto a mm 219,8): in definitiva le piantine di Okra hanno dimostrato di preferire la bottiglia semenzaio come ambiente di crescita, grazie anche alla presenza del sistema di subirrigazione, che consente di mantenere il terriccio costantemente umido in condizioni ottimali di capacità di campo.

Il peso medio della biomassa secca prodotta risulta essere circa il doppio.

CONCLUSIONI

Ogni minuto a livello globale vengono acquistate 1 milione di bottiglie di plastica ed entro il 2021 il loro consumo potrebbe infatti aumentare del 20%, andando così ad inquinare ad un ritmo ancora più insostenibile il nostro mondo, che già oggi si ritrova ad accogliere 20.000 nuove bottiglie di plastica ogni secondo.

In tutto il mondo lo smaltimento della plastica "usa e getta" è diventato perciò un grave problema e 22.000 tonnellate di plastica raggiungono l'Oceano ogni giorno fino a formare la cosiddetta "Great Pacific Garbage Patch" detto anche "Pacific Trash Vortex", vale a dire una gigantesca superficie

creatasi al largo dell'Oceano Pacifico dovuta alla convergenza di rifiuti (per lo più plastici), provenienti da tutto il mondo e che si stima essere tra i 700.000 km² fino a più di 10 milioni di km², cioè un'isola grande quanto la Penisola Iberica in continua crescita.

Ma il maggiore pericolo futuro consiste nel fatto che in seguito all'azione disgregante delle radiazioni solari e dell'acqua di mare, questi detriti tenderanno a frammentarsi in pezzi sempre più piccoli fino a diventare microplastiche estremamente dannose per la vita di tutti gli organismi marini. Uno studio dell'ente australiano di ricerca CSIRO sull'impatto dell'inquinamento del mare sulla fauna, evidenzia che entro il 2050 circa il 95% di tutti gli uccelli marini avranno plastica nell'organismo e che molte delle tossine e delle sostanze chimiche contenute nella plastica sono assorbiti nel tessuto dei pesci, che a loro volta finiscono sulle nostre tavole.

Tra tutti i rifiuti di plastica le bottiglie hanno un ruolo consistente: il PET di cui sono fatte le bottiglie di plastica, è un materiale resistente e con una vita media stimata intorno ai 1000 anni e può, in pratica, essere considerato non biodegradabile; per questo motivo è molto importante riusare e smaltire la plastica. Nel 2014 sono stati imbottigliati solo in Italia 12,5 miliardi di litri di acqua minerale (di cui circa il 81% in contenitori di PET e il rimanente 19% in vetro e poliaccoppiato), una cifra enorme che ha richiesto la produzione di circa 330.000 Tonn di PET, attraverso il consumo di 650.000 Tonn di petrolio e di 6 milioni di Tonn (6 miliardi di litri) di acqua.

Ma questo in realtà è solo una piccola parte se consideriamo anche la plastica prodotta per il confezionamento delle bibite a livello mondiale. Nel solo 2016 il mondo ha visto la vendita di oltre 480 miliardi di bottiglie di plastica ed è sempre in aumento e come ha spiegato sulle pagine del "The Guardian" Rosemary Downey, capo dell'imbottigliamento presso Euromonitor e tra le maggiori esperte a livello mondiale per quanto riguarda la produzione della plastica, «l'aumento del consumo di plastica è dovuto all'aumento dell'urbanizzazione in Paesi come Cina, India e Indonesia e deriva da un desiderio di benessere e dalla paura di bere acqua contaminata».

Con la creazione del metodo S.B.M. ho voluto semplicemente dimostrare che riusare il rifiuto delle bottiglie vuote di plastica "usa e getta" può essere una buona opportunità nell'orticoltura familiare per la produzione di piantine da trapianto provviste di pane di terra e per realizzare una nursery praticamente a costo zero. Evitando la semina diretta in campo e utilizzando opportunamente le piantine da trapianto prodotte dal semenzaio, l'attività agricola nel proprio orto familiare verrà agevolata e si otterranno una gestione più razionale dell'orto, un minor consumo di acqua ed un aumento di produzione vegetale rispetto ai convenzionali orti domestici.

Il semenzaio S.B.M. è inoltre facile da realizzare e può essere costruito in poco tempo, con poco sforzo ed utilizzando una semplice attrezzatura come un trincetto e un paio di forbici.

Con esso si possono produrre piantine da trapianto a ciclo continuo, durante tutta la stagione di coltivazione, facilitando la rotazione e la consociazione delle piante e aiutando nella gestione dei parassiti.

La costruzione di un semenzaio S.B.M. dal riuso della plastica "usa e getta" contribuisce anche a sviluppare una coscienza ecosostenibile nell'agricoltore che comincerà a considerare il rifiuto come una risorsa ed una nuova opportunità per il lavoro agricolo. Con il riutilizzo delle bottiglie vuote di plastica si ottiene un allungamento della vita utile del materiale "usa e getta" e quindi una riduzione della quantità di rifiuto perché tale rifiuto adoperato per il semenzaio S.B.M. può essere riutilizzato numerose volte prima del suo definitivo smaltimento.

Nelle prove sperimentali del confronto dei due semenzai il metodo S.B.M. ha dimostrato di essere più valido rispetto ad un semenzaio tradizionale in quanto favorisce la germinazione e la crescita delle piantine fondamentalmente grazie al sistema di subirrigazione. Esso aiutando a mantenere costante l'umidità del terriccio facilita la germinazione, riduce il tempo medio di germinazione dei semi (T.M.G) limitando le perdite di seme dovuto a moria e all'attacco delle formiche, ottenendo un risparmio dell'acqua di irrigazione di oltre 1/3 rispetto al sistema convenzionale per aspersione e di conseguenza, riducendosi le quantità di seme necessarie alla coltivazione, si ottiene un vantaggio economico ed una ottimizzazione di tutta l'attività ortiva.

Dal momento che il germoplasma è un materiale prezioso, utilizzare un vivaio S.B.M. spronerebbe gli agricoltori a riprodurre la propria semenza risparmiando anche sui costi di acquisto del seme e favorendo lo sviluppo e la propagazione di varietà tipiche locali.

A tutto ciò bisogna aggiungere che il metodo S.B.M. può essere utilizzato con successo anche per la produzione vegetativa di piantine prodotte da talee, ma questo potrebbe essere un argomento per una nuova sperimentazione.

Al di là dell'efficacia comprovata del metodo S.B.M. e dei vantaggi che esso offre per la crescita delle piantine, mi sento di fare però un'unica raccomandazione sconsigliando l'eventuale uso di tale metodo durante la stagione estiva in paesi caldi tropicali o quanto meno di proteggere il semenzaio delle bottiglie di plastica vuote dai raggi diretti del sole durante il periodo torrido estivo, per evitare che l'eccessivo calore possa danneggiare e deformare la plastica.

Il lavoro della mia ricerca sul semenzaio S.B.M. è finalizzato all'avvio del progetto F.W.T.O.F. (Seedbed Bottle Method - From Waste To Organic Food) che oltre a rappresentare un valido contributo per lo sviluppo dell'agricoltura familiare nei PVS ai fini del sostentamento della famiglia ed il miglioramento della sicurezza alimentare, si ottiene anche un miglioramento sul piano del problema dei rifiuti col riuso delle bottiglie di plastica vuote.

