

LOMBRICOLÀGE

MINI COMPOSTATORE DI FONDI DI CAFFÈ

ISTRUZIONI PER L'USO E STORIA DEL TAMAGOTCHI DELL'ECONOMIA CIRCOLARE



IN FOTO UNA VERSIONE REALIZZATA PER ZERO WASTE EUROPE

CHE COSA È IL LOMBRICOLÀGE?

Il Lombricolàge è un minicompostatore in bioplastica (PLA - Acido Polilattico) stampato in 3D che, utilizzando alcune specie di lombrichi, è in grado di produrre un compost (*vermicompost*) di altissima qualità partendo dai fondi di caffè. La bioplastica è prodotta utilizzando scarti vegetali quindi senza l'impiego di petrolio e può essere compostata a sua volta, ma a temperature e condizioni diverse da quelle dell'uso del compostatore che, in condizioni di normale temperatura e umidità, è stabile.

COME SI USA?

Il Lombricolàge nella sua versione base ha due moduli cilindrici. Si inizia inserendo nel modulo superiore i lombrichi (almeno per iniziare una decina, meglio ancora per avviare la coltura un quarto in volume di uno dei due moduli) della specie *Eisenia fetida* o *Eisenia andrei* insieme ai fondi di caffè, sbriciolandoli a mano o con la paletta in dotazione o, nel caso delle cialde, liberandole dall'involucro. Quando il modulo superiore è pieno, si possono invertire i moduli (spostando il superiore in basso e l'inferiore vuoto in alto). I fondi di caffè vanno innaffiati quando si seccano in modo che il contenuto sia sempre leggermente umido, ma mai zuppo. Per innaffiare il contenuto in maniera uniforme potete usare la cupola rovesciata.

DOVE SI TIENE IL LOMBRICOLÀGE?

I lombrichi *Eisenia* si trovano a loro agio all'ombra e in un intervallo tra i 13°C e i 25°C, sopravvivono dagli 0°C ai 35°C seppur riducendo molto la loro attività e quindi il processo di compostaggio del caffè. Anche la bioplastica con cui è realizzato il Lombricolàge è sensibile al calore e alla luce diretta continuativa del sole. Se avrete cura della bioplastica, non solo il Lombricolàge non si deformerà, ma i lombrichi rimarranno in salute. Considerateli un tutt'uno e come se fossero un sistema vivente. I lombrichi non escono comunque mai dal Lombricolàge poiché per loro è un ambiente ideale, pertanto non abbiate timore: non li troverete in giro per casa.

IN QUANTO TEMPO SI FORMA IL COMPOST?

Il tempo di compostaggio a regime è variabile a seconda della stagione, e quindi delle temperature, dai 2 ai 4 mesi. Potete constatare che il processo è completato nel momento in cui i fondi di caffè cominciano a odorare di bosco. Potete rigirare regolarmente il compost con la paletta in dotazione. Anche se ha le punte appositamente arrotondate, usatela con delicatezza per non ferire i lombrichi.

E QUANDO IL COMPOST E' PRONTO?

Potete mischiarlo al terriccio per le vostre piante, anche insieme ai lombrichi che continueranno pertanto la loro azione benefica per le fertilità del suolo anche fuori dal Lombricolàge, ma conservatene sempre un certo quantitativo per rimetterli nei moduli intermedi e continuare il processo. Se invece desiderate dividere il compost dai lombrichi per conservarne il maggior numero possibile, potete farlo manualmente oppure potete rovesciare il contenuto di un modulo all'interno di una piccola vaschetta o barattolo, e riempire lentamente di acqua fino a lasciare circa 3 centimetri di compost fuori dall'acqua. I lombrichi nel giro di 10-20 minuti si sposteranno da soli verso la parte emersa. Con la paletta in dotazione, o un cucchiaino, potete quindi separarli dal materiale sottostante in immersione e riporli nel Lombricolàge. La parte che rimarrà sotto il pelo dell'acqua sarà un misto di compost, qualche lombrico più pigro a scappare e acqua. Dividete quindi il compost dall'acqua con un mestolo o filtrandolo. Potete usare il compost e i lombrichi mischiandoli alla terra dei vasi. L'acqua rimanente, che sarà diventata un liquido scuro, è un fertilizzante molto potente, quindi non gettatelo: potete usarlo per innaffiare previa ampia diluizione.

POSSONO CAPITARE INCONVENIENTI?

Se la superficie superiore del caffè presenta muffe, non preoccupatevi: basta girarlo con la paletta ed evitare che sia o troppo secco o troppo umido. Può capitare che si formino dei moscerini (neri o bianchi): non usate assolutamente insetticidi, ma rigirate i fondi di caffè con la paletta, riducete le innaffiature e all'occorrenza lasciate per qualche giorno il Lombricolàge senza la cupola per farlo asciugare un pochino. Verificate in ogni caso che la base inferiore non abbia conservato troppa acqua. Anche in questo caso può essere usata come fertilizzante. Nei mesi più caldi, o in caso di assenza prolungata da casa, potete anche lasciare un dito di acqua nel serbatoio per evitare che i fondi si secchino troppo. I lombrichi sopravvivono tranquillamente in vostra assenza fino a circa 3-4 settimane. Prima di partire per più di una settimana rigirate sempre il contenuto dei moduli intermedi, aggiungete qualche fondo di caffè per fornire nutrimento e inumidite con acqua. I due moduli sono altamente traspiranti, caratteristica che permette all'ossigeno di passare attraverso le loro pareti impedendo fenomeni di anossia ai lombrichi e al contenuto organico. La traspirabilità è permessa dalla porosità dei moduli intermedi. Per tale motivo, in caso in cui si dovessero sporcare esternamente si consiglia di lavarli subito in modo che non si macchino. Non immergete in acqua i moduli con il compost perché rischiate anche in questo caso di inzupparne il contenuto che macchierebbe le pareti dei moduli.

COME E' NATO IL LOMBRICOLÀGE?

Dopo un corso di autocostruzione di stampante 3D durato un weekend ci siamo trovati come rifiuto decine e decine di cialde di caffè (quelle in tessuto). Praticando il compostaggio domestico da anni mi sono posto il problema di come gestire questa potenziale ricchezza organica senza doverla buttare. Avendo appena

acquisito le conoscenze basilari per il disegno CAD e già sperimentato in terrazza il compostaggio dei fondi di caffè con lombrichi, mi sono chiesto se il processo avesse funzionato anche in un ambiente più piccolo. Avevo in quel momento una stampante 3D appena assemblata, quale migliore occasione per dare seguito alla teoria se non provare a realizzare un piccolo compostatore di aspetto gradevole e verificarne il funzionamento? Dopo un anno di sperimentazione abbiamo visto che i lombrichi *Eisenia fetida* ed *andrei*, anche se nutriti solo a fondi di caffè e in un ambiente molto piccolo (15 cm di diametro e 8 di altezza), non solo producono un ottimo compost, ma rimangono vitali e fecondi.

MA IN FONDO NE VALE LA PENA?

Nei soli Stati Uniti si producono 2 milioni di tonnellate all'anno di fondi di caffè che, o vanno in discarica, o devono essere processate. Con il Lombricolàge potete produrre voi stessi in casa e in ufficio piccoli quantitativi di compost di altissima qualità per i vostri vasi. Di certo non pensiamo di risolvere con il Lombricolàge il problema della corretta gestione dei rifiuti urbani, ma anche i piccoli passi sono importanti. Come è importante soprattutto nei confronti delle nuove generazioni il carattere educativo dei concetti base dell'economia circolare e dei processi naturali del ciclo dei nutrienti. Il Lombricolàge è di certo un ottimo ausilio didattico nelle scuole e nelle famiglie. I bambini lo adorano. Provare per credere! Se volete saperne di più, in fondo a questo documento potete trovare alcune referenze scientifiche relative al compostaggio del caffè e di altri rifiuti organici.

POSSO INSERIRE NEL LOMBRICOLÀGE ANCHE ALTRO MATERIALE ORGANICO OLTRE AL CAFFÈ?

Potenzialmente sì, i lombrichi riescono a processare molti tipi di materiale organico, ma si sconsiglia di usare pasta, pane, agrumi, carne, latticini o comunque materiale oleoso. Inoltre va tenuto in considerazione che il volume del Lombricolàge è molto ridotto e potrebbero facilmente crearsi squilibri e formazione di cattivi odori. Potete inserire piccoli quantitativi di carta e residui vegetali: ma non teneteli in superficie. In ogni caso il funzionamento corretto del Lombricolàge è stato testato finora solo con i fondi di caffè.

VORREI USARE IL LOMBRICOLÀGE PER COMPOSTARE IL MIO UMIDO DI CASA, NE SONO PREVISTE VERSIONI PIÙ GRANDI?

Sì, stiamo lavorando a delle versioni più grandi e le stiamo sperimentando. Per rimanere aggiornati su eventuali novità potete iscrivervi anche in questo caso alla newsletter di www.lombricolage.eu

COME POSSO AVERNE UNO?

Il Lombricolàge non è in vendita. I file .stl per la stampa 3D possono essere richiesti dal sito www.lombricolage.eu. Il disegno del Lombricolàge e i file di stampa 3D sono gratuiti, rilasciati sotto licenza Creative Common BY-NC. Potete quindi liberamente stamparli, redistribuirli e modificarli purché non sia a scopo commerciale e che venga citato l'autore Dario Tamburrano e la provenienza dei file dal sito www.lombricolage.eu. Se possedete una stampante 3D potete realizzare da soli il vostro Lombricolàge, anche personalizzandolo, o chiedere a un amico che la possiede o a un service di stampa 3D di realizzarlo per voi. Siamo a vostra disposizione per consigli sulla stampa e per darvi supporto per eventuali difficoltà o domande. Per soddisfare le numerose richieste di coloro che ne desiderano una copia, dato che i tempi di stampa complessiva di un Lombricolàge variano dalle 20 alle 36 ore, stiamo valutando alcune opzioni per soddisfare queste richieste. Per essere informati automaticamente su eventuali novità potete iscrivervi alla newsletter sul sito www.lombricolage.eu.

A cura dell'[EPRS](#) (Servizio di Ricerca del Parlamento Europeo)

- [The Effects of Varying coffee Ground Amounts on earthworm *Eisenia fetida* Biomass in Vermicomposting](#) / Sarah Fink, Lauryn Hong, Izzy Morrison, Yishi Wang, Working paper from Natural Resources and Environment, Michigan State University, 2012
- [Vermicomposting of coffee pulp using the earthworm *Eisenia fetida*: effects on C and N contents and the availability of nutrients](#) / Orozco, Cegarra, Trujillo, Roig, Biology and Fertility of Soils [1996, 22(1/2):162- 166] Waste recycling: Utilization of coffee grounds and kitchen waste in vermicomposting, / Adi, Noor, Bioresource Technology, Volume 100, Issue 2, January 2009, Pages 1027–1030
- [Waste recycling: Utilization of coffee grounds and kitchen waste in vermicomposting](#) / Adi, Noor, Bioresource Technology, Volume 100, Issue 2, January 2009, Pages 1027–1030
- [Compost and Vermicompost as Amendments Promoting Soil Health](#) / Jack, Thies, Biological Approaches to Sustainable Soil Systems
- [Influence of coffee vermicompost on growth and nutrient quality of greenhouse spinach and field grown green bell peppers](#) / April Lorraine Vigardt, Southern Illinois University Carbondale, 2012
- [Modelling the Processes of Vermicomposting in an Ecological Box – Recognized Critical Points](#) / Contemporary Problems of Management and Environmental Protection, No. 9, 2011, Joanna Kostecka, Mariola Garczyńska, Grzegorz Pączka, Janusz Mroczek
- [Potential utilization of bagasse as feed material for earthworm *Eisenia fetida* and production of vermicompost](#) / Sartaj Ahmad Bhat, Jaswinder Singh, Adarsh Pal Vig, Springerplus. 2015; 4: 11
- [Species-Specific Effects of Epigeic Earthworms on Microbial Community Structure during First Stages of Decomposition of Organic Matter](#) / Brandón, Lores, Domínguez, PLoS One. 2012
- [Vermicomposting of food waste: assessing the stability and maturity](#) / Monireh Majlessi, Akbar Eslami, Hossein Najaf Saleh, Simin Mirshafiean, and Sara Babaii, Iranian J Environ Health Sci Eng. 2012; 9(1): 25
- [Eisenia fetida \(Oligochaeta, Lumbricidae\) Activates Fungal Growth, Triggering Cellulose Decomposition During Vermicomposting](#) / Aira, Monroy, Domínguez, Microbial Ecology, 2006
- [Potentiality of Earthworms for Waste Management and in Other Uses – A Review](#) / Sharma, Pradhan, Satya, Vasudevan, The Journal of American Science. 2005
- [Vermicomposting of tea leaves waste mixed with cow dung with the help of exotic earthworm *Eisenia fetida*](#) / Sarabpal Kaur, Gunshean Kour and Jaswinder Singh, International Journal of Advanced Research in Biological Sciences, 2014
- [Vermiculture Technology: Reviving the Dreams of Sir Charles Darwin for Scientific Use of Earthworms in Sustainable Development Programs](#) / Sinha, Rajiv K. ; Agarwal, Sunita ; Chauhan, Krunal ; Chandran, Vinod ; Soni, Brijal Kiranbhai, Technology and Investment, August, 2010, Vol.1(3), p.155(18) [Peer Reviewed Journal]



