

La ricerca in 3 minuti | Giornata verde del dottorato @DISTAL multicampus



Skills for sustainable, resilient, and socially fair communities



9

June

2023

3-11 June 2023

**#EUGreenWeek
PARTNER EVENT**



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI
SCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI

Studio degli effetti delle plastiche biodegradabili sulla fertilità e funzionalità del suolo

Dottoranda:
Sara Guerrini
Supervisore:
Prof. Claudio Marzadori

OBIETTIVI GENERALI

- ✓ Contribuire alla produzione di un **solido dataset** relativo agli effetti derivanti dall'uso di plastiche biodegradabili (PB) in agricoltura sul sistema **suolo**
- ✓ Approfondire lo studio degli effetti delle PB nel suolo, considerando: **indicatori di fertilità e funzionalità**, i **cicli di C e N**, produzione di **microplastiche**, **effetti a medio-lungo termine** in campi coltivati con uso di PB
- ✓ Contribuire al dibattito scientifico sull'uso delle PB in agricoltura (creazione di un network tecnico-scientifico) e al posizionamento delle PB su documenti legislative/normativi



25.6.2019 IT Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 170/1

I
(Atti legislativi)

REGOLAMENTI

REGOLAMENTO (UE) 2019/1009 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 5 giugno 2019
che stabilisce norme relative alla messa a disposizione sul mercato di prodotti fertilizzanti dell'UE che modifica i regolamenti (CE) n. 1069/2009 e (CE) n. 1107/2009 e che abroga il regolamento (CE) n. 2003/2003
(Testo rilevante ai fini del SEE)



Journal of Hazardous Materials Advances 4 (2021) 100024

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Hazardous Materials Advances

journal homepage: www.elsevier.com/locate/hazadv

ELSEVIER

HAZARDOUS MATERIALS ADVANCES

Check for updates

Are micro- and nanoplastics from soil-biodegradable plastic mulches an environmental concern?

Yingxue Yu^a, Deirdre E. Griffin-LaHue^b, Carol A. Miles^c, Douglas G. Hayes^d, Markus Flury^{a,*}

^a Department of Crop & Soil Sciences, Washington State University, Pullman, WA 99164, USA
^b Department of Crop & Soil Sciences, Washington State University, Northwestern Washington Research and Extension Center, Mount Vernon, WA 98273, USA
^c Department of Horticulture, Washington State University, Northwestern Washington Research and Extension Center, Mount Vernon, WA 98273, USA
^d Department of Biosystems Engineering & Soil Science, University of Tennessee, Knoxville, TN 37996, USA

Approccio sperimentale e Principali risultati

	Months																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
WP1																																					
WP2																																					
WP3																																					
WP4																																					
WP5																																					

WP1

Analisi stato arte scientifico e normativo

WP2

Effetti BP in sistemi reali (3 campi)
Quantificazione microplastiche (MP), determinazione di C, N (estraibili, microbici e totali) e attività enzimatiche

Attività in collaborazione con Università Alcarà de Henares (Spagna)

WP3

Effetti BP su proprietà biofunzionali suolo in laboratorio

Diverse concentrazioni di BP (0, 10, 100, 1000 e 10000 mg kg^{ss-1})
Parametri suolo analizzati: C, N (estraibili, microbici e totali) e attività enzimatiche

WP4

Effetti delle PB in presenza di fonti azotate (minerale vs organica) marcate (15N)
Mesocosmi con pianta modello (lattuga – due cicli colturali), con BP a diverse concentrazioni (0, 100, 1000 e 10000 mg kg^{ss-1}); **Parametri suolo** analizzati: C, N (estraibili, microbici e totali) e attività enzimatiche; **Parametri pianta:** peso secco

WP5

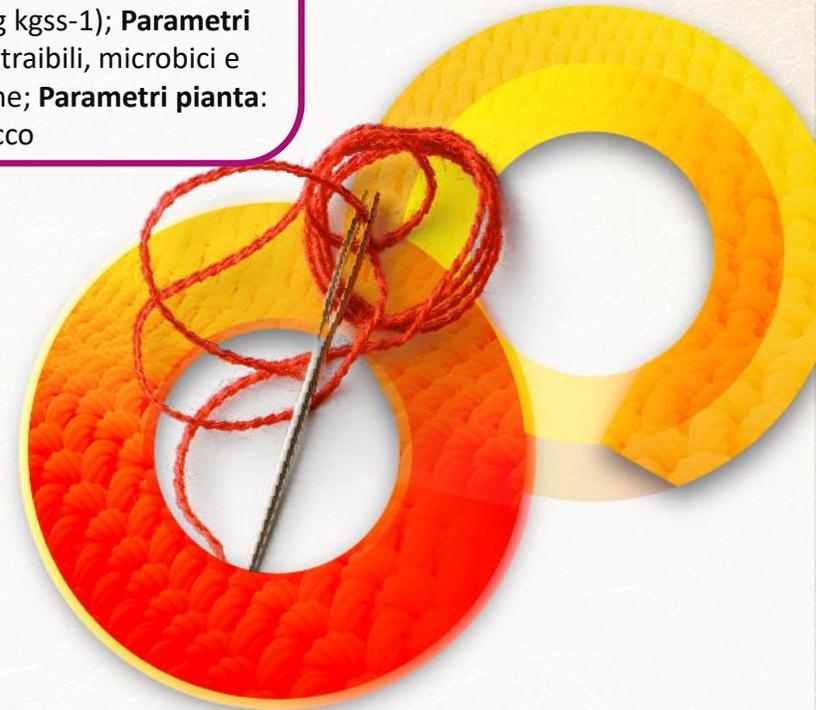
Analisi dati e preparazione tesi

Principali risultati sperimentali

WP2: (i) Non accumulo di PB (applicate in quantità reali per periodi > 10 anni) evidenziabile dal minore e ridotto numero di frammenti di BP vs polimeri non biodegradabili; (ii) non si rilevano impatti negativi sulla funzionalità dei suoli; (iii) differenze biochimiche legate al sito (suolo)

WP3: (i) Effetti evidenti soprattutto con la dose maggiore (stimolazione attività microbica: incremento di mineralizzazione C e immobilizzazione N); (ii) differenze nelle risposte in funzione della tipologia di suolo (sabbioso vs limoso); (iii) con le dosi minori (ovvero realistiche per applicazione in campo) di BP non ci sono effetti sui processi biochimici del suolo

WP4: (i) Effetti principali determinati dalle diverse forme di N aggiunte e non da BP; (ii) effetti sulla biomassa microbica e sulla sua attività con la dose più elevata di BP



Ricadute applicative

PRODUZIONE SCIENTIFICA

- ✓ Implementazione dei dati relativi effetti delle PB nei suoli agricoli in ottica agronomica (fertilità e funzionalità dei suoli)
- ✓ Risposta ad alcune delle criticità riscontrate in letteratura sull'uso di BP (es.: fitotossicità, produzione di microplastiche)
- ✓ Adozione di protocolli di analisi con dosi realistiche di BP e adattamento di protocolli esistenti per analisi su suolo (es. microplastiche)
- ✓ Analisi degli effetti delle BP in condizioni reali di campo, dove le PB sono state usate per periodi superiori ai 10 anni

Received: 20 December 2022 | Accepted: 18 January 2023

DOI: 10.1111/gcbb.13044



RESEARCH ARTICLE

Developing *Miscanthus* seed plug establishment protocols with mulch film for commercial upscaling

Chris Ashman¹ | Danny Awty-Carroll^{1,2} | Michal Mos^{3,4} | Jason Kam³ | Sara Guerrini⁵ | Simon Calder³ | John Clifton-Brown^{1,6}

europaean
bioplastics

Position of European Bioplastics

WHY CERTIFIED SOIL-BIODEGRADABLE MULCH FILMS BELONG IN THE EU FERTILISING PRODUCTS REGULATION

STAKEHOLDER ENGAGEMENT

- ✓ Contributo al dibattito sull'utilizzo di soluzioni innovative a minore impatto
- ✓ Implementazione di un network nazionale ed internazionale sull'uso di BP in agricoltura

