

Università degli Studi di Perugia

Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale

PNRR – Partenariati Estesi

Schede di sintesi delle proposte dei gruppi di ricerca presenti all'interno del DICA

SCHEDA N. 4 – GRUPPO AGR/13

TEMA 3: Rischi ambientali, naturali e antropici

Proponente della proposta progettuale	Gruppo AGR/13 – Tema 3
Dipartimento/Centro del Proponente/Coordinatore	Da definire
Dipartimenti/Centri potenzialmente coinvolti	DICA, DI, DSA3, DCBB, DFeG
Eventuali collaborazioni pubbliche e/o private (riportare eventuali partner istituzionali/imprenditoriali coinvolgibili nell'idea progettuale)	Da definire
Titolo (indicativo) della proposta progettuale	Rischi ambientali, naturali e antropici: valutazione dell'impatto di micro- e nanoplastiche sull'ecosistema suolo.
Tematica/tematiche di prevalente interesse (max 300 caratteri spazi inclusi)	<u>Tema 3: Rischi ambientali, naturali e antropici</u> Obiettivi <ul style="list-style-type: none">- Verifica dell'impatto delle micro- e nanoplastiche sulle caratteristiche chimiche e fisiche e sulle comunità microbiche e mesofauna del suolo.- Studio dei fenomeni di adsorbimento e di degradazione delle micro- e nanoplastiche e/o di loro composti markers.- Influenza delle micro- e nanoplastiche e loro destino nei processi di compostaggio e di digestione anaerobica.- Efficacia dei processi di compostaggio e di digestione anaerobica nella trasformazione delle bioplastiche in fertilizzanti ed energia.- Studio e sviluppo di tecniche di ottimizzazione topologica per la minimizzazione dell'immissione di materiale plastico nel suolo anche mediante l'ottimizzazione di processi di manifattura additiva mediante stampante 3D. Possibile disegno sperimentale: <ol style="list-style-type: none">1) Selezione dei suoli, prelievo di campioni in-situ e incubazione ex-situ in cella climatica in condizioni controllate2) Cinetica su suolo di controllo e suolo trattato con micro- e nanoplastiche (scelte tra PE, PVC, PA, PLA, Mater-Bi a concentrazione nota)3) Analisi fisico-chimiche dei suoli trattati: pH, forme stabili e labili del C; CE; forme minerali ed organiche dell'N4) Separazione, identificazione e quantificazione delle micro- e nanoplastiche (ed eventuali composti derivanti dalla loro degradazione) nei campioni di suolo trattati. - Analisi della struttura tassonomica delle comunità batteriche

	<p>e fungine del suolo: estrazione, purificazione, amplificazione (16S rDNA per i batteri, ITS2 per i funghi) e sequenziamento (Illumina MiSeq platforms) del DNA microbico.</p> <p>- Analisi della mesofauna del suolo: Raccolta della mesofauna tramite imbuto di Berlese-Tullgren ed analisi/determinazione allo stereo-microscopio dei taxa presenti; valutazione dell'impatto del trattamento su parametri vitali biologici (sviluppo, tasso riproduttivo) e valutazione della presenza di microplastiche negli organi e nei tessuti di insetti edafici mediante indagini ultrastrutturali.</p> <p>5) Analisi di attività enzimatiche legate al ciclo del C nel suolo.</p> <p>6) Disegno e realizzazione mediante stampa 3D di componenti prototipali per sistemi meccanici a geometria complessa, in biopolimeri quali PLA e Mater-Bi. Analisi delle caratteristiche meccaniche e correlazione con i parametri di stampa.</p> <p>7) Realizzazione di prove sperimentali di compostaggio e di digestione anaerobica di bio-plastiche a base di PLA e di Mater-Bi miscelati con altri substrati biodegradabili (es. rifiuti organici e zootecnici), analisi delle caratteristiche e proprietà chimico-fisiche dei prodotti ottenuti.</p> <p>8) Elaborazione dei dati, calcolo degli indici di biodiversità (Richness, Shannon, Simpson, Permanova), network analysis (correlazioni tra taxa microbici) e Pearson analysis (correlazione tra parametri biotici e abiotici).</p> <p>9) Calcolo dell'indice di qualità biologica del suolo (QBS-ar).</p>
Grado di T.R.L di partenza (ove applicabile la scala TRL, descrivere il livello di maturità dell'ipotesi progettuale iniziale facendo riferimento ai gradi e alle declaratorie della scala TRL europea)	Basso
Sintesi (estrema) degli obiettivi e delle possibili ricadute nel territorio locale e/o nazionale (descrivere i principali obiettivi, i risultati attesi e eventuali impatti di ricaduta; max 500 caratteri spazi inclusi)	Da definire. La tematica della diffusione delle plastiche nell'ambiente è sicuramente molto più ampia rispetto a quanto descritto nella presente scheda. I proponenti auspicano che altri gruppi di ricerca che si occupano di tale tematica in Ateneo possano aderire alla proposta, in modo da coprire altri aspetti della problematica ora non contemplati.
Costo complessivo del progetto (riportare in k-euro l'ordine di grandezza: 100 k-e, 500 k-e,)	Da definire
Informazioni aggiuntive (riportare ogni informazione ritenuta utile a rappresentare l'idea progettuale: es. eventuali finanziamenti nazionali/internazionali già ottenuti, eventuali partenariati nazionali/internazionali già consolidati intorno all'ipotesi progettuale; eventuali attività di ricerca commissionata in partenariati pubblico/privati collegati all'idea progettuale; eventuali brevetti collegati; collaborazioni in atto da lunga data etc. - max 500 caratteri spazi inclusi)	<p>I fondi relativi a progetti di ricerca e convenzioni di ricerca iniziati nel triennio 2018-2020 dai ricercatori del DICA appartenenti all'Area CUN 07 ammontano a circa 1,565.5 kEuro, con una media pro-capite di 313.1 kEuro.</p> <p>Il gruppo di ricerca del DICA appartenente all'Area CUN 07 vanta 7 rapporti di collaborazione internazionale, supportati da progetti di ricerca finanziati e pubblicazioni congiunte, di cui 4 formalizzate nell'ambito del progetto "Production of Biostimulants, Biofertilizers, Biopolymers and Bioenergy from OLIVE-oil chain residues and by-products - 4BIOLIVE", capofila: Dipartimento di</p>

	Ingegneria Civile ed Ambientale, Bando PRIMA 2020.
--	--