

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> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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> |
| <p>Grado di T.R.L di partenza</p> <p>(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)</p> | <p>Basso</p> |
| <p>Sintesi (estrema) degli obiettivi e delle possibili ricadute nel territorio locale e/o nazionale</p> <p>(descrivere i principali obiettivi, i risultati attesi e eventuali impatti di ricaduta; max 500 caratteri spazi inclusi)</p> | <p>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.</p> |
| <p>Costo complessivo del progetto</p> <p>(riportare in k-euro l'ordine di grandezza: 100 k-e, 500 k-e,)</p> | <p>Da definire</p> |
| <p>Informazioni aggiuntive</p> <p>(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> | <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> |

