

Dottorato XXXIV ciclo

Sustainable Agricultural and Forestry Systems and Food Security

Titolo: Impacts of Seasonal Climate Change Variations and Soil Use on Ecosystem Services of Mediterranean Agro-Forestry Systems

Proponente tutor

Prof. Nunzio Romano

Obiettivi del progetto di ricerca nel triennio e collaborazioni interdisciplinari

Il progetto generale è orientato allo sviluppo di metodologie innovative per valutare l'impatto che variazioni nella stagionalità del clima mediterraneo e cambi di uso del suolo esercitano principalmente sulle risorse idriche e sui fenomeni di degrado del suolo (come l'erosione idrica e gli incendi) e intende fornire elementi per una valutazione dei rischi associati alla perdita di importanti beni e servizi che può offrire un ecosistema agro-forestale mediterraneo. Con riferimento al bacino idrografico del Fiume Alento (censito nei bacini HELP-UNESCO e parte della rete di osservatori idrologici europea TERENO) nonché alla zona del Parco del Vesuvio, l'allievo si inserisce in attività sperimentali già in corso, anche sfruttando le collaborazioni attivate con i gruppi di ricerca diretti dai proff. Mazzoleni e Saracino, e avrà il compito di arricchire le conoscenze scientifiche con particolare riferimento gestione sostenibile delle risorse idriche e territoriali in queste zone.

Elementi di innovazione e/o originalità del progetto rispetto allo stato dell'arte

Le principali questioni di ricerca che saranno affrontate sono le seguenti:

- per ottenere dati e parametri di modelli di trasporto nel sistema suolo-vegetazione-atmosfera saranno messe a punto idonee tecniche anche utilizzando i più recenti sviluppi di analisi di immagini iperspettrali da UAS e di dati isotopici;
- per rispondere all'esigenza di approfondire le interazioni fra la dinamica dell'acqua nel sistema suolo-pianta e la distribuzione spaziale della vegetazione in un bacino soggetto alle tipiche stagionalità di un clima mediterraneo, il progetto si avvarrà di sistemi innovativi di monitoraggio dell'umidità del suolo che si basano su reti di sensori wireless nonché su sonde a neutroni passivi (*cosmic-ray neutron probe*) che sono le uniche a essere state installate in un bacino del meridione d'Italia e operano oramai già da circa due anni;
- per operare una efficace sintesi sullo stato di un ecosistema e fornire un quadro conciso, ma rispondente, dell'evoluzione dei fenomeni in gioco, saranno svolte analisi per identificare gli indicatori più idonei per analisi di vulnerabilità e produzione di assegnati servizi ecosistemici.

Disponibilità fondi

Sono disponibili finanziamenti già assegnati circa il monitoraggio delle matrici ambientali suolo e acqua in Regione Campania (da IZSM-Portici e dal MiSE), nonché sul monitoraggio dell'umidità del suolo e ricarica delle falde in bacini mediterranei (da TU-Berlin).

Collaborazioni con istituzioni straniere

Sarà data la possibilità al dottorando di frequentare laboratori esteri presso Università o Centri di Ricerca con i quali sono in atto progetti e attività comuni, quali in particolare il Forschungszentrum Jülich e la Technical University di Berlino in Germania.