



## **AREA**

**IDRAULICA**

Unità di Ricerca Idraulica Agraria e Sistemazioni Idraulico-Forestali

---

**Unità di Ricerca  
Idraulica Agraria e  
Sistemazioni  
Idraulico-Forestali**

Sede principale e altre sedi operative:

Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari e Ambientali- Borgo XX Giugno, Perugia

Spina di Marsciano (PG), località Le Masse (Sito sperimentale)

Persona di contatto e indirizzo e-mail:

Francesco Mannocchi - francesco.mannocchi@unipg.it

Contatti: tel. 075 5856042

Sito WEB: <http://dsa3.unipg.it/ricerca-2/unita-di-ricerca/unita-di-ricerca-idraulica-agraria-e-sistemazioni-idraulico-forestali/>

---

**PRINCIPALI ATTIVITÀ E  
SETTORE TECNOLOGICO:**

**COMPETENZE E KNOW-HOW:**

La principale tematica di ricerca riguarda l'erosione idrica del suolo ed i processi ad essa connessi. L'unità di ricerca dispone di un sito sperimentale all'aperto (SERLAB) per il monitoraggio della perdita di suolo a scala micro-parcellare, parcellare e di versante. Il gruppo svolge inoltre ricerca su: gestione sostenibile della risorsa idrica in agricoltura, modellazione del rischio di siccità in agricoltura ed effetti del cambiamento climatico sul sistema suolo-pianta-atmosfera.

**DOTAZIONI TECNOLOGICHE:**

Il sito sperimentale SERLAB è costituito da:

Dieci parcelle tipo Wischmeier di varia larghezza e lunghezza (4 schemi replicati), con pendenza 16%, attualmente prive di vegetazione, ciascuna munita di sistemi di canalette e vasche per la raccolta e la misura del deflusso solido e liquido conseguente gli eventi di pioggia erosivi.

Due micro-parcelle da 1m x 1m equipaggiate con un simulatore di pioggia in grado di produrre intensità di pioggia variabili (da 20 fino ad oltre 100 mm/h).

Un versante ad uso agricolo provvisto di un sistema di intercettazione ed accumulo dei deflusso superficiale.

Presso il sito SERLAB è inoltre attiva una stazione climatica completa con tempo di acquisizione 5 minuti e sono disponibili sensori per la misura dell'umidità del suolo (TDR) e della dinamica temporale del deflusso (idrometri ad ultrasuoni).

L'unità di ricerca dispone anche di una stazione micrometeorologica di tipo Eddy Covariance per la misura della radiazione netta, del flusso di calore nel suolo e dei flussi di acqua e anidride carbonica.

**RISULTATI DELLA RICERCA:**

Vergni, L., Todisco, F., Mannocchi, F. Analysis of agricultural drought characteristics through a two-dimensional copula (2015) *Water Resources Management*, 29 (8), pp. 2819-2835.

Todisco, F., Brocca, L., Termitte, L.F., Wagner, W. Use of satellite and modeled soil moisture data for predicting event soil loss at plot scale (2015) *Hydrology and Earth System Sciences*, 19 (9), pp. 3845-3856.

Bagarello, V., Ferro, V., Giordano, G., Mannocchi, F., Pampalone, V., Todisco, F. A modified applicative criterion of the physical model concept for evaluating plot soil erosion predictions (2015) *Catena*, 126, pp. 53-58.

Vinci, A., Brigante, R., Todisco, F., Mannocchi, F., Radicioni, F. Measuring rill erosion by laser scanning (2015) *Catena*, 124, pp. 97-108.

Todisco, F. The internal structure of erosive and non-erosive storm events for interpretation of erosive processes and rainfall simulation (2014) *Journal of Hydrology*, 519 (PD), pp. 3651-3663.

Di Lena, B., Vergni, L., Antenucci, F., Todisco, F., Mannocchi, F. Analysis of drought in the region of Abruzzo (Central Italy) by the Standardized Precipitation Index (2014) *Theoretical and Applied Climatology*, 115 (1-2), pp. 41-52.

Bagarello, V., Ferro, V., Giordano, G., Mannocchi, F., Todisco, F., Vergni, L. Predicting event soil loss from bare plots at two Italian sites (2013) *Catena*, 109, pp. 96-102.

Vinci, A., Vergni, L., Todisco, F., Mannocchi, F. Analysis of rainfed alfalfa evapotranspiration measured by an eddy covariance system (2013) *Journal of Agricultural Engineering*, 44, art. no. e157, pp. 779-784.

Termitte, L.F., Todisco, F., Vergni, L., Mannocchi, F. A neuro-fuzzy model to predict the inflow to the guardalfiera multipurpose dam (Southern Italy) at medium-long time scales (2013) *Journal of Agricultural Engineering*, 44, art. no. e158, pp. 785-790.

Todisco, F., Mannocchi, F., Vergni, L. Severity-duration-frequency curves in the mitigation of drought impact: An agricultural case study (2013) *Natural Hazards*, 65 (3), pp. 1863-1881.

Bagarello, V., Stefano, C.D., Ferro, V., Kinnell, P.I.A., Pampalone, V., Porto, P., Todisco, F. Predicting soil loss on moderate slopes using an empirical model for sediment concentration (2011) *Journal of Hydrology*, 400 (1-2), pp. 267-273.

---



---

Vergni, L., Todisco, F. Spatio-temporal variability of precipitation, temperature and agricultural drought indices in Central Italy (2011) *Agricultural and Forest Meteorology*, 151 (3), pp. 301-313.

Bagarello, V., Ferro, V., Giordano, G., Mannocchi, F., Pampalone, V., Todisco, F., Vergni, L. Effect of plot size on measured soil loss for two Italian experimental sites (2011) *Biosystems Engineering*, 108 (1), pp. 18-27.

Mannocchi, F., Todisco, F., Vergni, L. New methodology for the risk analysis and economic impact assessment of agricultural droughts (2009) *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, 135 (5), pp. 643-653.

Todisco, F., Vergni, L. Climatic changes in Central Italy and their potential effects on corn water consumption (2008) *Agricultural and Forest Meteorology*, 148 (1), pp. 1-11.

Mannocchi, F., Todisco, F. Optimal reservoir operations for irrigation using a three spatial scales approach (2006) *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, 132 (2), pp. 130-142.

---

## **SERVIZI E PRODOTTI OFFERTI:**

L'Unità di Ricerca offre servizi di supporto e di consulenza a tutte le aziende che operano nel settore delle sistemazioni idraulico-agrarie e forestali anche con tecniche di ingegneria naturalistica. Le competenze riguardano in particolare la caratterizzazione idrologica delle aree di intervento (ad esempio determinazione delle curve segnalatrici di probabilità pluviometrica e delle portate di piena per un dato tempo di ritorno). Inoltre, presso il campo sperimentale SERLAB possono essere svolte prove volte alla valutazione comparativa dell'efficacia di diversi sistemi e pratiche antierosione e/o stabilizzanti (ad esempio geostuoie, bioreti, o altri materiali di nuova concezione), sia in condizioni di pioggia naturale che artificiale. L'unità di ricerca offre anche servizi rivolti alle aziende che operano nel settore dell'irrigazione con competenze che riguardano la valutazione dell'efficienza e dell'uniformità degli impianti irrigui e l'impiego di tecniche e strumenti per il miglioramento delle prestazioni degli impianti in un'ottica di risparmio irriguo ed energetico.

---

## **ALTRE INFORMAZIONI:**

### **PROGETTI NAZIONALI:**

L'unità di ricerca ha preso parte, insieme ad altri gruppi italiani, a numerosi Progetti di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN). In particolare si cita l'ultimo progetto concluso nel febbraio 2016 (PRIN 2010/2011): "Rete nazionale per il monitoraggio, la modellazione e la gestione sostenibile dei processi erosivi nei territori agricoli, collinari e montani" (Coordinatore nazionale Prof. M.A. Lenzi, Università di Padova).



Unione Europea  
Fondo Europeo  
di Sviluppo Regionale



REPUBBLICA ITALIANA



Regione Umbria



Programma Operativo Regionale  
Fondo Europeo  
di Sviluppo Regionale