

Titolo della tesi: Erosione idrometeorica del suolo: il ruolo della distribuzione dimensionale delle gocce di pioggia (Tesi sperimentale)

Tipo di Laurea: Laurea Triennale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Sessione di Laurea: Dicembre

Anno accademico: 2014/2015

Nome Candidato: Martina Votta

Matricola: 1482280

Relatore: Prof. Ing. Francesco Napolitano

Correlatore: Dott. Ing. Claudio Mineo

SSD Relatore: ICAR/02

Il mio lavoro di tesi è incentrato sull'erosione del suolo, che è un problema tradizionalmente associato all'agricoltura nelle aree tropicali e semiaride ed è significativa per i suoi effetti a lungo termine sulla produttività del suolo e sull'agricoltura sostenibile. L'erosione porta a danni ambientali attraverso la sedimentazione, l'inquinamento e l'incremento di inondazioni. Il costo associato al movimento e alla deposizione dei sedimenti spesso supera quello derivante dalla perdita di suolo a lungo termine nei campi erosi. Il controllo dell'erosione è necessario in ogni nazione del mondo a prescindere dalla tipologia di sfruttamento del territorio.

Nell'ultimo decennio l'erosione del suolo ha assunto sempre più rilevanza a causa della maggior importanza che si sta dando ai problemi ambientali.

Una conoscenza approfondita dei processi erosivi e dei loro fattori è un prerequisito per la progettazione di misure di controllo su una solida base scientifica.

Il lavoro analizza il processo di erosione del suolo causato dall'acqua, che si compone di due azioni principali che causano il distacco ed il trasporto delle particelle: impatto delle gocce di pioggia e ruscellamento. Nel seguente lavoro è stata prestata particolare importanza al primo processo, che rappresenta la prima fase di erosione del suolo dovuta all'acqua.

È stata analizzata l'energia cinetica delle gocce di pioggia cadute a Roma nel periodo compreso tra Giugno 2010 e Aprile 2015, in quanto l'erosione indotta dall'impatto inizia con il distacco di particelle di suolo dalla superficie a sue spese. Comunque, l'energia cinetica non è un parametro meteorologico misurabile direttamente.

La metodologia utilizzata per il calcolo dell'energia cinetica si è basata sulla determinazione della distribuzione dimensionale delle gocce di pioggia secondo la legge di Ulbrich, i cui parametri sono stati stimati utilizzando i metodi dei momenti M012 ed M346.

La campagna di rilevamenti è stata condotta con un disdrometro ottico a laser, in grado di misurare diametro e velocità di caduta delle gocce di pioggia, permettendo così di stimare l'energia cinetica.

L'equazione generale di Ulbrich è stata confrontata con quelle degli approcci empirici, formulate da Wishmeier & Smith e da Zanchi & Torri. Gli adattamenti reciproci si sono rivelati buoni, mostrando un R² maggiore di 0.95 in tutti i casi.

Tale metodologia riduce le incertezze e le difficoltà operative nel calcolo dell'energia cinetica di un evento meteorico rispetto ai modelli empirici tradizionalmente impiegati. Nell'ambito di una strategia più ampia, volta alla conservazione del suolo, l'adozione della metodologia esposta offre le seguenti prospettive: sintetizzazione e distribuzione dell'informazione relativa all'impatto meteorico al fine di produrre a varie scale di tempo e di spazio mappe di erosività in termini probabilistici in maniera che possa essere applicata per la gestione delle tecniche agronomiche e per la difesa del territorio.