

INFLUENZA DEL REGIME PLUVIOMETRICO E DELLE PRATICHE AGROPASTORALI SULL'EROSIONE DEL SUOLO.

Annalisa Canu¹, Claudio Zucca²

¹ CNR-IBIMET, a.canu@ibimet.cnr.it

² NRD - Centro Interdipartimentale di Ateneo, Università di Sassari, clzucca@uniss.it

Abstract

Nel presente lavoro è stata testata una metodologia sperimentale per lo studio dei processi erosivi conseguenti alle pratiche agronomiche utilizzate per la gestione dei pascoli. La ricerca presentata è stata condotta in un'area della Sardegna centro orientale, in territorio di Irgoli (Nuoro). Al fine di stimare i flussi di suolo lungo un versante è stata adottata una procedura basata sulla misura delle variazioni altitudinali della superficie del suolo lungo coppie di transetti. È stata inoltre effettuata un'analisi dell'erosività delle precipitazioni.

Introduzione

Gli scenari climatici previsti potrebbero vedere un aumento del rischio di erosione del suolo e una recrudescenza dei processi di degradazione del territorio.

I cambiamenti di temperatura e di precipitazione previsti dai GCM quasi sicuramente determineranno nelle regioni mediterranee un aumento dell'aridità a causa dell'aumento dell'evaporazione potenziale, un aumento della degradazione e dell'erodibilità dei suoli. Un aumento dei fenomeni di erosione potrebbe essere indotto anche dalla ipotizzata maggiore frequenza delle precipitazioni erosive (IPCC, 2007).

Materiali e metodi

La ricerca presentata è stata condotta in un'area della Sardegna centro orientale, in territorio di Irgoli (Nuoro). L'area studiata è stata oggetto di precedenti ricerche in progetti comunitari orientati all'analisi dei fenomeni di degradazione del suolo ed erosione conseguenti alle pratiche agropastorali, in particolare quelle relative alla creazione e gestione dei cosiddetti "pascoli migliorati" (d'Angelo et al., 2001; Zucca et al., 2006).

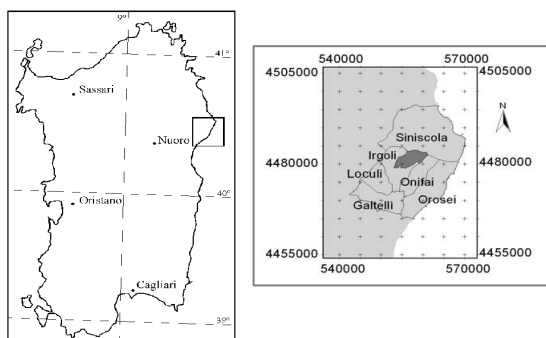


Fig. 1 – Localizzazione dell'area di studio

L'area di studio è caratterizzata da morfologia collinare con rilievo abbastanza accidentato. Il clima è tipicamente mediterraneo, con inverni miti e piovosi ed estati calde e siccitose con periodi prolungati di aridità e deficit idrico estivo. Le precipitazioni, che variano dai 500 mm, delle stazioni a quote più basse, ai 700 mm di quelle a quote

maggiori, sono concentrate nel periodo autunnale-invernale e praticamente assenti nel periodo estivo. La temperatura media annua è di circa 17° C.

Il livello di evoluzione dei suoli, sviluppati su substrati prevalentemente granitici o metamorfici è generalmente scarso, tanto che i suoli in assoluto più diffusi sono classificabili, secondo la Soil Taxonomy (USDA, 1999), come appartenenti all'Ordine degli Entisols, e principalmente al Grande Gruppo degli Xerorthents.

Nel presente lavoro, è stata adottata una procedura basata sulla misura delle variazioni altitudinali della superficie del suolo lungo due coppie di transetti lunghi 14 metri. In ciascuna coppia i due transetti (T1-T2 e T3-T4) sono paralleli alle curve di livello e distano circa 15 metri l'uno dall'altro (uno a valle dell'altro nella direzione del deflusso). Le misure sono state effettuate ogni dieci centimetri lungo i transetti utilizzando un'asta graduata verticale (figura 2). Per verificare l'accuratezza delle misure, due transetti sono stati misurati due volte, da due gruppi di rilevatori indipendenti. Gli scarti medi ottenuti sono stati significativamente inferiori alle differenze normalmente osservate tra due misure successive.

Le due aree di misura (porzione di pendio racchiusa da ciascuna coppia di transetti) hanno pendenza diversa: 46% T1-T2 e 37% T3-T4. Entrambe sono caratterizzate da numerosi rill sub paralleli. Per studiare l'evoluzione temporale della superficie del suolo sono state fatte misure distribuite tra ottobre 2001 e marzo 2004.

Nel corso della sperimentazione una stazione meteorologica collocata in prossimità della parcella ha misurato dati di precipitazione, temperatura, radiazione, umidità dell'aria, velocità del vento ogni 15 minuti.

È stata fatta una classificazione degli eventi piovosi in base alla loro significatività dal punto di vista erosivo, considerando significativi quelli >12 mm. Per questi, sono state calcolate l'intensità media, l'energia cinetica, e l'indice di erosività mediante l'equazione proposta da Wischmeier e Smith (in Morgan, 1995).

I flussi di suolo in corrispondenza dei transetti sono stati stimati sulla base della variazione temporale del valore medio del livello altitudinale della superficie del suolo lungo ogni transetto. I valori misurati lungo tale linea sono stati considerati rappresentativi di una fascia

bidimensionale di suolo estesa per 50 centimetri nel senso della massima pendenza (25 centimetri a monte e 25 centimetri a valle), in modo da poter convertire lo scarto altitudinale in una differenza volumetrica e quindi in una variazione di massa ($t\ m^{-2}$). La differenza calcolata tra ciascuna misura e la precedente è il risultato di impulsi di erosione/deposizione avvenuti in corrispondenza del transetto nel periodo intercorso tra le due misure, quindi il valore ottenuto rappresenta un flusso netto di suolo verso valle.

La perdita totale di suolo è stata invece stimata, per ciascun transetto, come differenza tra il valore altitudinale medio della superficie tra la prima e l'ultima misura.

Risultati

Il totale delle precipitazioni significative dal punto di vista erosivo costituisce il 76% del totale delle precipitazioni del periodo considerato (ottobre 2001 - marzo 2004). Questi eventi sono prevalentemente concentrati in autunno, soprattutto in settembre. Il valore medio dell'indice di erosività EI30 è $13028\ J\ mm\ m^2\ h^{-1}$. Il valore massimo è di $131131\ J\ mm\ m^2\ h^{-1}$, misurato nel settembre 2003, in corrispondenza di un evento di 56 mm e della durata di 1h 15'.

I valori di flussi di suolo nella figura 3 rappresentano la perdita o l'accumulo di suolo della fascia ideale di 50 cm di ampiezza descritta sopra. Valori positivi significano accumulo mentre valori negativi significano erosione. I valori di suolo eroso in tabella 1 rappresentano il bilancio alla fine del periodo di misura.

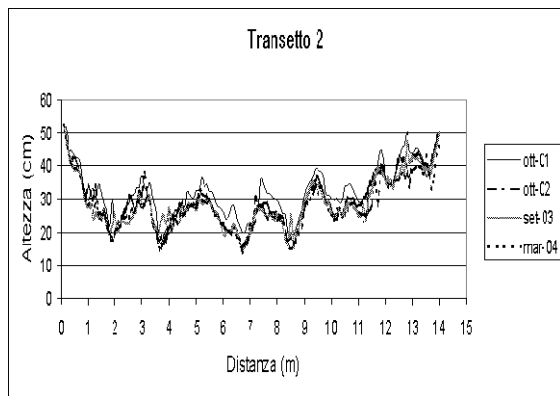


Fig. 2 – Profilo del terreno misurato in corrispondenza del transetto 2 in ottobre 2001, ottobre 2002, settembre 2003 e marzo 2004.

I valori di T1 e T2 hanno quasi sempre segno opposto, evidenziando la concomitanza di erosione a monte e deposizione a valle. Questo è meno evidente per la coppia T3-T4. I valori assoluti possono essere interpretati come una porzione del flusso locale totale di suolo che attraversa i transetti. Ciascun valore è il risultato di un numero di impulsi erosivi/deposizionali che si verificano tra ciascuna coppia di misure, e quindi il flusso reale totale potrebbe essere calcolato solo eseguendo una misurazione dopo ciascuno di questi. Conseguentemente i valori ottenuti rappresentano solo una percentuale, non quantificabile, dell'intero fenomeno. Sommando i valori

assoluti di flusso per ciascun transetto, i totali variano tra $0,102\ (T3)$ e $0,161\ (T2)\ t\ m^{-2}$ e dimostrano la presenza di importanti movimenti di massa lungo il versante.

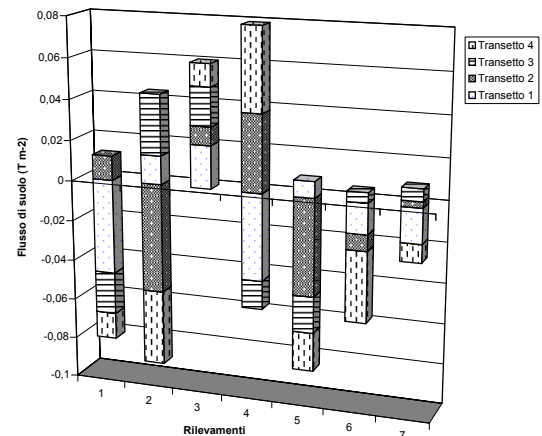


Fig. 3 – Flusso di suolo misurato nei quattro transetti tra ottobre 2001 e marzo 2004.

Tab. 1 – Suolo perso per erosione ($t\ m^{-2}$)

Transetti	Suolo eroso ($t\ m^{-2}$)
T1	0,047
T2	0,043
T3	0,004
T4	0,014

Conclusioni

Il presente lavoro costituisce un primo tentativo di ottenere una valutazione quantitativa dei processi studiati mediante il monitoraggio di parametri superficiali, ponendo le basi per una futura azione di monitoraggio nella prospettiva di cambiamenti climatici e di modificazioni delle forme di utilizzazione del suolo.

La significatività del risultato è condizionata dalla ridotta frequenza delle misurazioni che rendono i risultati inevitabilmente sotto stimati e dall'accuratezza non del tutto soddisfacente della tecnica di misura.

Ringraziamenti

Ricerca svolta nell'ambito del progetto DesertNet (2002-01-4.4-1-032) INTERREG IIIB – MEDOCC.

Bibliografia

- d'Angelo M., Enne G., Madrau S., Zucca C., 2001. Land cover changes at landscape-scale in Sardinia (Italy): the role of agricultural policies on land degradation. In A. Conacher [Ed.] Land Degradation. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands. 127-140.
- IPCC, 2007. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report.
- Morgan, R.P.C., 1995. Soil Erosion & Conservation. Second Edition. Longman Group Limited. pp. 198.
- USDA, 1999. U.S. Dept. of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, 1999 - Soil Taxonomy. Agriculture Handbook n. 436, 2nd ed., Washington D.C.
- Zucca C., Canu A., Della Peruta R., 2006. Effects of land use and landscape on spatial distribution and morphological features of gullies in an agropastoral area in Sardinia (Italy). Catena. 68: 87-95. Elsevier. ISSN 0341-8162.