

## La carta dei suoli del territorio del Parco dei Monti Sibillini (con esempio di carta derivata)

R. Calandra & A. Leccese

*Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Sezione di Geopedologia e Meccanica Agraria, Università degli Studi di Perugia, Borgo XX Giugno 74, I-06121 Perugia; e-mail: calandro@unipg.it, angeloleccese@yahoo.com*

### Abstract

*Soil map of Monti Sibillini Park territory (with an example of a thematic map).* Preliminary studies were carried out about survey, classification and cartography of soil of M. Sibillini National Park. These studies allowed to carry out the soil and erosion thematic map.

Key words: cartography, soil classification, survey.

### Riassunto

Dopo aver eseguito studi preliminari riguardanti lo studio di campagna, la classificazione pedologica e una prima stesura di una cartografia dei suoli nel territorio del Parco Nazionale dei M. Sibillini, si è provveduto alla realizzazione della carta dei suoli e del rischio di erosione in scala 1:50.000.

Parole chiave: cartografia, classificazione dei suoli, studio di campagna.

### Introduzione

Nella conoscenza e nella definizione di un ambiente risulta essenziale anche lo studio della copertura pedologica; ogni luogo è, infatti, caratterizzato da un complesso di suoli prodotti da un determinato contesto naturale ed in equilibrio con esso.

Il progetto di rilevamento dei suoli della regione del Parco Nazionale dei Monti Sibillini e delle zone limitrofe equiparate nasce da una convenzione tra l'Ente Parco e le Università di Perugia e Camerino che risale al 1998.

Esso, anche in considerazione della notevole estensione dell'area (1.625 Km<sup>2</sup>), della considerevole variabilità floristica, geologica e climatica giustificate da un intervallo altimetrico che supera abbondantemente i 2000 m nel quale, tra l'altro, affiorano tutte le formazioni della Serie Umbro-Marchigiana ed una moltitudine di depositi continentali, ha richiesto, in una prima fase, una tecnica esplorativa ("Land System") essendo note soltanto notizie frammentarie riguardanti osservazioni puntiformi relative ad argomenti particolari.

### Materiali e metodi

Dopo la realizzazione di una "carta delle unità di paesaggio" in scala 1:100.000 (Giovagnotti *et al.*, 2002), si è proceduto allo studio dei suoli "caposaldo" presenti

secondo le procedure ufficiali (Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo, 1997; 2000; U.S.D.A., 1993) realizzando una prima "carta pedologica di riconoscimento", a suo tempo consegnata all'Ente promotore assieme ai riscontri analitici.

Proseguendo con vere e proprie campagne di rilevamento (esaminando oltre 150 profili pedologici) che, con il passare del tempo, erano sempre più supportate dai contributi dei Colleghi che andavano analizzando le principali caratteristiche ambientali (morfologiche, geologiche e vegetazionali, ecc.), si è potuta avere una più dettagliata visione della "risorsa suolo".

### Risultati

A conclusione di questi primi anni di studi sui suoli del parco, la massa di dati disponibili, provenienti tanto dalle acquisizioni di campagna quanto dai riscontri analitici ottenuti in laboratorio, ha consentito la stesura del documento che viene proposto in scala 1:50.000 nella sessione poster del 43° Congresso della Società Italiana di Scienza della Vegetazione. Esso è basato sulla legenda riportata nella Tab. 1 ove i suoli, descritti separatamente in base al substrato, al tipo di paesaggio ed, infine, per le loro caratteristiche intrinseche, sono poi classificati in base alla Soil Taxonomy (U.S.D.A., 2006) e quindi riuniti in 20 associazioni.

Parallelamente, come esempio di carta derivata da

quella dei suoli, viene presentata quella relativa all'erosione potenziale.

Le perdite di suolo per erosione laminare idrica, sono state calcolate facendo riferimento ai più rappresentativi profili pedologici ed alle loro condizioni topografiche e vegetazionali; per il calcolo previsionale è stata utilizzata l'equazione universale della perdita di suolo di Wischmeier e Smith (1978) rivista da Renard *et al.* (1997).

La legenda di questo secondo elaborato è riportata in Tab. 2. La notevole estensione delle ultime tre classi, potrebbe apparire in aperto contrasto con la presenza, in quelle aree, di vegetazione permanente. Il motivo di ciò sta nell'asprezza del paesaggio di alta quota e nella diffusione di litotipi particolarmente erodibili; c'è da osservare inoltre che in alcune di queste aree la previsione di perdita di suolo è del tutto teorica

mancando, addirittura, il materiale pedologico a causa del grado di acclività e del rigore del clima.

## Conclusioni

Il notevole impegno profuso dal Personale tutto del nostro Istituto che, in questa sede ci corre l'obbligo di ringraziare, ha consentito la pubblicazione di questa sintesi cartografica di sicuro interesse naturalistico. Questo non ci esime dal prendere un impegno non indifferente quale quello di proseguire negli studi per raggiungere due altri importanti ordini di finalità: quello prettamente scientifico di interpretare il percorso pedogenetico dei suoli in questo particolare ambiente e quello applicativo di realizzare una serie di carte operative in collaborazione con l'Ente Parco.

Tab. 1 - Legenda della carta dei suoli

SUBSTRATI	PAESAGGI	SUOLI	UNITA' CARTOGRAFICHE
Calcarei compatti o marnosi e relativi detriti	CRESTE E GHIAIONI	Aree prive di suolo ROCKLANDS	1
	RADURE SOMMITALI	Suoli discontinui d'alta quota Estremamente poco evoluti, costituiti da un sottile strato organico al di sopra della roccia o sui detriti. Si presentano frequentemente (come forme crionivali corrispondenti a Suoli a gradini erbosi (pascoli scalinati), oppure ai Suoli ad isole terrose o a Zolle erbose. LITHIC CRYORTHENTS	2
		Suoli delle praterie d'alta quota Profilo A1BwC/R; profondità 25-45 cm; tessitura argillosa; struttura grumosa e poliedrica subangolare; scheletro assente; pietrosità scarsa; poco rocciosi; calcare assente; reazione fortemente acida; molto ricco di sostanza organica; ben drenati; erosione scarsa. LITHIC DYSTROCREPTS, con inclusioni di LITHIC CRYORTHENTS	3
	VERSANTI RIPIDI	Suoli degradati dei versanti ripidi Profilo AR; profondità 5-25 cm; tessitura franco-limo-argillosa; struttura poliedrica subangolare; scheletro 40-60%; pietrosità elevata; rocciosi; sensibilmente calcarei; reazione moderatamente alcalina; moderatamente organici; eccessivamente drenati; erosione forte. LITHIC XERORTHENTS	4
	VERSANTI DA MODERATAMENTE ACCLIVI A RIPIDI	Suoli non degradati dei versanti moderatamente acclivi o ripidi Profilo ABwR; profondità 25-50 cm; tessitura da franco-argillosa a franco-limoso; scheletro 5-30%; struttura grumosa in A e poliedrica angolare in B; scarsa pietrosità e rocciosità; calcare assente; reazione neutra; ben drenati; azione debole a luoghi moderata. LITHIC HAPLOXEREPTS e LITHIC HAPLOXEROLLS	5
	VERSANTI DA DOLCI A MODERATAMENTE ACCLIVI	Suoli degradati alla base dei versanti moderatamente ripidi Profilo ApC e raramente ABwC; profondità 20-35 cm; tessitura franco-argillosa; struttura poliedrica subangolare o angolare; scheletro 15-70%; rocciosità assente; pietrosità elevata; da debolmente a sensibilmente calcarei; reazione da neutra a leggermente alcalina; da ben drenati a piuttosto eccessivamente drenati; erosione moderata. TYPIC XERORTHENTS	6
Arenarie e Sabbie	VERSANTI RIPIDI	Suoli dei versanti ripidi su arenaria Profilo ABwC, con orizzonti Bw di alterazione; profondità media 25 cm; rocciosità da assente a scarsa; tessitura da franca a franco-sabbiosa; struttura poliedrica subangolare; scheletro comune; sufficientemente dotati di sostanza organica; debolmente calcarei; reazione da neutra a debolmente alcalina; erosione debole o localmente moderata; drenaggio piuttosto eccessivo. LITHIC HAPLOXEREPTS con inclusioni del 15% di LITHIC XERORTHENTS	7
	VERSANTI DA DOLCI A MODERATAMENTE ACCLIVI	Suoli dei versanti da poco a moderatamente acclivi, su arenaria, sabbie e conglomerati e relativi detriti Profilo ABwC; profondità circa 50 cm; rocciosità e pietrosità irrilevanti; tessitura da franca a franco-sabbiosa in superficie e franco-argillo-sabbiosa nell'orizzonte B; struttura poliedrica subangolare; scheletro da assente a molto scarso; ricchi di sostanza organica; privi di calcare; reazione neutra o debolmente alcalina in superficie e leggermente alcalina in profondità; ben drenati; erosione assente nelle aree con vegetazione naturale o debole in quelle coltivate. TYPIC HAPLUSTEPTS con impurezze di LITHIC HAPLOXEREPTS	8

SUBSTRATI	PAESAGGI	SUOLI	UNITA' CARTOGRAFICHE
Argille e Marna	VERSANTI RIPIDI	<p><b>Suoli dei versanti ripidi su argille</b></p> <p>Profilo AC; profondità 50 cm; rocciosità e pietrosità assenti; da poveri a sufficientemente dotati in sostanza organica; tessitura da media a moderatamente fine; struttura poliedrica angolare; scheletro da assente a comune; sensibilmente calcarei; reazione moderatamente alcalina; drenaggio lento; erosione da debole a localmente forte.</p> <p>TYPIC XERORTHENTS</p>	9
	VERSANTI MODERATAMENTE ACCLIVI ED ACCLIVI	<p><b>Suoli moderatamente acclivi o acclivi su marna</b></p> <p>Profilo AC; profondità 10+20 cm; pietrosità assente; rocciosità 2+5%, erosione forte. Le altre caratteristiche sono analoghe all'unità precedente.</p> <p>LITHIC XERORTHENTS</p>	10
	VERSANTI DA DOLCI A MODERATAMENTE ACCLIVI SU ARGILLE	<p><b>Suoli su pendii dolci o poco acclivi su argille</b></p> <p>Profilo ABwC (a volte ABwCk); profondità 80+100 cm; tessitura moderatamente fine; struttura poliedrica angolare; scheletro assente; pietrosità e rocciosità assenti; calcarei; reazione moderatamente alcalina; poveri in sostanza organica; drenaggio lento; erosione debole.</p> <p>TYPIC e CALCIC HAPLUSTEPTS e TYPIC HAPLOXEREPTS</p>	11
Depositi lacustri e fluviali	PIANI CARSICI	<p><b>Suoli fortemente idromorfi a Caricetum</b></p> <p>Nelle piccole depressioni molto poco drenate i suoli sono sempre saturi; hanno un profilo OAB<sub>1</sub>B<sub>2</sub>C<sub>g</sub>; profondità 70 cm, tessitura argilloso-franca in superficie e argillosa in profondità; scheletro comune selcioso; molto ricco di sostanza organica in superficie; reazione molto acida in superficie e neutra in profondità.</p> <p>HISTIC HUMAQUEPTS</p>	12
		<p><b>Suoli da poco a imperfettamente drenati a Nardetum</b></p> <p>Moderatamente idromorfi, profilo OA<sub>1</sub>A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>C<sub>g</sub>; profondità 70+100 cm; tessitura franco-argillosa o argillosa in superficie e argillosa in profondità; scheletro assente; molto umifero; fortemente acido in superficie e mediamente acido in profondità.</p> <p>HISTIC e FLUVAQUENTIC HUMAQUEPTS</p>	13
		<p><b>Suoli ben drenati su detriti calcarei a pascolo di Cynosuro-Trifolietum</b></p> <p>Profilo AC; profondità 100 cm con orizzonte A di ampio spessore; tessitura franco-argillo-sabbiosa in tutto il profilo; scheletro da assente a comune; aggregazione grumosa fine; molto umifero; molto acido; privo di calcare.</p> <p>HUMIC PACHIC DYSTRUDEPTS</p>	14
		<p><b>Suoli moderatamente drenati ad uso agricolo</b></p> <p>Profilo ApC; profondità 40 cm; tessitura franco-argillosa; struttura poliedrica subangolare; scheletro frequente; pietrosità e rocciosità assenti; calcare assente; reazione leggermente alcalina; erosione molto debole.</p> <p>TYPIC e ENTIC HAPLUDOLLS</p>	15
	ALTOPIANI E VALLONI A CONCA	<p><b>Suoli sui depositi detritici</b></p> <p>Profilo AC; profondità 40 cm; tessitura franco-limoso; struttura poliedrica subangolare; scheletro da abbondante a molto abbondante; poveri di sostanza organica; da debolmente a sensibilmente calcarei; reazione da leggermente a moderatamente alcalina; moderatamente ben drenati; erosione assente.</p> <p>TYPIC XERORTHENTS</p>	16
		<p><b>Suoli delle Marcite</b></p> <p>Profilo O<sub>2</sub>O<sub>1</sub>C; profondità maggiore di 25 cm; tessitura franco-limoso; massivo; scheletro assente; molto ricchi di sostanza organica; debolmente calcareo; reazione neutra; drenaggio impedito; erosione assente.</p> <p>FLUVAQUENTIC HAPLOSAPRISTS</p>	17
		<p><b>Suoli su colluvium fini dei valloni a conca</b></p> <p>Profilo AB<sub>1</sub>C; profondità 50 cm; tessitura argillosa; struttura poliedrica subangolare e poliedrica angolare; scheletro comune; pietrosità e rocciosità assenti; poveri di sostanza organica; calcare assente; reazione leggermente alcalina; drenaggio lento; erosione assente.</p> <p>FLUVENTIC HAPLUSTEPTS</p>	18
	FONDIVALLE E TERRAZZI ALLUVIONALI	<p><b>Suoli dei fondivalle su alluvium recenti grossolani</b></p> <p>Profilo ABwC, profondità 80+120 cm; pietrosità e rocciosità assenti; tessitura franca o franco-sabbiosa; struttura poliedrica subangolare; scheletro comune; poveri di sostanza organica; non o debolmente calcarei; reazione neutra; ben drenati; erosione assente.</p> <p>FLUVENTIC HAPLUSTEPTS</p>	19
<p><b>Suoli degli stretti fondivalle intrappenninici entro i rilievi calcarei</b></p> <p>Profilo AC; profondità 50 cm; pietrosità e rocciosità assenti; tessitura franco-limoso-argillosa; struttura poliedrica angolare; scheletro abbondante; poveri di sostanza organica; fortemente calcarei; reazione moderatamente alcalina; ben drenati; frequenti fenomeni di sovralluvionamento per apporti laterali.</p> <p>TYPIC XEROFUVENTS</p>		20	

Tab. 2 – Legenda della carta dell'erosione potenziale

LIVELLO DI EROSIONE	ATTRIBUTO DI EROSIONE	INTENSITÀ ANNUA t/ha	LOCALIZZAZIONE
A	Nulla o trascurabile	< 0,7	Terreni prevalentemente agrari di fondo valle con pendenze deboli.
B	Leggera	0,7 - 7,0	Terreni agrari delle pendici con pendenze moderate (< 25% su marne e < 30% su arenarie).
C	Moderata	7,0 - 21,0	Terreni boschivi o comunque a vegetazione permanente con pendenza media.
D	Severa	21,0 - 70,0	Terreni agrari su pendenze medie (> 25% su marne e > 30% su arenarie).
E	Molto severa	70,0 - 280,0	Terreni a bosco o pascolo su pendenze forti.
F	Catastrofica	> 280,0	Terreni a quote > 1700 m nelle quali la pedogenesi è fortemente contrastata dal rigore del clima e quindi con erosione virtuale.

### Bibliografia

Giovagnotti C., Calandra R., Leccese A. & Giovagnotti E. 2002. Le unità di paesaggio e le caratteristiche climatiche dei suoli della regione dei Monti Sibillini - Annali della Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Perugia, Vol. LII, pp. 53-75, Anno 1999/2000. Perugia.

Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo. 1997. Metodi di analisi fisica del suolo. A cura della Collana di metodi analitici per l'agricoltura diretta da Paolo Sequi. Coordinatore Marcello Pagliai. Ed. Franco Angeli, Milano.

Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo. 2000. Metodi di analisi chimica del suolo. A cura della Collana di metodi analitici per l'agricoltura diretta da Paolo

Sequi. Coordinatore Pietro Violante. Ed. Franco Angeli, Milano.

Renard K.G., Foster G.R., Weesies G.A., McCool D.K. & Yoder D.C. 1997. Predicting soil erosion by water: a guide to conservation planning with the revised soil loss equation (RUSLE). U.S. Dept. of Agriculture, Agric. Handbook n. 703. Washington DC.

Soil Survey Staff, U.S.D.A. 1993. Soil Survey Manual H. n° 18 – Washington.

Soil Survey Staff, U.S.D.A. 2006. Keys to Soil Taxonomy. 10<sup>th</sup> Ed, Blacksburg.

Wischmeier W.H. & Smith D.D., 1978. Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning. U.S.D.A., Agriculture handbook, n. 537. Washington DC.