

COSTANTINI E.A.C., L'ABATE G. (2007). La prima approssimazione della carta dei suoli di interesse culturale in Italia. In: Nicola Senesi e Teodoro Miano (editors), *Il suolo: sistema centrale nell'ambiente e nell'agricoltura*. Atti del Convegno della Società Italiana di Scienza del Suolo, Bari 21-24 giugno 2005. Copinet s.n.c, Bari. pp. 477-485.

LA PRIMA APPROSSIMAZIONE DELLA CARTA DEI SUOLI DI INTERESSE CULTURALE IN ITALIA

Edoardo A.C. Costantini¹, Giovanni L'Abate¹

con il contributo di Giovanni Aramini², Antonia Arnoldus³, Angelo Aru⁴, Claudio Baffi⁵, Paolo Baldaccini⁶, Stefano Brenna⁷, Andrea Buondonno⁸, Claudio Bini⁹, Stefano Carnicelli¹⁰, Carmelo Dazzi¹¹, Antonio Di Gennaro¹², Marina Guermandi¹³, Giuseppe Lo Papa¹¹, Luciano Lulli¹, Mauro Piazzi¹⁴, Salvatore Raimondi¹¹, Giacomo Sartori¹⁵, Fabio Terribile¹⁶, Sergio Vacca⁶, Ialina Vinci¹⁷.

¹CRA - Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo, piazza D'Azeglio 30, 50121, Firenze, www.soilmaps.it, ²Azienda Regionale Sviluppo Agricolo, Catanzaro Lido (CZ); ³Digitur, Rocca di papa (Roma); ⁴Università di Cagliari; ⁵Università Cattolica di Piacenza; ⁶Università di Sassari; ⁷Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura ed alle Foreste della Lombardia, Milano; ⁸Università di Caserta; ⁹Università di Venezia; ¹⁰Università di Firenze; ¹¹Università di Palermo; ¹²Geoproter, Napoli; ¹³Servizio Geologico Sismico e dei Suoli - Regione Emilia-Romagna, Bologna; ¹⁴Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, Torino; ¹⁵Libero professionista; ¹⁶Università di Napoli; ¹⁷ARPA - Regione Veneto, Castelfranco (TV).

Riassunto

Un suolo può essere un bene culturale di carattere naturalistico. La conoscenza della presenza nel territorio di un suolo che possiede valore culturale è importante ai fini scientifici e didattici, turistici e ricreativi, per fornire elementi alle valutazioni di impatto ambientale, e per dare consapevolezza del valore della propria terra alle popolazioni locali.

Nel presente lavoro vengono tracciate le linee guida che possono essere prese come riferimento per valutare i pedositi e viene riportata la prima approssimazione della carta dei suoli di interesse culturale presenti in Italia.

I criteri di scelta considerati per individuare profili pedologici come beni culturali sono stati: i) paleosuoli ii) suoli dei siti archeologici e paleontologici; iii) suoli esemplificativi di processi naturali ed antropici. I paesaggi pedologici come beni culturali sono stati individuati come segue: i) suoli che caratterizzano un ben determinato paesaggio culturale, importante e chiaramente riconosciuto a livello internazionale; ii) suoli come bellezze panoramiche; iii) suoli in delicato equilibrio ambientale; iv) suoli dei biotopi, in particolare delle zone umide.

I criteri di valutazione dei suoli come beni culturali hanno considerato: i) rarità; ii) grado di disturbo; iii) vocazione sociale; iv) presenza di informazioni relative al suolo. I pedositi sono stati individuati tramite le conoscenze che formano l'esperienza di numerosi pedologi italiani, affidandosi alla memoria di alcune situazioni pedologiche particolarmente significative dal punto di vista culturale. I pedositi censiti sono stati raccolti in un primo archivio informatizzato dei dati descrittivi, corredato dell'indicazione dei criteri utilizzati nella loro scelta e valutazione, della classificazione del suolo secondo la Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1999) o il World Reference Base for Soil Resources (IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS, 1999), nonché degli autori della segnalazione. Allo stato attuale risultano segnalati 111 pedositi, di cui 71 nella categoria profili e 40 in quella dei paesaggi pedologici. La cartografia elaborata riporta la presenza dei pedositi in ogni regione pedologica italiana. Vengono infine forniti alcuni indirizzi possibili per la conservazione e valorizzazione dei pedositi.

Parole chiave: pedositi, carta, patrimonio culturale, Italia

THE FIRST APPROXIMATION OF THE MAP OF SOILS WITH A CULTURAL HERITAGE OF ITALY

Abstract

Soils can possess heritage characteristics and can be classified according to their "cultural value". The knowledge of the presence in a territory of a soil with a cultural value is important for scientific and didactic aims, for tourism and recreation, and provides elements in the Environmental Impact

Analysis. Moreover, it can enhance the awareness of the local population towards the value of the land where they live.

The following is a preliminary proposal for the recognition of the "pedological heritage" of Italy and a first approximation of a national map. A distinction is made between the "soil profile" and the soils as "parts of the landscape".

Soil profiles as cultural heritage are: i) paleosols, ii) soils of the archaeological and palaeontological sites, iii) soil profiles displaying natural or anthropic processes that belong to sequences and also "benchmark" soils of classifications. Sometimes these aspects of soil profiles may coincide in a single pedosite.

Soil-landscapes as cultural heritage are: i) soil-landscapes where soil features, production potential and agricultural landscape are interrelated factors. An example is the characteristic landscape of Tuscany, where the agriculture has been practised since Etruscan times. This area is now threatened with degradation through modern tilling practices leading to a risk of deterioration of the whole landscape; ii) soils forming a part of the panorama: through their colour may contribute to the attractiveness of a landscape; iii) soils occurring in a delicate environmental balance (e.g. some soils derived from volcanic material are known to change irreversibly when converted from being under forest to large scale agricultural production); iv) soils that can be related to specific biotopes, e.g. wetlands. Here their role is indirect, in as far as the soil characteristics determine the survival of the ecosystem.

Some criteria for the evaluation of the cultural heritage of soils are as follows:

i) rarity: rare soils in certain environments or absolutely rare soils on world scale, ii) degree of disturbance: undisturbed soils have the greatest cultural value, iii) social value: the soil cultural heritage is of greater importance if its value is clearly visible and if it is accessible, iv) documented information: in many countries, spatial soil variability and genetic soil characteristics are often partially known, and in large areas only at a very general level.

The pedosites were surveyed by many Italian pedologists, who have been working in the field and through it had the opportunity to appreciate the cultural values of the studied soils. The pedosites were stored in an original database, with an indication of the criteria of choice, their evaluation, classification according to Soil Taxonomy or World Reference Base for Soil Resources, and author of the communication.

The map shows the presence of pedosites in each soil region of Italy. The measures adopted for soil protection can be local or areal, and may have various intensities, depending on the "cultural value" of the soil. The first approach is more suitable to profiles, the second for soil-landscapes where, for instance, well protected soil-landscapes increase the tourist value of an area.

Key words: pedosites, map, cultural heritage, Italy

1. INTRODUZIONE

Il suolo è stato abitualmente studiato in riferimento al suo interesse economico, soprattutto in campo agricolo e forestale, tanto che è stato definito come uno dei "fattori della produzione", accanto al capitale, al lavoro ed agli altri mezzi di produzione. In estrema sintesi, del suolo si è tradizionalmente apprezzata una sua qualità: la fertilità, in tutti i suoi diversi aspetti. Negli anni, soprattutto nei paesi ad economia avanzata, si è andati via via scoprendo l'importanza del suo ruolo "ambientale", in particolare di serbatoio e filtro per le sostanze inquinanti, di regolatore dei deflussi idrici, deposito di sedimenti, accumulatore di carbonio organico.

Più di recente si vanno valutando anche altre sue funzioni, prima non adeguatamente riconosciute, quali il suo ruolo di riserva della biodiversità e di "cassaforte" di molti reperti archeologici, paleontologici e paleobotanici, di valori cioè non immediatamente o non facilmente monetizzabili. Si aprono così le porte alla considerazione di tutta una serie di aspetti "culturali" in senso lato, cioè legati alle conoscenze che possono essersi accumulate su un sito pedologico, o che possono essere connesse a quel sito, o funzionalmente dipendenti, tanto da poterlo considerare a tutti gli effetti, anche giuridici, un "bene culturale".

Se è vero poi che tutti i suoli "raccontano" gli eventi che si sono succeduti in un territorio, e quindi possiedono un certo valore culturale, alcuni però, per la quantità di informazioni conservate o per la loro qualità o importanza, assumono un valore preminente sugli altri. Per questo motivo, analogamente agli altri beni naturali che assumono importanza scientifica, i cosiddetti "geositi" (Arnoldus-

Huyzenveld et al., 1995), i suoli possono essere classificati secondo diverse tipologie e gradi di interesse culturale.

E' evidente come ciò abbia importanti ricadute, non solo di tipo scientifico e didattico, turistico e ricreativo, ma anche di carattere tecnico, ad esempio sulla definizione di una corretta metodologia di Valutazione di Impatto Ambientale, nonché di politica amministrativa, in particolare sulla necessità di una adeguata comprensione di tutte le implicazioni ambientali che possono conseguire dalle diverse scelte di Programmazione Territoriale. Vi è poi da considerare il fenomeno sociale rappresentato dall'attaccamento alla propria terra da parte delle popolazioni locali, a cui la conoscenza del valore culturale dei suoli può aggiungere una maggiore consapevolezza.

In Italia, l'aumentato numero di pedologi che lavorano in campagna da ormai molti anni, ha fatto sì che la sensibilità verso i valori culturali del suolo si sia notevolmente accresciuta, anche se ancora manca una metodologia di lavoro organica e diffusa. Nel corso degli anni, sono stati sviluppati alcuni concetti di base (Dazzi, 1996; Dazzi e Monteleone, 1999; Costantini, 1999) e si sono realizzate alcune applicazioni a carattere locale (Arnoldus-Huyzenveld e Gisotti, 1999; Di Gennaro, 1999; L'Abate e Costantini, 2000) e regionale (Brenna e Rasio, 1999; Costantini et al., in stampa). Sembra possibile ed auspicabile poter realizzare simili esperienze in altre parti d'Italia, in particolare dove sono presenti delle Istituzioni pubbliche o private interessate alla valorizzazione di tutte le componenti del loro territorio, quindi anche del suolo. Scopo del presente lavoro è quello di presentare le linee guida prese come riferimento per valutare i pedositi e ottenere la prima approssimazione della carta dei suoli di interesse culturale presenti in Italia.

2. MATERIALI E METODI

E' noto come una peculiarità del suolo sia quella di essere contraddistinto allo stesso tempo da una dimensione verticale, il profilo, e da una orizzontale, il paesaggio. Nondimeno, al fine di semplificare la raccolta ed organizzazione dei dati, nonché il loro possibile utilizzo, i criteri utilizzati nella scelta dei beni culturali di carattere pedologico sono stati distinti tra quelli che fanno riferimento prevalente a elementi riscontrabili nel *profilo pedologico*, e quelli che rimandano soprattutto a caratteri del *paesaggio pedologico*.

Dal punto di vista della rappresentazione cartografica, nel primo caso si tratta di estensioni limitate, mentre nel secondo è possibile indicare delle aree più o meno vaste. Anche in questo secondo caso però si è fatto riferimento a porzioni di territorio circoscritte a scala di percezione ettometrica, dove è possibile riconoscere al meglio l'influenza delle proprietà del suolo sui caratteri del paesaggio. A causa poi della scala nazionale, tutti i suoli censiti sono stati riportati nella mappa come punti.

Il censimento dei pedositi è stato possibile per la collaborazione di molti colleghi pedologi rilevatori. Infatti, tra le informazioni che formano l'esperienza dei pedologi italiani, vi è spesso la conoscenza di alcune situazioni pedologiche particolarmente significative dal punto di vista culturale. Si tratta di una consapevolezza che nasce dallo studio approfondito dei rapporti che legano il suolo al tempo e allo spazio in cui è inserito, rapporti in molti casi di non immediato riconoscimento, ma che una volta apprezzati arricchiscono in modo indelebile la memoria di chi li ha scoperti.

Per l'inquadramento geografico dei pedositi si è scelta la carta delle soil regions (aree di dimensioni regionali, correlate a livello continentale, caratterizzate da una combinazione tipica di fattori della pedogenesi) (Righini et al., 2001). Oltre che riportati nella cartografia, i pedositi censiti sono stati raccolti in un apposito archivio informatizzato dei dati descrittivi, realizzato su piattaforma Access®, corredato dell'indicazione dei criteri utilizzati nella loro scelta e valutazione, classificazione del suolo secondo la Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1999) o World Reference Base for Soil Resources (IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS, 1999), nonché degli autori della segnalazione.

3. RISULTATI E DISCUSSIONE

La scheda di rilevamento dei pedositi e il relativo database sono stati organizzati in sezioni. Dopo l'anagrafe del sito, la sua localizzazione geografica e l'indicazione del rilevatore, segue una descrizione prosaica del pedosito, dove sono state riportate le annotazioni fornite dal rilevatore. Sono stati previsti anche altri due campi non codificati, dove sono stati riportati la classificazione del suolo e la descrizione del substrato.

La prima informazione codificata invece riguarda l'individuazione della categoria di pedosito. La scelta è tra paesaggio e sito. Nel campo seguente viene ulteriormente specificata la tipologia prevalente, cioè quella ritenuta più significativa, secondo i criteri descritti nei paragrafi seguenti.

Categoria profili pedologici

i) Paleosuoli. I paleosuoli sono certamente la categoria di pedositi più nota e diffusa. Alcuni profili infatti assumono particolare interesse in quanto conservano la testimonianza di passati ambienti, di processi pedogenetici, geologici e geomorfologici non più attivi, quali, ad esempio, pedogenesi di tipo subtropicale o periglaciale, deposizioni loessiche, eruzioni vulcaniche, eustatismo, cambiamenti climatici. I paleosuoli datati sono particolarmente interessanti perché possono essere usati come marker stratigrafici e rendere più accurati l'inquadramento ambientale e la cartografia dei depositi quaternari (fig. 1).



Figura 1. - Paleosuolo con petroplintite, Lacona, Isola d'Elba (LI). Valori: testimonianza paleoambientale. Criteri e classi: raro a scala internazionale, cattivo stato di conservazione, accessibile in auto, segnalato.

ii) Suoli dei siti archeologici e paleontologici. L'uso del rilevamento pedologico e delle analisi sui suoli per l'interpretazione archeologica e paleontologica sta riscuotendo un crescente successo. In questo caso il valore del pedosito è proporzionale all'aiuto fornito dallo studio pedologico alla comprensione degli ambienti e dei processi che hanno influito su antichi insediamenti umani, forme di vegetazione o animali, scomparsi da quel luogo.

iii) Suoli esemplificativi di processi naturali ed antropici. Rientrano in questo gruppo i suoli delle sequenze, o "catene", e i suoli rappresentativi delle principali unità tassonomiche delle classificazioni pedologiche, nonché i profili caposaldo dei principali tipi di suolo italiani.

Categoria paesaggi pedologici

i) Suoli che caratterizzano un ben determinato paesaggio culturale, importante e chiaramente riconosciuto a livello internazionale. I caratteri del suolo, la sua fertilità e il paesaggio agricolo, sono fattori che interagiscono tra loro nel formare un "unicum" caratteristico. Ad esempio, il paesaggio delle crete senesi della Val d'Orcia, riconosciuto nella World Heritage List dell'UNESCO, è determinato dalla presenza di suoli con caratteri e qualità peculiari (fig. 2).



Figura 2. - Pedosito della Val d'Orcia (SI): paesaggio tipico dei suoli Quercia: suoli argilloso limosi, molto calcarei, moderatamente evoluti. Valori: paesaggio culturale. Criteri e classi: raro a scala internazionale, buono stato di conservazione, accessibile in auto, pubblicato.

ii) Suoli come bellezze panoramiche. I suoli possono contribuire alla bellezza di un paesaggio tramite i loro colori. Colori quali il rosso, il grigio e il nero, soprattutto quando contrastanti con le rocce e la vegetazione circostante, creano una scenografia unica che attiva l'interesse dell'osservatore. Un esempio rappresentativo è quello delle terre rosse pugliesi, immerse nel bianco dei calcari e dei casolari (fig. 3).



Figura 3. - Lo scenario prodotto dalle terre rosse della Murgia (BA)

iii) Suoli in delicato equilibrio ambientale. Nella cartografia sono riportati alcuni casi relativi a situazioni relittuali, ad esempio dove sono presenti suoli sottili e vulnerabili derivati da coperture vulcaniche su litologie resistenti all'alterazione e pedogenizzabili solo molto lentamente. L'interesse di questi suoli è dato dal consentire la presenza di particolari associazioni vegetali, quali ad esempio la faggeta, dove il clima e la roccia non ne farebbero ritenere l'esistenza (fig. 4). Fanno parte di questa categoria anche i suoli in equilibrio climacico.



Figura 4. - Faggete su sottili depositi piroclastici coprenti il calcare del Monte Pollino (PZ).

iv) Suoli dei biotopi, in particolare delle zone umide. Qui il ruolo del suolo è fondamentale ancorché indiretto, nel senso che sono alcune particolari caratteristiche del suolo a consentire la sopravvivenza dell'ecosistema.

Criteri di valutazione dei pedositi

Nel database, la sezione relativa alla classificazione del valore del pedosito segue la specifica della tipologia di pedosito. I giudizi che vengono formulati sui suoli come beni culturali sono stati ripresi da quelli proposti per la identificazione dei geositi (Poli, 1999), ma con numerosi adattamenti ed aggiunte.

i) Ambito di interesse (rarietà). Vengono distinti i pedositi di interesse internazionale, nazionale, regionale e locale. Il criterio utilizzato si basa sulla rarità del pedosito e sulla sua importanza relativa rispetto ai suoli conosciuti.

ii) Tipo di interesse scientifico. Dopo aver indicato in modo univoco la tipologia prevalente del pedosito, è possibile specificare fino a cinque tra i seguenti 12 tipi di interesse:

- 1) modello di evoluzione geopedologica, comprendente i suoli delle sequenze, o "catene";
- 2) oggetto di esemplarità didattica, che riguarda i suoli rappresentativi delle principali unità tassonomiche delle classificazioni pedologiche, e quelli caposaldo delle principali tipologie italiane;
- 3) testimonianza paleoambientale, quale quella fornita dai paleosuoli;
- 4) valenza ecologica, sono i suoli dei biotopi, in particolare delle zone umide;
- 5) situazione relittuale, che corrisponde ai suoli in delicato equilibrio ambientale;
- 6) interesse storico culturale, quale quello dei suoli che caratterizzano un ben determinato paesaggio culturale;
- 7) socioeconomico, quando dal pedosito si ricava uno specifico prodotto di interesse anche economico, come in alcuni "cru" vitivinicoli, o tipi di formaggio;
- 8) archeologico e paleontologico;
- 9) vegetazionale, ad esempio quando il suolo è in equilibrio "climacico", cioè con uno specifico clima e fitocenosi;
- 10) faunistico, quando all'ambiente pedologico corrispondono particolari emergenze faunistiche, così come individuate da Favilli (1998);
- 11) scenico, che raggruppa i suoli come bellezze panoramiche;
- 12) altro interesse, specificato nel campo note.

iii) Stato di conservazione. A parità di altre condizioni, il valore di un pedosito è proporzionale al suo stato di conservazione. Sono stati distinti tre stati di conservazione: buono, medio e scarso, a seconda dello stato di mantenimento delle specifiche condizioni che lo rendono interessante.

iv) Tipo di rischio di perdita del bene culturale. Sono stati considerati due tipi di rischio: naturale, funzione essenzialmente dell'erosione idrica e di massa, e antropico, concernente sia i movimenti di terra che possono interessare l'area, le "bonifiche" (ad esempio drenaggi, spietramenti), che la distruzione o copertura per lo sviluppo di aree urbanizzate.

v) Intensità del rischio. Anche in questo caso sono state individuate solo due classi, intensità scarsa o elevata, in modo tale da evidenziare le situazioni a maggior rischio.

vi) Grado di conoscenza. Il valore di un pedosito risiede anche nella quantità e qualità degli studi che se ne sono fatti. Una conoscenza approfondita di un suolo, quale quella che si ottiene da pubblicazioni scientifiche e divulgative, ne consente infatti un migliore apprezzamento. Sono state previste quindi tre classi: pedosito solo segnalato, pedosito studiato (ad esempio descritto, campionato, analizzato e classificato), pedosito pubblicato, cioè presente in una pubblicazione scientifica o divulgativa, anche che non tratti specificamente di pedositi.

vii) Epoca geologica di riferimento. In questo campo viene riportata l'età stimata del pedosito, quando possibile e di interesse. Sono state contemplate otto classi: Olocene, Pleistocene superiore, medio e inferiore, Pliocene, Miocene, ere precedenti.

viii) Appartenenza del pedosito ad un'area protetta. L'appartenenza di un pedosito ad un'area protetta è di particolare interesse, non solo per le ripercussioni sulla sua conservazione, ma soprattutto per le potenzialità di valorizzazione scientifica, didattica e turistica. In un tale ambito infatti è pensabile inserire il pedosito in un percorso guidato di visita o di studio. Le classi presenti sono: Area Naturale Protetta di Interesse Locale (ANPIL), Riserva, Parco regionale, Parco Nazionale.

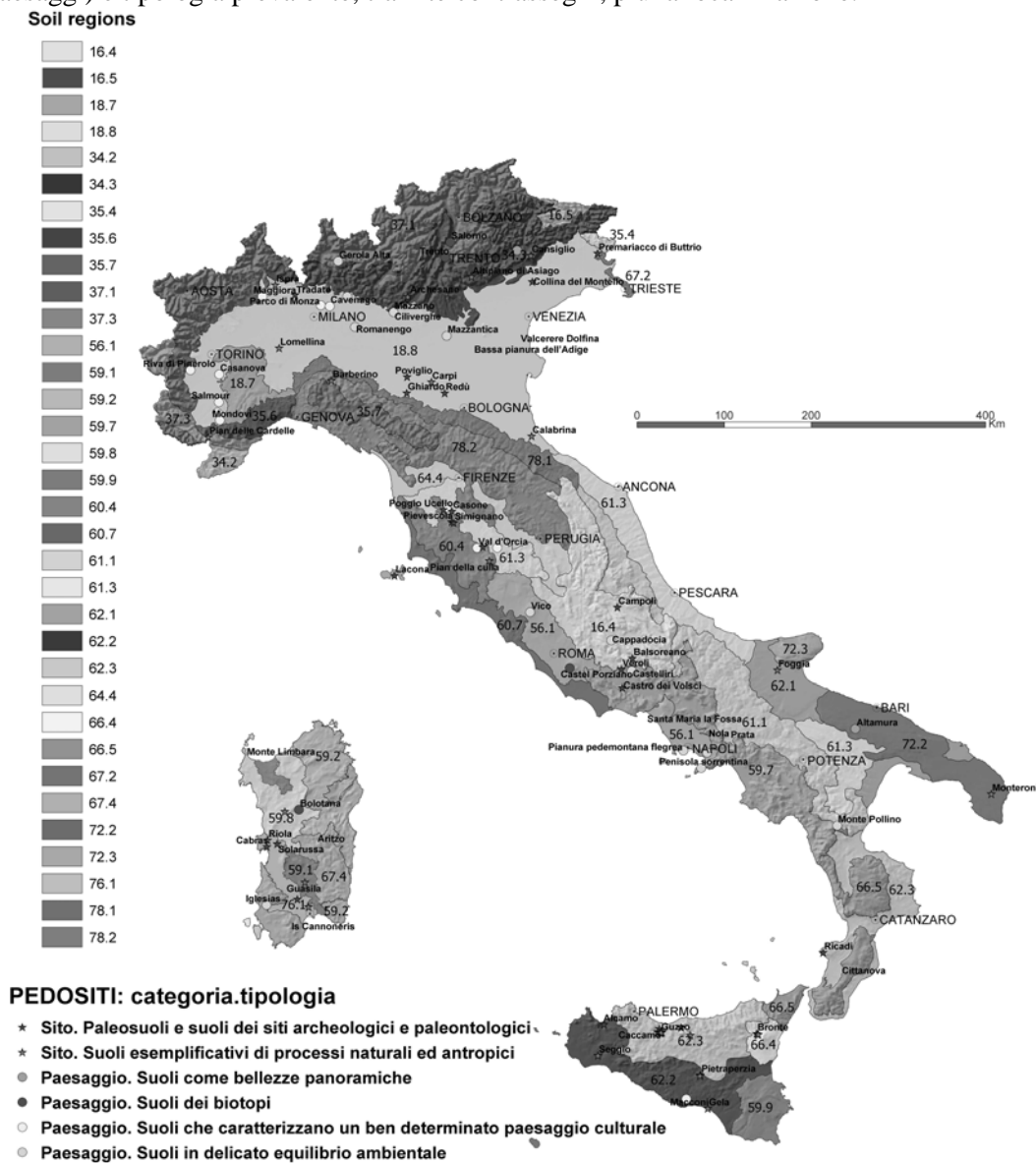
ix) Accessibilità. Il bene culturale pedologico è di maggiore importanza se è fruibile agevolmente. Vengono distinte tre condizioni: accessibile in auto, a piedi con una distanza superiore o inferiore a 500 metri.

x) Visibilità. Vengono considerati tre casi: il pedosito è a visibilità completa, cioè si può osservarne sia il profilo che il paesaggio; parziale, cioè si può vederne solo la superficie e il suo pedopaesaggio; difficilmente o non visibile, quando è possibile vederne solo il pedopaesaggio, in quanto la superficie è sempre coperta dalla vegetazione o altro.

xi) Osservabilità. Nel caso che il pedosito sia visitabile ed osservabile tutto l'anno o solo stagionalmente (suoli delle aree umide, scenari con colorazioni presenti solo dopo l'aratura, ecc.)

La carta dei pedositi d'Italia

La cartografia elaborata riporta la presenza dei pedositi in ogni regione pedologica italiana. Il collegamento della carta al database consente di visualizzare i pedositi qualificandoli per qualsiasi criterio di valutazione. In figura 5 vengono evidenziate le categorie siti (profili) e paesaggi (pedopaesaggi) e tipologia prevalente, tramite contrassegni, più la localizzazione.



SOIL REGIONS: 16.4 Appennino centrale su rocce carbonatiche e conche intramontane; 18.7 Langhe, Monferrato e colline del Po; 18.8 Pianura Padana e colline moreniche del Piemonte e della Lombardia; 34.2 Alpi occidentali su rocce sedimentarie calcaree; 34.3 Alpi centrali e orientali su rocce sedimentarie calcaree; 35.4 Colline friulane su rocce sedimentarie calcaree; 35.6 Alpi marittime; 35.7 Aree più elevate dell'Appennino settentrionale; 37.1 Alpi occidentali e centrali con rocce ignee e metamorfiche; 37.3 Alpi occidentali su rocce metamorfiche; 56.1 Aree collinari vulcaniche dell'Italia centrale e meridionale; 59.1 Aree collinari della Sardegna su rocce basiche; 59.2 Rilievi montani e collinari della Sardegna su rocce in prevalenza cristalline acide; 59.7 Aree collinari e montane con formazioni calcaree e coperture vulcaniche con pianure incluse dell'Italia meridionale; 59.8 Aree collinari della Sardegna sulle effusioni basaltiche e trachitiche; 59.9 Aree collinari e montane con formazioni calcaree e vulcanici della Sicilia sud-orientale; 60.4 Dorsali antiappenniniche toscane; 60.7 Pianure costiere tirreniche dell'Italia centrale e colline incluse; 61.1 Rilievi appenninici e antiappenninici dell'Italia centrale e meridionale su rocce sedimentarie; 61.3 Colline dell'Italia centrale e meridionale su sedimenti pliocenici e pleistocenici; 62.1 Tavoliere e piano di Metaponto, del tarantino e del brindisino; 62.2 Aree collinari e pianure costiere siciliane; 62.3 Aree collinari e montane della Calabria e della Sicilia con pianure incluse; 64.4 Versilia e pianure interne della Toscana, Umbria e Lazio; 66.5 Rilievi appenninici calabresi e siciliani su rocce ignee e metamorfiche; 67.2 Carso; 67.4 Rilievi montani e collinari della Sardegna su rocce metamorfiche; 72.2 Murge e Salento; 72.3 Gargano; 76.1 Campidano e altre pianure del Sulcis e della Sardegna centrale; 78.2 Appennino settentrionale e centrale.

La cartografia elaborata riporta centoundici pedositi. La maggior parte dei pedositi segnalati appartiene alla categoria dei profili (71 pedositi), per lo più esemplificativi di processi naturali ed antropici (45), seguiti dai paleosuoli (21). I pedopaesaggi in delicato equilibrio ambientale sono 17, 16 i paesaggi culturali, 5 i siti archeologici e i biotopi, 2 i pedopaesaggi con valore scenico. La maggior parte dei pedositi ha più di un tipo di interesse scientifico, per lo più a livello internazionale.

4. CONCLUSIONI

La casistica riportata nella carta non è certamente esaustiva, ma fornisce una prima indicazione della quantità, qualità e distribuzione dei siti in Italia. I possibili usi della cartografia sono quindi essenzialmente didattici e conoscitivi, ma si auspica una sua utilizzazione anche a fini protezionistici. Gli interventi che possono essere suggeriti per tutelare e valorizzare il valore culturale dei pedositi possono essere puntuali o di carattere areale, a seconda della loro natura. Nel caso dei profili si tratta di tutelare il sito, o per lo meno di informare della sua esistenza, tramite segnalazione nelle guide e nei testi didattici e con eventuale cartellonistica sul luogo. Nel caso dei paesaggi pedologici, oltre che alla segnalazione della loro presenza nei testi, si possono prospettare interventi di conservazione dell'uso del suolo. Tale misura può essere inoltre giustificata dal fatto che su alcuni pedositi vengono prodotte alcune colture e prodotti tipici e di qualità (ad esempio, DOP "pecorino delle crete senesi").

5. RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano vivamente tutti i colleghi che hanno generosamente fornito le informazioni raccolte e quanti vorranno segnalare ulteriori pedositi. Nel sito web del Centro Nazionale di Cartografia Pedologica (www.soilmaps.it) è già presente una interfaccia di raccolta informazioni per l'aggiornamento della banca dati e della relativa cartografia. La carta e il database sono disponibili su richiesta.

6. BIBLIOGRAFIA

Arnoldus-Huyzenveld A., Gisotti G., Mossoni-Novelli R., Zarlenga F. (1995). I beni culturali a carattere geologico: i geotopi. Un approccio culturale al problema. *Geologia tecnica ed ambientale*, 4/95, 35-47.

Arnoldus-Huyzenveld A., Gisotti G. (1999). The planosols of the "old dunes" of Castel Porziano (Rome): a rare soil type for Italy and Europe. The second international Symposium on the conservation of our geological heritage. Roma, 20-21 maggio 1996. *Mem. Descr. Carta Geol. d'It.*, vol. LIV, Ist. Pol. Zecca dello Stato, Roma, p. 193-197.

Brenna S., Rasio R. (1999). Enhancing the naturalistic functions of soils: some cases in the Lombardy region. The second international Symposium on the conservation of our geological heritage. Roma, 20-21 maggio 1996. *Mem. Descr. Carta Geol. d'It.*, vol. LIV, Ist. Pol. Zecca dello Stato, Roma, p. 181-185.

Costantini E.A.C. (1999), The recognition of soils as part of our cultural heritage. The second international Symposium on the conservation of our geological heritage. Roma, 20-21 maggio 1996. *Mem. Descr. Carta Geol. d'It.*, vol. LIV, Ist. Pol. Zecca dello Stato, Roma, p. 175-180.

Costantini E.A.C., Malucelli F., Brenna S., Rocca A. (in stampa). Using Existing Soil Databases to Consider Paleosols in Land Planning. The Case Study of the Lombardy Region (Northern Italy). GSAJ. Atti convegno INQUA 2003, Reno, Nevada, USA.

Dazzi C. (1996). L'erosione genetica dell'ecosistema suolo. Atti del convegno nazionale S.I.S.S.: "il ruolo della pedologia nella pianificazione e gestione del territorio". Cagliari, 6-9 giugno 1995, p. 197-202.

Dazzi C., Monteleone S. (1999). Consequences of human activities on pedodiversity of soils: a case study in a vineyard area in South-East Sicily (Italy). Proceedings of the ESSC International Conference on "Soil Conservation in Large Scale Land Use", Bratislava, Slovak Republic, May 1999, pp. 99-108.

Di Gennaro A. (1999). Management and protection of valuable soil-landscapes in the urban fringe. The case of the province of Naples, Italy. The second international Symposium on the conservation of our geological heritage. Roma, 20-21 maggio 1996. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., vol. LIV, Ist. Pol. Zecca dello Stato, Roma, p. 187-192.

Favilli L. (1998). Analisi faunistica. PTCP, Amministrazione provinciale di Siena, [Online] consultabile su www.provincia.siena.it/ptc/files_html/progetti/rel_gen/lacomponenteprogrammaticadelptcp.htm (verificato il 5.5.2001).

IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS (1999). World Reference Base for Soil Resources. Versione italiana a cura di E.A.C. Costantini e C. Dazzi. ISSDS, Firenze, pp. 98.

L'Abate G., Costantini E.A.C (2000), I suoli e la valorizzazione delle risorse naturali e culturali del territorio. Un prototipo di sistema esperto applicato in Alta Val d'Elsa. Elsanatura, anno 2000, n°1, 8-22.

Poli G. (1999), GEOSITI Testimoni del tempo, fondamenti per la conservazione del patrimonio geologico, Servizio Paesaggio, Parchi, e Patrimonio Naturale Regione Emilia-Romagna. Bologna, pp. 259.

Righini G., Costantini E. A.C., Sulli L. (2001). La banca dati delle regioni pedologiche italiane. Boll. Soc. It. Scienza del Suolo, 50, suppl., p. 261-271.

Soil Survey Staff, (1999), Soil Taxonomy: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. 2nd ed. USDA-NRCS Agric. Handb. 436. U.S. Gov. Print. Office, Washington, DC.