

**GIORNATA
MONDIALE
DEL SUOLO**



**WORLD
SOIL
DAY**



*Società Italiana
della Scienza del Suolo*



*Museo di Scienze Naturali
dell'Alto Adige*



*Società Italiana
di Pedologia*

Workshop sul tema

L'Uomo e il Suolo: una storia infinita

**Aula Magna del Museo di Scienze Naturali -
Bolzano, 4 e 5 dicembre 2012**

Riassunti poster

**PROPRIETÀ CHIMICO-BIOLOGICHE DI SUOLI DI ALTA
QUOTA DISTURBATI DA *CHIONOMYS NIVALIS***

**S. Aielli ⁽¹⁾, A. Serallegri ⁽²⁾, D. Pizzeghello ⁽¹⁾, A. Cardinali ⁽¹⁾, S. Nardi ⁽¹⁾,
G. Zanin ⁽¹⁾, G. Brecciaroli ⁽²⁾, S. Cocco ⁽²⁾, A. Agnelli ⁽³⁾, G. Corti ⁽²⁾**

⁽¹⁾ Dip. di Agronomia, Alimenti, Risorse naturali, Animali ed Ambiente, di Padova

⁽²⁾ Dip. di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Università Politecnica delle Marche, Ancona

⁽³⁾ Dip. di Scienze Agrarie ed Ambientali, Università degli Studi di Perugia

Questo studio ha lo scopo di valutare il ruolo svolto dalle colonie di arvicola delle nevi (*Chionomys nivalis*) nello stoccaggio del carbonio (C) organico in suoli d'alta quota, in seguito alla bioturbazione indotta da questo piccolo mammifero stenotermico. La costruzione di gallerie nei primi centimetri di suolo e/o all'interfaccia suolo-neve, dove le ridotte escursioni termiche consentono all'arvicola di restare attiva tutto l'anno, gioca un ruolo fondamentale nell'apporto di sostanza organica e ne favorisce l'umificazione, direttamente o mediante il miglioramento delle condizioni ambientali adatte all'attività dei microorganismi degradatori del suolo. È stato campionato un home range di arvicola delle nevi situato all'interno di un kettle hole ed è stato analizzato il suolo delle gallerie superficiali (classificate in gallerie di "terra chiara", "terra scura" e in gallerie composte prevalentemente da materiale vegetale secco), di quelle sotterranee (prima sezione dalla pavimentazione interna ad 1 cm di profondità e seconda sezione da 1 a 2 cm) e delle deiezioni solide. Il C organico è stato estratto (TEC), separato nella frazione solubile in acqua (WEOM), particolato (POC), acidi fulvici (FA), acidi umici (HA) ed umina (HU) e quantificato. Successivamente, per gli FA e HA è stata valutata l'attività biologica espressa in termini di attività ormono-simile. I risultati ottenuti hanno evidenziato che il contenuto maggiore di carbonio organico è relativo all'umina e secondariamente a FA e HA, frazioni prevalenti nello stock di carbonio nel suolo. Gli FA e HA hanno mostrato delle curve di dose-risposta simili a quelle degli ormoni di riferimento evidenziando proprietà biostimolanti differenti. Il ruolo ecosistemico di *Chionomys nivalis* acquista ulteriore importanza in quanto la bioturbazione indotta dalla presenza delle sue colonie in ambiente montano contribuisce non solo al mantenimento dell'equilibrio del ciclo del C ma anche alla fertilità in ambiente periglaciale.

REALIZZAZIONE DELLA CARTA DEI PEDO-PAESAGGI DEL BACINO DEL FIUME SERCHIO (TOSCANA)

R. Barletta ⁽¹⁾, M. Arcidiaco ⁽¹⁾, I. Callegari ⁽¹⁾, F. Ortolano ⁽¹⁾,
Pieroni ⁽¹⁾, L. Gardin ⁽²⁾, R. Nevini ⁽²⁾

⁽¹⁾ Centro di GeoTecnologie, Università degli Studi di Siena San Giovanni Valdarno (AR)

⁽²⁾ Soildata s.r.l. - Via Guerrazzi 2/4 rosso - Firenze (FI)

La Regione Toscana, nel periodo tra il 2010 e il 2012, ha commissionato al Centro di Geotecnologie dell'Università degli Studi di Siena, in collaborazione con: LaMMA (Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica Ambientale), e Soildata s.r.l., la realizzazione del progetto per la creazione della carta dei pedopaesaggi alla scala 1:10000 dell'intero territorio regionale. Il lavoro qui presentato descrive il rilevamento pedologico e la rappresentazione cartografica di una parte del territorio regionale, in particolare del Bacino idrografico del Fiume Serchio. All'interno di quest'area sono stati distinti e interpretati i pedopaesaggi, ovvero l'insieme delle caratteristiche del territorio che distinguono una determinata area di superficie terrestre rispetto ad un'altra, considerando le caratteristiche litologiche del substrato, i processi morfogenetici (tipo e intensità) che determinano la forma della superficie terrestre, l'uso del suolo da parte dell'uomo, la vegetazione naturale e le caratteristiche climatiche. Lo studio di tali caratteristiche e la loro distribuzione nel territorio hanno permesso una stratificazione informativa a livelli che ha permesso il riconoscimento e la discriminazione in Unità di Paesaggio (UDP). La realizzazione di questo progetto è costituita da due fasi principali: la prima fase è relativa all'interpretazione di dati tele rilevati (aerofotogrammi) per la preventiva distinzione delle UDP, seguita dalla campagna pedologica, costituita da osservazioni speditive e profili pedologici, al fine di verificare gli elementi osservati durante la foto-interpretazione, la seconda fase riguarda la raccolta e l'implementazione dei dati ottenuti, i quali sono stati inseriti in database dedicati e georeferenziati, conseguentemente durante lo svolgimento di questa fase è stato possibile riconoscere e ricostruire i limiti delle UDP in scala 1:10.000 attraverso l'utilizzo di tecniche GIS, basate su elaborazioni cartografiche e indici morfometrici derivati dal Modello Digitale del Terreno (DEM) come l'indice delle pendenze (Slope) e delle esposizioni (Aspect). I risultati dei rilievi pedologici e l'utilizzo degli indici morfometrici, hanno permesso l'assegnazione delle UDP alle Unità Cartografiche presenti nel Bacino del Fiume Serchio. Tali UDP hanno discriminato il paesaggio, la morfologia, la morfometria e la geologia, attraverso i reciproci rapporti con il suolo, classificato attraverso l'analisi delle proprietà fisico-chimiche come tessitura, saturazione e drenaggio, ed i processi pedogenetici come il tipo d'erosione e la natura del substrato di provenienza. Al termine della spazializzazione, ovvero della digitalizzazione delle aree con omogeneità di caratteristiche pedopaesaggistiche, sono stati associati ad ogni UDP determinati suoli in base alla nomenclatura della Soil Taxonomy, al fine di ottenere, per ogni unità, una legenda dettagliata ed esauriente ad ogni livello di analisi.

Parole chiave: Pedologia, Unità di Pedopaesaggio, Rilevamento geopedologico, Cartografia

SUOLI ED ARCHEOLOGIA. IL PROGETTO *COSTANCIACUS* NEL QUADRO DELL'EVOLUZIONE DELLA LAGUNA DI VENEZIA

Claudio Bini ⁽¹⁾, Daniela Cottica ⁽²⁾, Arianna Rocco ⁽³⁾, Mandana Nadimi-Goki ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Dip. di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica, Università di Venezia

⁽²⁾ Dip. di Studi Umanistici, Università di Venezia

⁽³⁾ PhD student in Archaeology, Reading University (England)

I suoli sono archivi privilegiati della storia ed evoluzione del territorio, e dell'insediamento umano. L'antico insediamento di *Costanciacus* era ubicato nella parte settentrionale della laguna di Venezia, fra l'attuale linea di costa e l'isola di Torcello. Questo lavoro si inserisce nel più ampio progetto di ricerca sul ruolo del caranto nell'evoluzione della laguna di Venezia e nell'antica urbanizzazione. L'oggetto specifico del lavoro è lo studio pedostratigrafico del sito archeologico di S. Ariano, una porzione del più grande insediamento di *Costanciacus*, ed il contesto nel quale esso si è sviluppato ed espanso, per poi sparire. Il primo insediamento umano nell'area della laguna nord risale al VI-V secolo A.C. Dopo un periodo di alterne vicende, con abbandoni e nuovi insediamenti, da porre in relazione con i ricorrenti episodi di trasgressione e regressione marina, si ebbe un periodo abbastanza lungo di stabilità in età romana, con numerosi accampamenti militari sia in terraferma ad *Alinum* che nelle isole più vicine. Nel VII-VIII secolo A.D., a seguito di una grande regressione marina che lasciò molte aree emerse, in molte delle isole furono costruiti chiese e monasteri. Durante il tardo medio Evo, in coincidenza con un peggioramento del clima, che determinò estesi fenomeni di paludizzazione, il monastero edificato nell'isola di S. Ariano nel XII secolo (1160 A.D.), fu abbandonato, ed il sito declinò rapidamente, fino alla totale scomparsa di ogni insediamento nel XV secolo. Nel corso degli scavi geoarcheologici, è stata accertata la topografia dell'area indagata, ed i campioni prelevati hanno consentito una piena comprensione della storia del sito e di quel che successe nel periodo immediatamente seguente le fasi vissute. Le analisi eseguite (tessitura, pH, carbonio, azoto, fosforo) e le figure pedogenetiche individuate (variazioni di colore, figure redoximorfe, carbonati) confermano gli episodi di ingressione/regressione marina e la conseguente dinamica della falda, e testimoniano l'insediamento temporaneo, fino all'abbandono definitivo, contribuendo a definire la completa ricostruzione delle condizioni ambientali del sito.

PROPRIETÀ CHIMICO-BIOLOGICHE DI SUOLI EVOLUTISI
DA DIFFERENTI LITOLOGIE SOTTO LE STESSE CONDIZIONI
CLIMATICHE DELLA GALIZIA (SPAGNA)

V. Cardelli ⁽¹⁾, S. Cocco ⁽²⁾, G. Brecciaroli ⁽²⁾, D. Pizzeghello ⁽¹⁾,
A. Cardinali ⁽¹⁾, S. Nardi ⁽¹⁾, A. Agnelli ⁽³⁾, G. Corti ⁽²⁾

(1) Dip. Agronomia, Alimenti, Risorse naturali, Animali ed Ambiente, Università di Padova

(2) Dip. di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Università Politecnica delle Marche, Ancona

(3) Dip. di Scienze Agrarie ed Ambientali, Università degli Studi di Perugia

Le sostanze umiche sono la componente principale della sostanza organica del suolo e si originano dalla degradazione e trasformazione fisica, chimica e biologica delle molecole provenienti dalle spoglie degli organismi vegetali e animali. Esse migliorano le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo e si ripercuotono positivamente sulla fertilità. Le sostanze umiche hanno un ruolo importante nell'influenzare il metabolismo delle piante in ambiente naturale e di conseguenza possono essere utili indicatori ecologici. L'obiettivo del presente lavoro è stato quello di studiare le proprietà della sostanza organica proveniente da suoli di ambienti naturali evoluti su differenti litologie e sottoposti allo stesso regime climatico. In questo studio sono stati classificati suoli situati in Galizia (Spagna) sviluppatisi da granito, serpentinite, anfibolite e fillite. La sostanza organica è stata estratta, sottoposta a frazionamento, in particolato (POM), sostanza organica estraibile totale (TEC), estraibile in acqua (WEOM), acidi umici (HA), acidi fulvici (FA) e residuo di estrazione, e quantificata mediante determinazione del carbonio. Successivamente, l'attività biologica degli HA e FA è stata valutata mediante il biosaggio del crescione (*Lepidium sativum* L.). I risultati hanno evidenziato che sia l'ormone di riferimento sia le sostanze umiche hanno indotto delle risposte dose-dipendente significative. La relazione tra lunghezza delle radici trattate e la concentrazione delle sostanze umiche è stata elaborata mediante modello logaritmico che ha spiegato oltre il 91% della variabilità totale dei dati. Il modello considerato ha permesso di stimare l'attività delle auxine presenti nelle sostanze umiche studiate. Questi risultati sono stati messi in relazione alle caratteristiche fisiche, chimiche e litologiche del campione corrispondente e il ruolo ecologico di tale frazioni organiche è stato discusso.

TERRA, METAFORA D'UMANITÀ: IL SIMBOLISMO DEL SUOLO NELLA POESIA

P. Ciarlantini, S. Cocco, G. Brecciaroli, G. Corti

Dip. di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Università Politecnica delle Marche, Ancona

La poesia trasmette emozioni in maniera più evocativa e potente della prosa combinando il significato semantico delle parole, il suono e il ritmo. Essa unisce la comunicazione verbale a quella emotiva e rappresenta il linguaggio universale dell'anima e dei sentimenti più veri senza distinzioni di età, nazionalità, sesso o cultura. Tutti gli aspetti della vita, della condizione umana e della natura sono fonte di ispirazione. Suolo e terra vengono spesso evocati anche in analogie e metafore per descrivere sentimenti, idee, sogni e persone e il richiamo al suolo contiene molteplici significati:

Il lavoro come onore. Virgilio "O fortunati anche troppo, se solo conoscessero i loro beni, gli agricoltori! Per loro, spontaneamente, lontano dalla discordia delle armi, la terra giustissima fa scaturire dal suolo facile sostentamento." (Georgiche)

Seamus Haney "Per Dio, il vecchio ci sapeva fare con la vanga. Come il suo vecchio.[...] Il freddo afreore di terriccio di patate, risucchio e stacco da torba in guazzo, secco taglio della lama. Nelle radici vive, mi si risvegliano in testa. Ma non ho vanga per seguire uomini come loro. [...] Fra medio e pollice quatta quatta sta la penna. Sarà la mia vanga." (Digging)

La morte e la distruzione. Giosuè Carducci "Tu fior della mia pianta percossa e inaridita, Tu dell'inutil vita estremo unico fior, [...] Sei nella terra fredda, sei nella terra negra, né il sol più ti rallegra né ti risveglia amor." (Il Pianto Antico) Il suolo duro, conclusivo e terribilmente insormontabile come la morte.

Giacomo Leopardi "Or ti riveggo in questo suol, di tristi Lochi e dal mondo abbandonati amante, e d'afflitte fortune ognor compagna. Questi campi cosparsi di ceneri infeconde, e ricoperti dell'impiegrata lava [...]" (Ginestra) il suolo è distruttore, simbolo di una natura indifferente

La pace. Giuseppe Ungaretti "La terra s'è velata di tenera leggerezza [...] Come una sposa novella offre allibita, alla sua creatura, il pudore sorridente di madre." (Prato, Villa di Garda 1918)

La terra diventa anche una metafora per descrivere la speranza di ottenere la tranquillità, distante dalle follie umane. Il suolo può significare una pausa dalla guerra:

La gloria. William Blake "Vedere un mondo in un granello di sabbia, e un cielo in un fiore selvatico, tenere l'infinito nel cavo della mano e l'eternità in un'ora." (Gli Auguri dell'Innocenza), suolo simbolo della grandezza dell'esistenza e del pensiero umano.

Arthur Rimbaud: "Si sente che la terra è nubile e trabocca di sangue, [...] è come Dio d'amore, di carne come di donna, e che racchiude, piena di linfe e raggi, il grande brulichio di tutti gli embrioni! Tutto si accresce e sale! Oh Venere, o dea!" (Soleil et chair).

La sperimentazione. Wislawa Szymborska in "Busso alla porta della pietra. – Sono io, fammi entrare. Voglio venirti dentro, dare un'occhiata, respirarti come l'aria.[...] – Vattene – dice la pietra. – Sono ermeticamente chiusa. Anche fatte a pezzi saremo chiuse ermeticamente. Anche ridotte in polvere non faremo entrare nessuno. [...]"

SUOLI OLOCENICI SEPOLTI NELL'EMILIA ORIENTALE

Stefano Cremonini ⁽¹⁾, Gloria Falsone ⁽²⁾, Marco Marchesini ⁽³⁾,
Gilmo Vianello ⁽²⁾, Livia Vittori Antisari ⁽²⁾

(1) Dip. di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Bologna

(2) Dip. o di Scienze Agrarie, CSSAS –Università di Bologna

(3) Sovrintendenza Beni Archeologici della Regione Emilia Romagna

Lavori di scavo profondi effettuati negli ultimi anni nella pianura padana centro-orientale per l'esecuzione di infrastrutture di vario genere hanno messo in luce successioni stratigrafiche di cui è stata definita la cronologia mediante indagini archeologiche e radiometriche. Lungo le sequenze stratigrafiche si rinvengono frequentemente suoli sepolti di età compresa tra il Bronzo (talvolta l'Olocene iniziale) ed il tardo medioevo, facenti parte del complesso pedologico olocenico. L'entità degli spessori sedimentari che ne hanno provocato la sepoltura testimonia l'entità dei fenomeni alluvionali sia naturali sia indotti artificialmente (bonifiche per colmata) che hanno interessato la pianura tra il margine montano appenninico ed il corso del fiume Po. Talvolta la rapidità dell'evento che ha provocato l'apporto sedimentario ha contribuito a "sigillare" i suoli interrompendone i processi formativi ed evolutivi conservandone fino ai nostri giorni molti dei caratteri originari. La porzione di pianura indagata, ubicata tra Bologna e Ferrara e compresa tra 80 e 10 m s.l.m., è caratterizzata nella parte alta da conoidi alluvionali incisi e, nella parte bassa, da ampi dossi fluviali generati dai corsi d'acqua di origine appenninica: le zone intercluse, sono da sempre state sede di ristagni idrici semipermanenti (paludi o "valli"), caratterizzate dall'instaurazione di peculiari ambienti biologici (canneto fisso e galleggiante) e relativi esiti stratigrafici (torbe). Vengono qui descritte e visualizzate le pedosequenze rilevate in alcuni dei siti di interesse archeopedologico ed una sintesi dei relativi caratteri chimico-fisici. In genere tali suoli sono inquadrabili tra gli ordini degli *Histosuoli*, *Entisuoli* ed *Inceptisuoli* quest'ultimi per lo più a carattere fluventico. Tuttavia alcuni di essi, radiometricamente collocabili nell'Olocene iniziale (cioè, in termini di cronologia culturale, nel Mesolitico) sembrano indicare la sussistenza di caratteri climatici relativamente secchi responsabili di una intensa evaporazione ed una rapida mineralizzazione della componente organica nelle aree relativamente più depresse dell'alta pianura e di rubeazione nelle zone più rilevate. In altre e più recenti situazioni il frequente rinvenimento negli orizzonti A di frammenti di manufatti e residui di carbone rimanda con sicurezza ad una consistente frequentazione antropica: in tali casi l'uso della multianalisi chimica permette di definire anche tipo ed entità del condizionamento antropico, mentre la definizione della relativa assegnazione tassonomica (*Anthrosols*, *Technosols*) può essere attinta tramite l'adozione dei criteri della WRB. Tra le possibili prospettive future di approfondimento dello studio del pedocomplesso olocenico si sottolinea la possibilità e convenienza di migliorare la conoscenza del paleoambiente tramite l'analisi comparativa delle caratteristiche dei materiali organici presenti negli epipedon dei suoli sepolti con le tipologie polliniche conservate in questi ultimi.

Parole chiave: *suoli sepolti, pedoarcheologia, multi-analisi, datazione radiocarbonio, Anthrosols, Technosols*

I CARATTERI DEL SUOLO DI UN'AREA DEGRADATA: PARAMETRI CHIMICI E INDICATORI ECOLOGICI A CONFRONTO

P. Manfredi ⁽¹⁾, L. Giupponi ⁽²⁾, C. Cassinari ⁽³⁾,
C. Corti ⁽²⁾, A. Marocco ⁽²⁾, M. Trevisan ⁽³⁾

⁽¹⁾ m.c.m. Ecosistemi s.r.l., Gariga di Podenzano (PC)

⁽²⁾ Ist. Agronomia, Genetica, Colt. erbacee, Univ. Cattolica Sacro Cuore, Piacenza ⁽³⁾ Ist. Chimica Agraria e Ambientale, Università Cattolica Sacro Cuore, Piacenza

Il presente lavoro è parte integrante di un progetto co-finanziato dall'Unione Europea "Recupero ambientale di un suolo degradato e desertificato mediante una nuova tecnologia di trattamento di ricostituzione del terreno" (Life 10 ENV IT 400 "New Life") che consiste nella sperimentazione di una tecnologia innovativa di ripristino di suoli degradati e desertificati.

L'area d'intervento (con un'estensione di circa 20 ha) si colloca nel territorio comunale di Piacenza dove nel periodo tra gli anni 70 e 80 è stata realizzata una discarica per RSU ed una successiva opera di ripristino con uno strato di suolo di copertura. Tale sperimentazione ha previsto, nella sua fase iniziale, una caratterizzazione del suolo di copertura della discarica ed uno studio sui sintomi e fenomeni di degrado del terreno sul quale verrà applicata la tecnologia.

In questa prima fase sono stati operati 52 campionamenti del suolo in modo da poter coprire l'intera superficie del sito. Nell'intorno di ogni punto di campionamento sono stati effettuati rilievi fitosociologici della vegetazione coinvolgendo per ognuno una superficie di 16 m² (4x4 m).

Per il suolo sono stati determinati vari parametri (secondo i metodi ufficiali di analisi chimica del suolo) tra i quali: pH, azoto totale, carbonio organico.

Per la vegetazione sono stati utilizzati gli indici ecologici di Pignatti (2005) e Landolt et al. (2010), nello specifico: R (valore di reazione del substrato), N (valore di nutrienti del suolo) e H (valore di humus nel suolo).

I valori restituiti dagli indici ecologici sono stati confrontati con i relativi parametri chimici per valutarne la risposta nel descrivere i caratteri del suolo.

Parole chiave: *suolo degradato, indici ecologici, carbonio organico.*

APPLICAZIONE DI PEDOTECNICHE NELLA VITICOLTURA SU VASTA SCALA: SARÀ VERA GLORIA?

Giuseppe Lo Papa ⁽¹⁾, **Livia Vittori Antisari** ⁽²⁾, **Gloria Falsone** ⁽²⁾, **Loredana Canfora** ⁽³⁾, **Judith Ascher** ⁽⁴⁾, **Nieves Pena Barros** ⁽⁵⁾,
Maria Teresa Dell'Abate ⁽³⁾, **Anna Benedetti** ⁽³⁾, **Alessandro Florio** ⁽³⁾, **Gaetano Furnari** ⁽¹⁾, **Giacomo Pietramellara** ⁽⁴⁾, **Gilmo Vianello** ⁽²⁾, **Carmelo Dazzi** ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università di Palermo, Italia.

⁽²⁾ Dipartimento di Scienze Agrarie, Università di Bologna, Italia.

⁽³⁾ CRA-RPS Centro di Ricerca per lo Studio delle relazioni fra pianta e suolo, Italia.

⁽⁴⁾ Dipartimento delle Scienze delle Produzioni Vegetali del Suolo e dell'Ambiente Agroforestale, Università di Firenze, Italia.

⁽⁵⁾ Departamento de Física Aplicada – Universidad de Santiago de Compostela, España.

Introdotta negli anni 1980 il termine pedotecnica indica tutte quelle attività antropiche che hanno visto una crescente influenza dell'uomo sulla pedogenesi e sui pedopaesaggi sia mediante la selezione e la valutazione di materiali idonei alla costruzione di suoli, sia mediante l'impiego di procedure atte alla modificazione delle caratteristiche del suolo fino alla realizzazione di suoli per scopi specifici.

Nel tempo, il concetto è stato esteso a tutte quelle situazioni che legano i suoli ai diversi interessi dell'uomo nel sociale, nell'industriale e nell'economico: in pratica a tutte le attività dell'uomo che si svolgono con il suolo o sul suolo che, purtroppo, continua ad essere una cripto-risorsa.

Nel campo agronomico, si ricorre alla pedotecnica per ottenere notevoli ritorni economici, non tenendo in conto che per soddisfare le esigenze dell'uomo devono essere evitate tutte le indesiderabili conseguenze ambientali che potrebbe verificarsi durante la manipolazione di materiali terrosi e ciò in considerazione del fatto che ogni qual volta vi è un intervento antropico su vasta scala, si originano nuovi paesaggi e nuovi suoli.

L'obiettivo di questo lavoro è quello di mettere in rilievo, con una attività di ricerca multidisciplinare, gli effetti che l'adozione di particolari pedotecniche agronomiche in Sicilia possano avere sul suolo in relazione alla perdita di fertilità, alla perdita di qualità legata alla biodiversità genetica e funzionale e alle caratteristiche chimico-fisiche della sostanza organica. Lo scopo è quindi quello di evidenziare se le funzioni vitali del suolo possano essere compromesse da tali tecniche agronomiche e il loro grado di compromissione in relazione allo sviluppo di una agricoltura sostenibile nell'ambiente.

Parole chiave: *pedotecnica, suoli antropogenici, uso del suolo, qualità dell'ambiente.*

RISPARMIO IDRICO MEDIANTE UNA TECNOLOGIA INNOVATIVA DI TRATTAMENTO DI SUOLI DEGRADATI: CONFRONTO DI DATI PRODUTTIVI TRA TERRE RICOSTITUITE E TERRE NATURALI

Paolo Manfredi ⁽¹⁾, **Dante Tassi** ⁽²⁾, **Chiara Cassinari** ⁽³⁾

⁽¹⁾ M.C.M. Ecosistemi s.r.l., Gariga di Podenzano, Piacenza

⁽²⁾ Azienda Sperimentale "Vittorio Tadini", Gariga di Podenzano, Piacenza

⁽³⁾ Istituto di Chimica Agraria e Ambientale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza

Le tematiche della desertificazione, del degrado del suolo e del risparmio idrico sono oggi trattate da numerosi studi e attraverso diverse strategie. Frequentemente le impostazioni di studio sono finalizzate soprattutto all'indagine dei processi di degrado del suolo e sugli effetti della desertificazione, raramente, invece, vengono verificate e analizzate le tecnologie che si occupano del trattamento di suoli degradati per il loro ripristino. Il presente lavoro è indirizzato a verificare le caratteristiche relative al consumo idrico da parte dei suoli ricostituiti, ovvero, terreni risultanti da un trattamento di suoli degradati mediante una tecnologia di recente realizzazione. Questo trattamento – coperto da due brevetti sul sistema di trattamento, sul metodo e sul modello concettuale – si basa su un processo di tipo chimico e meccanico applicato ai suoli mediante una disgregazione meccanica, un'integrazione controllata di matrici ammendanti, un'azione di policondensazione con acidi umici e un'azione meccanica di ricostituzione finale. Tali operazioni consentono una mirata incorporazione di sostanza organica realizzando dei neoaggregati di suolo a partire dal terreno degradato sottoposto al trattamento. Vengono cioè realizzate le azioni che permettono di produrre un suolo differente da quello originario con proprietà di interesse ambientale ed agronomico. Questa tecnologia è stata ritenuta di interesse e finanziata dall'Unione Europea con lo strumento LIFE+ 2010 mediante un'opera dimostrativa della durata di cinque anni, tutt'ora in corso, per il ripristino di un suolo degradato della provincia di Piacenza. Diverse prove sperimentali sono state eseguite per valutare le proprietà dei terreni ricostituiti, prodotti da questo sistema, rispetto ai suoli degradati. In questo specifico studio, come sopra accennato, viene valutata la proprietà del suolo ricostituito di possedere maggiore disponibilità idrica rispetto ai suoli naturali. A questo scopo sono stati valutati i dati produttivi di mais coltivato su campi situati presso un'azienda agricola sita a Gossolengo, Piacenza, località Cà Matta, dove si trova l'impianto di produzione di terre ricostituite di proprietà dell'azienda MCM Ecosistemi srl. I due campi, tra loro confinanti, si trovano rispettivamente su un appezzamento di terreno naturalmente presente nell'area ed un appezzamento realizzato, per 60 cm di spessore agrario, con terre ricostituite derivate da trattamento di ricostituzione di quest'area agricola, improduttiva e degradata, a causa di pesanti interventi estrattivi e di erronee operazioni di ripristino agronomico. I due campi sono stati gestiti con le stesse dosi di concime ma con differenti quantitativi di acqua di irrigazione, in modo da restituire per il suolo ricostituito il 45% di acqua in meno rispetto a quello naturale. Le elaborazioni sui dati produttivi hanno permesso di verificare l'efficacia del trattamento di ricostituzione in termini di risparmio idrico. Le produzioni, infatti, così come altri parametri indagati, seppur non mostrando in certi casi differenze significative tra i due suoli, hanno portato a concludere come le terre ricostituite permettano di coltivare una coltura come il mais risparmiando

Parole chiave: *risparmio idrico, suolo ricostituito, desertificazione, suoli degradati, acqua.*

A SUOL DI MUSICA

A. Paolini ⁽¹⁾, G. Brecciaroli ⁽¹⁾, S. Cocco ⁽¹⁾, A. Agnelli ⁽²⁾, G. Corti ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Dip. di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Università Politecnica delle Marche, Ancona

⁽²⁾ Dip. di Scienze Agrarie ed Ambientali, Università degli studi di Perugia

Il suono è un'oscillazione (movimento nello spazio) compiuta dalle particelle (atomi e molecole) in un mezzo e le oscillazioni sono spostamenti delle particelle intorno alla posizione di riposo e lungo la direzione di propagazione dell'onda, provocati da movimenti vibratorii provenienti da un determinato oggetto detto sorgente il quale trasmette il proprio movimento alle particelle adiacenti. Il suono, insieme a gravità e vibrazioni, è un fattore fisico onnipresente in natura e in alcune condizioni può essere considerato fonte di stress.

I processi di sviluppo delle piante, connessi con quelli biochimici e fisiologici, sono ampiamente influenzati da stimoli derivanti dall'ambiente esterno come ad esempio radiazione, temperatura, umidità e vento, in funzione dell'intensità e della durata dello stimolo.

Negli ultimi decenni sono state condotte svariate ricerche per stabilire quale fosse la relazione tra uno stimolo indotto di tipo sonoro e l'attività biologica di alcune piante. È stato dimostrato, ad esempio, che le basse frequenze non danneggiano la struttura cellulare ma promuovono l'attivazione di alcuni enzimi, la replicazione del DNA, aumentano la fluidità delle membrane cellulari, regolano la sincronia dei cicli cellulari ecc.

Studi recenti, condotti in un vigneto in località Montalcino hanno dimostrato gli effetti positivi delle onde sonore sull'apparato radicale, fogliare e floreale delle viti con particolare attenzione all'effetto repulsivo delle stesse su parassiti e predatori dell'uva. Nel suddetto sito vengono tutt'oggi impiegati 53 diffusori Bose, distribuiti nell'intera area coltivata, che emettono musica (Mozart) 24 h su 24, 7 giorni su 7. Nel nostro studio abbiamo cercato di dimostrare l'esistenza di un'eventuale relazione tra onde sonore e suolo partendo dal presupposto che se le piante sono sensibili a questo tipo di stimolo esterno, allo stesso modo potrebbero esserlo i microrganismi della pedosfera.

La ricerca è stata condotta su due diversi campioni provenienti uno da un vigneto a conduzione biologica e uno da un vigneto a conduzione tradizionale. Abbiamo perciò analizzato la respirazione basale mediante incubazioni in condizioni controllate. Si è inoltre scelto di variare la natura dello stimolo impiegando generi musicali diversi: 2 brani di musica classica e metal (quindi diverso periodo, ampiezza d'onda, frequenza, potenza..), oppure isolando acusticamente i campioni per monitorare l'attività respiratoria in totale assenza di stimoli sonori. I risultati ottenuti hanno evidenziato differenze più o meno evidenti tra i due campioni e tra i differenti generi musicali che sono attualmente in sede di comparazione in attesa di ulteriori analisi.

IL CONCETTO DI SUOLO NELL'IMMAGINARIO DEGLI UOMINI DI DOMANI

D. G. Sardaro ⁽¹⁾, G. Bono ⁽²⁾

⁽¹⁾ Istituto Tecnico Agrario "Arrigo Serpieri", Bologna

⁽²⁾ Istituto di Istruzione Superiore Pietro Domina - Istituto Tecnico Costruzioni, Ambiente e Territorio, Polizzi Generosa (PA)

In occasione dell'edizione 2010 della celebrazione della Giornata mondiale del suolo, il tema della conoscenza di questa fondamentale risorsa è stato affrontato definendone la percezione da diversi punti di vista. È emerso come in effetti, in tutte le sfere sociali, il suolo continua ad essere misconosciuto e come lo sia in particolare fra gli studenti degli istituti superiori anche per via di una offerta formativa che, in questo campo e in diversi casi, appare molto lacunosa. Allo scopo di ulteriormente approfondire quest'aspetto, è stata condotta un'indagine in alcuni istituti superiori dell'Emilia Romagna e della Sicilia che, lungi dall'aver la pretesa di essere esaustiva, consente comunque di avere un quadro di riferimento. L'indagine è stata svolta in due regioni (Emilia Romagna e Sicilia) e in cinque Istituti Superiori (Istituto Tecnico Chimico-Biologico "L. Ghini" di Imola - BO); Istituto Tecnico Agrario "A. Serpieri" di Bologna; Istituto Tecnico Industriale e Liceo delle Scienze Applicate "E. Majorana" di S. Lazzaro di Savena (BO) ed Istituto di Istruzione Superiore Pietro Domina - Istituto Tecnico Costruzioni, Ambiente e Territorio di Polizzi Generosa (PA). In totale sono stati coinvolti 202 studenti, così ripartiti: 72 alunni di due classi prime, 22 alunni di due classi seconde, 68 alunni di tre classi terze, 40 alunni di due classi quinte. A tutti gli studenti degli Istituti presi in considerazione, sono state poste le domande riportate nel testo: Il Suolo che vive. Introduzione allo Studio della Scienza del Suolo (Dell'Abate et al., 2005). Le risposte fornite dagli oltre 200 studenti coinvolti sono state così valutate:

Risposta corretta - Risposta sostanzialmente corretta - Risposta sostanzialmente errata - Risposta errata - Nessuna risposta.

Pur riconoscendo la non esaustività dell'indagine svolta per l'esiguo numero degli studenti coinvolti rispetto alla popolazione studentesca italiana, è comunque possibile ricavare alcune considerazioni di base sul livello di conoscenza che gli "uomini di domani" hanno del suolo. Indipendentemente dalla tipologia di istituto superiore considerato e dal livello di apprendimento raggiunto, emerge, purtroppo, uno scarso interesse e una scarsa conoscenza del sistema suolo da parte degli studenti. Questo dipende anche dal fatto che il suolo è una cripto-risorsa, cioè una risorsa della cui presenza prima, ed importanza poi, gli studenti non si accorgono immediatamente. Sarebbe opportuno dare più spazio al suolo nella programmazione didattica, al fine di stimolare l'interesse verso il suolo. È essenziale, infatti, produrre conoscenza del concetto di suolo, risorsa ancora poco conosciuta. Tale opera di conoscenza deve iniziare dalla scuola elementare, che tradizionalmente è particolarmente ricca di fermenti e di efficaci sperimentazioni didattiche ed è in grado di dare un'impronta sostanziale agli uomini di domani.

Parole chiave: *conoscenza pedologica; didattica del suolo.*

VALORIZZAZIONE DELLA VITICOLTURA DELLA VALLE DI CEMBRA: SUOLO, TERRAZZAMENTI, VINO

F. Zottele ⁽¹⁾, D. Andreis ⁽¹⁾, E. Delay ⁽²⁾, G. Sartori ⁽¹⁾, G. Toller ⁽¹⁾

(1) Fondazione Edmund Mach, Centro di Trasferimento Tecnologico

(2) Université del Limoges, Laboratoire GEOLAB

La tradizione vitivinicola della Valle di Cembra è antichissima: per millenni la mano degli agricoltori ha contrastato l'erosione dei suoli costruendo muri a secco e modellando un paesaggio terrazzato di bellezza straordinaria. Le viticolture come quelle della Valle di Cembra vengono definite *eroiche* a causa della forte pendenza dei vigneti e della difficoltà di meccanizzare le pratiche agronomiche. Il CERVIM (Centro di Ricerca, Studi e Valorizzazione per la Viticoltura di Montagna) ha definito i tratti comuni che definiscono l'*eroicità* dei vigneti.

In questo studio si è messa a punto una procedura automatica che utilizza indici geomorfologici, classificazione del paesaggio e carta dei suoli per identificare le zone che rispondono ai criteri CERVIM di eroicità.

Lo scopo è la valorizzazione l'attività vitivinicola di un'area con gravi limitazioni e con suoli poveri. Si propone quindi di associare all'etichetta dei vini prodotti in vigneti eroici una serie di informazioni non solo sulle caratteristiche pedoclimatiche e delle varietà coltivate, ma anche la descrizione delle difficoltà legate alla coltivazione della vite in un territorio così estremo.

Parole chiave: viticoltura eroica, paesaggio, Sistemi Informativi Geografici, suolo, geomorfologia, webGIS

LA CARTA DEI SUOLI COME STRUMENTO DI VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE IDRICHE

Silvia OBBER, Andrea DALLA ROSA, Ialina VINCI, Paolo GIANDON

Servizio Osservatorio Suolo e Bonifiche - ARPAV

La Provincia di Vicenza, coordinatore del progetto LIFE+ finanziato dall'Unione Europea, ha affidato il compito al Servizio Osservatorio Suolo e Bonifiche di ARPAV, che raccoglie, aggiorna e gestisce le conoscenze sui suoli del Veneto, di realizzare uno studio dei suoli dell'area dell'alta pianura vicentina. Il progetto LIFE+, denominato *AQUOR - Implementazione di una strategia partecipata di risparmio idrico e ricarica artificiale per il riequilibrio quantitativo della falda dell'alta pianura vicentina* - ha l'obiettivo di definire le misure per il miglioramento dello stato quantitativo delle falde sotterranee nella fascia di alta pianura a nord di Vicenza. L'area di studio è localizzata in Veneto, nell'alta pianura vicentina. E' delimitata a nord dalle pendici delle Prealpi, a sud dal limite superiore delle risorgive, a est dagli abitati di Bassano del Grappa e Rosà in sinistra idrografica del fiume Brenta e ad ovest dal torrente Giara. Ha una superficie di circa 314 km². Lo studio di ARPAV si propone di caratterizzare le proprietà idrologiche dei suoli dell'area per definire la vocazione dei suoli all'infiltrazione, nell'ambito della valutazione dell'idoneità degli stessi alle azioni di ricarica (aree forestali di infiltrazione, campi di infiltrazione, pozzi di ricarica, ecc.). Con le 603 osservazioni totali (514 trivellate e 89 profili) che ricadono nell'area, è stata elaborata una carta dei suoli in scala 1:50.000. Essa si articola in 4 distretti pedologici (bacini dei fiumi Astico, Leogra-Timonchio, Brenta e conoidi pedecollinari), in cui si localizzano 35 unità cartografiche, individuate dalla sigla dei suoli prevalenti. Attraverso sistemi di moduli e *query* a cascata, a partire dall'informazione disponibile per orizzonte pedogenetico, si sono estratti i dati necessari all'elaborazione dei parametri pedologici e idrologici (tessitura, scheletro, drenaggio, profondità del suolo, ecc.), ponderandoli su sezioni di suolo prefissate (*topsoil* 0-50 cm, *subsoil* 50-100 cm, *substrato* 100-150 cm). La spazializzazione dei parametri si riferisce al suolo presente con maggior frequenza nell'unità cartografica (UTS dominante). E' stata poi calcolata la permeabilità (conducibilità idraulica satura) utilizzando pedofunzioni di trasferimento elaborate dal CNR, specificatamente per i suoli del Veneto (Calzolari e Ungaro, 2002; Calzolari et al., 2004; Ungaro, 2006) a partire da misure di conducibilità idrica satura relative a 73 orizzonti di 27 profili, per mezzo di un permeometro a carico costante (Klute e Dirksen, 1986) per i suoli più diffusi in regione. Per suoli con caratteristiche pedologiche molto diverse da quelle delle misure si è utilizzata la PTF elaborata per il Soil Conservation Service USDA da Brakensiek et al. (1984), scelta guidata dal risultato di un'analisi statistica sull'affidabilità delle PTF più utilizzate in letteratura. Ad ogni unità tipologica di suolo è stata attribuita la classe di permeabilità sulla base del valore di Ks minimo nella sezione di riferimento. Il valore di Ks è stato indicizzato con valore dell'indice da 0 (suolo non permeabile) a 1 (suolo molto permeabile) per le tre sezioni di suolo. L'indice di vocazione all'infiltrabilità finale è stato elaborato sia per l'intero profilo di suolo (0-150 cm) che escludendo l'orizzonte superficiale (50-150 cm), in quanto la maggior parte degli interventi di ricarica prevedono l'asportazione dei primi 50 cm di suolo. L'indice di infiltrabilità del suolo è condizionato dal valore dell'indice nelle tre sezioni (*topsoil*, *subsoil*, *substrato*), dalla profondità e dallo spessore dell'orizzonte meno permeabile.

Parole chiave: suolo, permeabilità, idrologia, infiltrazione, ricarica acquiferi

PROGRAMMA

Martedì 4 dicembre 2012

ore 14,00 - **Registrazione partecipanti ed affissione poster**

ore 15,00 - **Indirizzi di saluto**

ore 15,30 - **L'uomo e il suolo nella realtà ambientale del Trentino Alto-Adige**

Giacomo SARTORI

ore 16,00 - **L'Uomo di Similaun fra mito e realtà.**

Anna BERNARDO

ore 16,30 - **Didattica delle Scienze e Didattica Ambientale**

Valter CARBONE

ore 17,00 - **Scava Scava - Kosmos Boden: un percorso pedologico-didattico per gli uomini di domani**

Gabriella MERANER, Giulia RASOLA

ore 18,00 - **Visita al Museo Archeologico dell'Alto Adige ed all'Uomo di Similaun "Ötzi, il pastore".**

ore 19,15 - 20.40 - **Consiglio Direttivo SISS uomini di domani**

ore 19,15 - 20.40 - **Consiglio Direttivo SISS**

ore 21.00 - **Cena sociale**

Ristorante CA DEI BEZZI, Via A. Hofer, 30, Bolzano

Mercoledì 5 dicembre 2012

ore 8,45 - **Relazione introduttiva:**

L'uomo ed il suolo

Nicola SENESI (Presidente SISS)

ore 9,15 - **I suoli italiani: tipi e diffusione**

Edoardo COSTANTINI

ore 9,45 - **La lunga storia della gestione del suolo in Italia**

Giuseppe CORTI

ore 10,15 - **La vulnerabilità dei suoli italiani**

Carmelo DAZZI

ore 10,45 - **Coffee break**

ore 11,15 - **SESSIONE POSTER**

Anna BENEDETTI & Carmelo DAZZI

ore 12,15 - **Relazione conclusiva:**

Il futuro del suolo fra speranze e realtà.

Fabio TERRIBILE (Presidente SIPE)

ore 12,45 - **Approvazione mozione conclusiva**

Presidenti SISS e SIPE

ore 13,15 - **Visita al Museo di Scienze Naturali ed alla mostra Scava Scava - Kosmos Boden.**

