



# INTERNATIONAL UNION OF SOIL SCIENCES SOCIETÀ ITALIANA DELLA SCIENZA DEL SUOLO

## PREMIO G.P. BALLATORE Anno 2019 *Verbale della Commissione giudicatrice*

La Commissione giudicatrice per il premio G.P. Ballatore, regolarmente costituita ai sensi del regolamento, era composta dalla Prof.ssa Paola Adamo, Presidente della SISS, e dai Prof.ri Riccardo Scalenghe, Alberto Agnelli, Claudio Marzadori e Simone Priori. I Componenti sono stati designati dal Consiglio Direttivo della SISS.

La Prof.ssa Paola Adamo, Presidente della Commissione, chiama a svolgere le funzioni di Segretario verbalizzante la Prof.ssa Simona Vingiani, Segretario della SISS. Informa che per questa edizione del Premio Ballatore sono pervenute le 8 tesi qui sotto elencate:

1. Redox-driven colloidal mobility and its effects on carbon cycling in hydromorphic soils.(Candidata Dr. Beatrice Demeglio).
2. Contaminazione dei suoli: tecniche agronomiche per l'analisi dei rischi ed il risanamento. (Candidata Dr. Claudia Aliberti).
3. Osservazioni preliminari su materiale organico e sull'alterazione dei fitoliti di orizzonti superficiali (O+A) in boschi di leccio ( <i>Quercus ilex</i> L.) sviluppati su differenti litologie. Sardegna e Toscana, Italia. (Candidato Dr. Lorenzo Camponi).
4. DNA occurrence in physically isolated SOM pools: new insights towards understanding their mean residence time in agricultural soils. (Candidata Dr. Giulia Martino).
5. Geotechnical and pedological characterization of loess-derived fragipan horizons in North-Western Italy with integration of image processing techniques. (Candidata Dr. Sara Negri)
6. L'humeomica applicata su tre suoli sottoposti ad esperimenti di campo a lungo-termine con colture differenti per la caratterizzazione e la comprensione delle dinamiche della sostanza organica. (Candidata Dr. Claudia Savarese).
7. Messa a punto di un protocollo innovativo per lo studio dell'effetto sul suolo di biofertilizzanti da rifiuti organici: il progetto systemic. (Candidata Dr. Sara Bertoli)
8. Definizione di firme geochimiche per l'autenticazione e tracciabilità di semola per la produzione del pane di Altamura DOP. (Candidata Dr. Viviana Valenzano)

Le tesi, sono state preliminarmente e separatamente esaminate dai componenti della Commissione seguendo i criteri di seguito riportati: originalità della ricerca, elaborazione dei dati, chiarezza di esposizione, congruità dei risultati, congruità delle conclusioni in relazione agli obiettivi, organizzazione scientifica del lavoro. Ciascun componente della commissione ha assegnato un giudizio in trentesimi ad ogni criterio stabilito.

Il Segretario ha raccolto le valutazioni dei componenti della commissione, ed ha predisposto una tabella riassuntiva dei giudizi pervenuti per ciascun candidato, considerando la somma dei punteggi (su base 150) che ciascun valutatore ha assegnato in base ai criteri selezionati.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva.



INTERNATIONAL SOCIETY OF SOIL SCIENCE  
SOCIETÀ ITALIANA DELLA SCIENZA DEL SUOLO

IL PRESIDENTE

Candidato		Criteri							Totale	Somma
Nome	Cognome	Originalità della ricerca	Elaborazione dei dati	Chiarezza di esposizione	Congruietà dei risultati	Congruietà delle conclusioni in relazione agli obiettivi	Organizzazione scientifica del lavoro			
1	Beatrice	Demeglio	5	5	5	5	5	5	30	
2			4	5	5	5	5	5	29	
3			5	5	5	5	5	5	30	
4			5	5	5	5	5	5	30	
5			4	5	4	4	5	5	27	146
1	Claudia	Aliberti	4	3	3	3	3	3	19	
2			4	3	3	3	3	2	18	
3			4	3	3	3	3	2	18	
4			3	4	4	5	4	5	25	
5			3	4	5	4	4	4	24	104
1	Lorenzo	Camponi	5	3	3	4	4	3	22	
2			5	2	3	4	3	4	21	
3			5	3	3	4	3	4	22	
4			4	5	4	4	3	5	25	
5			4	3	4	3	3	3	20	110
1	Giulia	Martino	4	5	5	5	5	5	29	
2			3	4	4	4	4	4	23	
3			4	5	5	5	5	5	29	
4			4	5	5	4	4	5	27	
5			4	4	4	4	4	5	25	133
1	Sara	Negri	4	5	4	4	4	4	25	
2			2	5	4	4	4	4	23	
3			3	5	4	4	4	4	24	
4			5	5	4	5	5	5	29	
5			4	5	5	5	5	5	29	130
1	Claudia	Savarese	5	4	4	4	4	5	26	
2			4	4	3	4	5	4	24	
3			5	5	4	5	4	4	27	
4			4	4	5	5	4	5	27	
5			4	5	4	5	5	5	28	132
1	Sara	Bertoli	4	4	3	4	3	4	22	
2			3	4	3	4	3	4	21	
3			4	4	4	4	4	4	24	
4			4	4	5	4	4	5	26	
5			4	4	4	4	5	4	25	118
1	Viviana	Valenzano	5	4	4	4	4	4	25	
2			5	3	3	4	3	4	22	
3			5	4	4	4	4	4	25	
4			4	5	5	5	5	5	29	
5			4	5	4	4	4	4	25	126



Dopo attento riesame delle valutazioni pervenute, si è proceduto a formulare i seguenti giudizi collettivi:

**Redox-driven colloidal mobility and its effects on carbon cycling in hydromorphic soils.** (Candidata Dr. Beatrice Demeglio).

La tesi presenta i risultati di uno studio finalizzato a valutare il contributo della frazione colloidale del suolo alla mobilizzazione e all'accumulo di C (e Fe) negli orizzonti sub-superficiali di suoli idromorfi di risaia. In tali suoli, l'alternanza di reazioni redox determina fenomeni di dissoluzione riduttiva e/o di co-precipitazione ossidativa di ossidi di Fe e Mn con rilascio/adsorbimento dell'OM e con modifiche delle proprietà colloidali e della mobilità di ossidi e OM. Ciò comporta processi di stabilizzazione e quindi di accumulo della sostanza organica nonché riduzioni delle emissioni di gas serra, in particolare di CH<sub>4</sub>. Attraverso una molto consistente attività di laboratorio seguita da una scrupolosa analisi dei risultati, il lavoro dimostra che i suoli idromorfi possono agire da C sink, non solo per il rallentamento dei processi di degradazione dell'OM, ma anche per l'instaurarsi di processi di migrazione dell'OM negli orizzonti sub-superficiali associata a Fe, Mn e Al con cui si lega e si stabilizza. L'uso di tecniche analitiche sofisticate (Asymmetric Flow Field Flow Fractionation accoppiata con un rilevatore per la determinazione del carbonio organico e uno spettrometro di massa al plasma) utilizzate presso un istituto di ricerca estero aumentano il valore di questa tesi di LM. La tesi risulta bene organizzata e di facile lettura. Il tema affrontato ha una notevole valenza applicativa. Lo studio risulta condotto con metodo e competenza. La complessa analisi dei dati ottenuti, corredata da numerosi grafici, e la relativa discussione è resa in maniera chiara e soddisfa gli obiettivi dello studio. Il giudizio complessivo è ottimo.

**Contaminazione dei suoli: tecniche agronomiche per l'analisi dei rischi ed il risanamento.** (Candidata Dr. Claudia Aliberti).

La bonifica di un suolo agricolo contaminato deve prevedere l'impiego di tecniche che preservino la risorsa e i suoi servizi ecosistemici e possano in futuro restituire il suolo all'uso agricolo. L'analisi di rischio oltre che diretta deve tenere conto del possibile trasferimento dei contaminanti dal suolo alle piante alimentari e quindi all'uomo. Questa tesi propone ed applica, al suolo di un sito potenzialmente contaminato sito nel comune di Giugliano in Campania, un protocollo di valutazione dei rischi sanitari derivanti dalle produzioni agricole nonché l'impiego in vaso di piante *Brassica juncea* ed *Eruca vesicaria* per il possibile risanamento. Ad eccezione del cadmio, elemento notoriamente molto mobile nel suolo, nessun altro contaminante metallico accertato nel suolo si trasferisce nelle piante in quantità che possano attraverso la catena alimentare rappresentare un pericolo per l'uomo. Il bilancio tra asportazioni di cadmio da parte di piante di pioppo e *B. juncea*, e quantità di cadmio biodisponibili nel suolo fanno ipotizzare tempi di bonifica del sito di circa 5 anni. Ingente è stato il lavoro di allestimento della sperimentazione e quello di laboratorio. Quasi del tutto assente la descrizione del suolo su cui è stata condotta la sperimentazione. Spesso confusa e prolissa la descrizione dei metodi analitici impiegati e la presentazione dei risultati. Nonostante la notevole mole di lavoro svolto, si rileva una certa modestia nella qualità della discussione dei risultati.

**Osservazioni preliminari su materiale organico e sull'alterazione dei fitoliti di orizzonti superficiali (O+A) in boschi di leccio (*Quercus ilex* L.) sviluppati su differenti litologie. Sardegna e Toscana, Italia.** (Candidato Dr. Lorenzo Camponi).



La tesi si proponeva di valutare ed eventualmente quantificare quale potesse essere la relazione che intercorre tra substrato pedogenetico e caratteristiche della sostanza organica del suolo. In particolare, analizzare il contributo del parent material sulle caratteristiche morfologiche dei fitoliti accumulati negli orizzonti O e A di suoli di leccete con simile gestione selvicolturale. La tecnica analitica utilizzata è stata prevalentemente la microscopia elettronica a scansione (SEM). Il lavoro dagli obiettivi e dall'impostazione molto originali ed innovativi si è confrontato con difficoltà operative nell'estrazione dei fitoliti dagli orizzonti organici. Come conseguenza di ciò, non è stato possibile verificare se vi fossero differenze riferibili al substrato pedogenetico tra le morfologie dominanti di fitoliti osservate al SEM. Il lavoro ha previsto attività sia di campo sia di laboratorio complesse e ben organizzate. I risultati non si sono sempre rivelati all'altezza delle aspettative. Si apprezza l'obiettività con sono stati discussi i risultati.

**DNA occurrence in physically isolated SOM pools: new insights towards understanding their mean residence time in agricultural soils.** (Candidata Dr. Giulia Martino).

La tesi attraverso lo studio combinato di frazioni di sostanza organica (SO) fisicamente isolate e la distribuzione del DNA all'interno di esse si propone di contribuire a chiarire le dinamiche della SO nel suolo e l'influenza su tali dinamiche dei processi di protezione fisica e chimica della SO. La novità e l'originalità della ricerca stanno nell'utilizzare il DNA come proxy per valutare lo stato di degradazione ed evoluzione della SO del suolo, oltre che per esplorare la distribuzione di DNA microbico e vegetale in frazioni di SO ottenute attraverso un processo di frazionamento fisico. Lo studio è stato, inoltre, condotto in presenza sostanza organica esogena per capire in che misura l'applicazione di ammendanti organici (i.e. biochar, compost da FORSU e fanghi di depurazione) possa influire sulla presenza e distribuzione della SO nativa all'interno delle frazioni.

L'analisi PCR ha permesso di evidenziare la presenza di DNA vegetale e batterico in tutte le frazioni, "sopravvivendo" al frazionamento fisico, e in tutte le serie (i.e. suolo non ammendato ed ammendati con diversi trattamenti) con poca influenza dell'applicazione di SO esogena sulla distribuzione del DNA tra le frazioni. Notevole il lavoro sperimentale e di laboratorio condotte con tecniche analitiche avanzate.

**Geotechnical and pedological characterization of loess-derived fragipan horizons in North-Western Italy with integration of image processing techniques.** (Candidata Dr. Sara Negri)

Questa tesi affronta i temi della genesi degli orizzonti a fragipan sviluppatasi sui depositi di loess del conoide terrazzato del fiume Stura di Lanzo, in Italia Nord-Occidentale e dei contestuali problemi di natura geotecnica legati alla presenza del fragipan e di sedimenti loessici. Innovativa l'applicazione di software di analisi di immagine per condurre una analisi micromorfologica di particelle di limo.

Le conclusioni mostrano come i metodi utilizzati nella valutazione geotecnica dei suoli e dei sedimenti siano adatti anche per fragipan e loess.

Sia l'inquadramento del lavoro sia l'attività analitica svolta sono molto consistenti e impegnativa è stata la elaborazione dei risultati. Oltre alla rigorosa parte sperimentale, l'introduzione della tesi riporta un dettagliato "state of the art" riguardo alla genesi dei fragipans. La discussione è resa in maniera chiara e soddisfa gli obiettivi dello studio.

**L'humeonica applicata su tre suoli sottoposti ad esperimenti di campo a lungo-termine con colture differenti per la caratterizzazione e la comprensione delle dinamiche della sostanza organica.** (Candidata Dr. Claudia Savarese).

La tesi, ben scritta ed organizzata, affronta il tema delle proprietà molecolari e conformazionali della sostanza organica in suoli di esperimenti di campo a lungo termine (20 anni), caratterizzati da due sistemi



colturali, mais continuo e rotazione mais-favino. Il lavoro ha previsto un complesso frazionamento (humeomico) della SOM ed un insieme di analisi sofisticate (termochimolisi, GC-MS, spettrometria di massa in fase liquida con interfaccia ad elettrospray ad alta risoluzione) ed adeguate allo scopo della tesi. Dalla caratterizzazione degli spettri GC/LC-MS di tutte le frazioni ottenute si evince che la sostanza organica del campione di suolo Controllo (non coltivato, non arato), e del campione di suolo sottoposto a coltivazione a lungo termine (20) con un sistema di solo mais è caratterizzata da una maggior idrofobicità rispetto al suolo sottoposto a coltivazione a lungo termine (20) con un sistema di solo mais in cui si osserva una netta dominanza della frazione idrofilica. I risultati sono interpretati avvalendosi di dati pregressi del gruppo di ricerca responsabile della conduzione della tesi e di altri e numerosi dati di Letteratura. La carente componente idrofobica in un sistema di solo mais spiegherebbe la già nota minore stabilità e maggiore degradazione della sostanza organica in tali sistemi colturali. Di contro, l'introduzione di una leguminosa in un sistema colturale in rotazione favorisce la protezione ed il sequestro di carbonio organico nel suolo. Il lavoro è innovativo e ben organizzato. I risultati ottenuti sono molto interessanti nell'ottica dello studio della sostenibilità dei sistemi agricoli.

**Messa a punto di un protocollo innovativo per lo studio dell'effetto sul suolo di biofertilizzanti da rifiuti organici: il progetto systemic.** (Candidata Dr. Sara Bertoli).

La tesi riporta le caratteristiche iniziali di suoli agricoli con differente gestione (mais, frumento e riso) e di digestati prodotti da un'azienda partner di un progetto europeo Horizon 2020 (SYSTEMIC) il cui obiettivo è implementare le performance degli impianti di digestione anaerobica. Il proposito è mettere a punto un set di protocolli analitici che possano poi essere impiegati per valutare l'effetto dei biofertilizzanti sulla qualità del suolo.

I risultati ottenuti hanno dimostrato la buona qualità dei digestati indagati e hanno evidenziato la necessità di apporto di sostanza organica stabilizzata nei suoli. Lavoro interessante, ma ancora da sviluppare nei suoi aspetti più intriganti. Di alto livello sono le metodologie e tecniche analitiche impiegate.

**Definizione di firme geochimiche per l'autenticazione e tracciabilità di semola per la produzione del pane di Altamura DOP.** (Candidata Dr. Viviana Valenzano)

La tesi presenta un interessante studio sulla definizione di markers geochimici utili alla tracciabilità alimentare di un prodotto DOP: il pane di Altamura. Lo studio utilizza una combinazione di diverse tecniche analitiche (ad es. analisi multi-elemento ed analisi isotopica dello stronzio  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) che è risultata efficace nell'identificazione della provenienza geografica delle semole, soprattutto rispetto a quelle argentine o cinesi, mentre sembra meno evidente la differenziazione con quelle campane. Buona l'impostazione sperimentale e la conduzione in campo e in laboratorio delle indagini. Ampia ed esaustiva l'introduzione, meno articolata la discussione dei risultati.

A conclusione della formulazione dei giudizi collettivi e dopo attenta valutazione comparativa delle tesi presentate, la Commissione decide all'unanimità di attribuire il premio G.P. Ballatore alla Dott.ssa Beatrice Demeglio per la tesi dal titolo: **Redox-driven colloidal mobility and its effects on carbon cycling in hydromorphic soils.**

20 agosto 2019, Napoli

Per la Commissione,



INTERNATIONAL SOCIETY OF SOIL SCIENCE  
SOCIETÀ ITALIANA DELLA SCIENZA DEL SUOLO

---

IL PRESIDENTE

Prof.ssa Paola Adamo (Presidente)

*Paola Adamo*

Prof.ssa Simona Vingiani (Segretario)

*Simona Vingiani*