

CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM E DELLE ATTIVITA' DIDATTICA E SCIENTIFICA

Dati Anagrafici

Nome e cognome: **Massimo Gherardi**

Indice

- A) Studi
- B) Incarichi di ricerca
- C) Incarichi didattici
 - C1) Università (insegnamenti)
 - C2) Università (tesi di laurea)
 - C3) Scuola
- D) Percorsi scientifici ed attività di ricerca
 - D1) Basi teoriche e procedure applicative dei sistemi informativi geografici e del monitoraggio ambientale georeferenziato.
 - D2) Indagini sulle trasformazioni delle coperture vegetali e sulla perdita di suolo per attività antropiche.
 - D3) Valutazione del grado di vulnerabilità ambientale per diffusione sul suolo di elementi potenzialmente tossici.
 - D4) L'influenza del fattore tempo sui caratteri fisico - chimici di suoli interessati da differenti forme di gestione agronomica e forestale.
- E) Pubblicazioni
 - D1) Su riviste scientifiche ed atti di convegni
 - D2) Testi didattici e divulgativi ad indirizzo culturale e di pianificazione territoriale
- F) Altre informazioni

A) Studi

- Diploma di "Perito Agrario", conseguito nell'anno 1984 presso l'I.T.A.S. "Arrigo Serpieri", Bologna, con voti 56 su 60.
- Laurea in "Scienze Agrarie" - indirizzo "tecnico-economico" - orientamento "tutela dell'ambiente e pianificazione del territorio", conseguita nel giugno 1993 presso l'Università degli Studi di Bologna con voti 110/110 e lode.
- Tesi di laurea sperimentale dal titolo: "Proposta di metodologia per la classificazione del territorio in unità di paesaggio (media e alta Valle Bidente)".
- Tirocinio pratico-applicativo svolto tra il luglio e l'ottobre 1991 presso l'Azienda Regionale delle Foreste dell'Emilia-Romagna, Ufficio forestale di Corniolo (FO), con studi e rilievi sulle formazioni forestali a prevalenza di carpino nero.
- Tra l'ottobre ed il dicembre 1996 ha seguito un corso post-laurea della durata di 360 ore riguardante approfondimenti in materia di pedologia e fisica del suolo presso l'Università di Ciego de Avila (Cuba) concludendolo con la qualificazione di "eccellente".
- Nel giugno 1998 supera con esito favorevole l'esame finale per il rilascio del titolo di Dottore di Ricerca in "Produttività delle piante coltivate" discutendo la tesi "Trasformazioni delle caratteristiche dei suoli in funzione della loro utilizzazione agricola: procedure metodologiche e strumenti applicativi finalizzati al monitoraggio del comparto pedoagronomico".

B) Incarichi di ricerca

- B1. Dal luglio 1993 è collaboratore alla ricerca del C.S.S.A.S. (Centro Sperimentale per lo Studio e l'Analisi del Suolo, presso l'Istituto di Chimica Agraria dell'Università di Bologna) nell'ambito dei Progetti Finalizzati C.N.R. - RAISA e Ministero delle Risorse Agricole Alimentari e Forestali - P.A.N.D.A.
- B2. Tra il giugno ed il novembre 1994 ha usufruito di una borsa di studio semestrale erogata dalla Provincia di Bologna nell'ambito di una ricerca avviata in collaborazione con l'Università degli Studi di Bologna per la sperimentazione di un modello di definizione delle unità di paesaggio territoriali mediante parametri fisico-ambientali.
- B3. Tra il novembre 1994 e l'ottobre 1996 ha frequentato i tre anni del corso di Dottorato di Ricerca in "Produttività delle piante coltivate" presso il C.S.S.A.S. - Istituto di Chimica Agraria - Università di Bologna.
- B4. Dal 20.11.1998 al 20.12.1998 ha svolto attività professionale e di consulenza tecnica a favore dell'Unità Complessa di Istituti "Scienze e Tecnologie Agroindustriali e Agroambientali".

- B5. Dal novembre 1999 all'ottobre 2000 ha usufruito di una borsa di studio erogata dalla società Immobiliare Emme s.a.s. per una convenzione di ricerca con l'Università di Bologna relativa allo studio della carta delle unità fisiche ambientali e territoriali della Valle del Sillaro, nonché alla individuazione di percorsi idonei allo svolgimento di attività turistico-ricreative e didattiche.
- B6. Dal settembre 2000 al settembre 2002 ha usufruito di un Assegno di ricerca biennale presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali dell'Università di Bologna.
- B7. Dal settembre 2002 al settembre 2004 ha usufruito di un Assegno di ricerca biennale presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali dell'Università di Bologna.
- B8. Dal settembre 2004 al settembre 2005 ha usufruito di un contratto annuale di collaborazione alla ricerca presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali dell'Università di Bologna.
- B9. Dal 01/11/2005 ha usufruito di un contratto della durata di quattro mesi per attività di supporto alla ricerca da svolgere presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali dell'Università di Bologna.
- B10. Dal 9/01/2006 ha usufruito di un contratto della durata di quattro mesi per prestazione d'opera professionale presso la Facoltà di Agraria di Bologna.
- B11. Dal 03/2006 ha usufruito di una borsa di studio della durata di 10 mesi prestando la propria attività di collaborazione tecnico-scientifica in favore del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali dell'Università di Bologna.
- B12. Dal 02/2007 ha usufruito di una borsa di studio della durata di 10 mesi prestando la propria attività di collaborazione tecnico-scientifica in favore del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali dell'Università di Bologna.
- B13. Dal 02/2008 ha usufruito di una borsa di studio della durata di 10 mesi prestando la propria attività di collaborazione tecnico-scientifica in favore del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali dell'Università di Bologna.
- B14. Dal 01/2009 ha usufruito di una borsa di studio della durata di 6 mesi prestando la propria attività di collaborazione tecnico-scientifica in favore del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali dell'Università di Bologna.
- B15. Dal 07/2009 ha usufruito di una borsa di studio della durata di 8 mesi prestando la propria attività di collaborazione tecnico-scientifica in favore del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali dell'Università di Bologna.

C) Incarichi didattici

C1) Università (Insegnamenti)

Anno accademico 2001 - 2002 - Incarico didattico

Corso di Perfezionamento Post Lauream "Strumenti e Metodi per lo studio del territorio e dell'ambiente" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Modulo: 1a "Organizzazione e gestione dei GIS" - 2 ore
Modulo: 2c "Gli strumenti per l'orientamento, le misure e la georeferenziazione" 4 ore
Modulo: 5a "Coordinate geografiche e chilometriche. Uso del sistema GPS" - 4 ore
Modulo: 9a "Rilevamento e laboratorio di campo" 4 ore
Modulo: 13c "Analisi di più livelli informativi:elaborazioni complesse" - 4 ore
Modulo: 16a "Software Idrisi: introduzione al sistema raster" - 4 ore
Modulo: 16b "Software Idrisi: importazione e visualizzazione" - 4 ore
Modulo: 16c "Software Idrisi: trattamento dei livelli informativi" - 4 ore
Modulo: 16d "Software Idrisi: trattamento dei livelli informativi" - 4 ore
Modulo: 16e "Software Idrisi: visualizzazione e stampa" - 4 ore

Anno accademico 2003 - 2004 - Tutorato

Corso di laurea in "Scienze del Territorio e dell'Ambiente Agro-Forestale" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Corso: "Strumenti cartografici e fotogrammetrici per lo studio del territorio" - 60 ore

Anno accademico 2004 - 2005 - Tutorato

Corso di laurea in "Scienze del Territorio e dell'Ambiente Agro-Forestale" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Corso: "Strumenti cartografici e fotogrammetrici per lo studio del territorio" - 90 ore

Anno accademico 2005 - 2006 - Tutorato

Corso di laurea in "Scienze del Territorio e dell'Ambiente Agro-Forestale" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Corso: "Strumenti cartografici e fotogrammetrici per lo studio del territorio" - 90 ore

Anno accademico 2006 - 2007 - Professore a contratto

Corso di laurea Specialistica in "Progettazione e gestione degli ecosistemi agroterritoriali, forestali e del paesaggio" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Corso integrato: "Sensibilità e vulnerabilità dei suoli"

Modulo: "Vulnerabilità del suolo all'infiltrazione" SSD AGR/14 - 1CFU - 10 ore

Anno accademico 2006 - 2007 - Tutorato

Corso di laurea in "Scienze del Territorio e dell'Ambiente Agro-Forestale" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Corso: "Strumenti cartografici e fotogrammetrici per lo studio del territorio" - 50 ore

Anno accademico 2007 - 2008 - Professore a contratto

Corso di laurea Specialistica in "Progettazione e gestione degli ecosistemi agroterritoriali, forestali e del paesaggio" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Corso: "Utilizzo di software GIS specialistici per analisi territoriali"

Modulo: "Gestione di modelli complessi nella elaborazione di cartografia tematica" SSD AGR/14 - 1CFU - 10 ore

Corso integrato: "Sensibilità e vulnerabilità dei suoli"

Modulo: "Vulnerabilità del suolo all'infiltrazione" SSD AGR/14 - 1CFU - 10 ore

Anno accademico 2008 - 2009 - Professore a contratto

Corso di laurea Magistrale in "Progettazione e gestione degli ecosistemi agroterritoriali, forestali e del paesaggio" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Corso: "Utilizzo di software GIS specialistici per analisi territoriali"

Modulo: "Gestione di modelli complessi nella elaborazione di cartografia tematica" SSD AGR/14 - 1CFU - 10 ore

Anno accademico 2009 - 2010 - Professore a contratto

Corso di laurea Magistrale in "Scienze del territorio e dell'ambiente agroforestale" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Corso: "Geopedologia e cartografia"

Modulo: AGR/14 - 20 ore

Anno accademico 2010- 2011 - Professore a contratto

Corso di laurea Magistrale in "Progettazione e gestione degli ecosistemi agroterritoriali, forestali e del paesaggio" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Corso: "Sistemi informativi geopedologici"

Modulo: AGR/14 - 30 ore

Anno accademico 2011- 2012 - Professore a contratto

Corso di laurea Magistrale in "Progettazione e gestione degli ecosistemi agroterritoriali, forestali e del paesaggio" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Corso: "Sistemi informativi geopedologici"

Modulo: AGR/14 - 20 ore

Anno accademico 2012- 2013 - Professore a contratto

Corso di laurea Magistrale in "Progettazione e gestione degli ecosistemi agroterritoriali, forestali e del paesaggio" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Corso: "Sistemi informativi geopedologici"

Modulo: AGR/14 - 20 ore

Anno accademico 2013- 2014 - Professore a contratto

Corso di laurea Magistrale in "Progettazione e gestione degli ecosistemi agroterritoriali, forestali e del paesaggio" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Corso: "Sistemi informativi geopedologici"

Modulo: AGR/14 - 20 ore

Anno accademico 2014- 2015 - Professore a contratto

Corso di laurea Magistrale in "Progettazione e gestione degli ecosistemi agroterritoriali, forestali e del paesaggio" - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Corso: "Sistemi informativi geopedologici"

Modulo: AGR/14 - 20 ore

C2) Università (Insegnamenti Master)

Anno accademico 2000 - 2001

Master in sviluppo sostenibile e gestione dei sistemi agro-ambientali - I edizione - Facoltà Agraria - Università di Bologna

L'applicazione dei Gis per lo studio dell'evoluzione del sistema agro-forestale - 6 ore

Anno accademico 2001 - 2002

Master in sviluppo sostenibile e gestione dei sistemi agro-ambientali - II edizione - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Sistemi informativi geografici (Gis): introduzione - 6 ore, L'applicazione dei Gis per lo studio dell'evoluzione del sistema agroforestale" - 4 ore

Anno accademico 2002 - 2003

Master in sviluppo sostenibile e gestione dei sistemi agro-ambientali - III edizione - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Sistemi informativi per il suolo e la pianificazione territoriale. Rilievo diretto del dato. Il sistema Gps 3 ore, Gps: rilievo di campagna ed implementazione del dato in ambiente Gis 4 ore, Applicazione del Gis nell'analisi territoriale: dinamica dell'uso del suolo; vulnerabilità ambientale all'infiltrazione - 6 ore

Anno accademico 2003 - 2004

Master in sviluppo sostenibile e gestione dei sistemi agro-ambientali - IV edizione - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Sistemi informativi per il suolo e la pianificazione territoriale. Rilievo diretto del dato. Il sistema Gps - 8 ore

Anno accademico 2004 - 2005

Master in sviluppo sostenibile e gestione dei sistemi agro-ambientali - V edizione - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Sistemi informativi per il suolo e la pianificazione territoriale. Rilievo diretto del dato. Il sistema Gps - 8 ore

Anno accademico 2005 - 2006

Master in sviluppo sostenibile e gestione dei sistemi agro-ambientali - VI edizione - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Sistemi informativi per il suolo e la pianificazione territoriale. Rilievo diretto del dato. Il sistema Gps - 10 ore

Anno accademico 2006 - 2007

Master in sviluppo sostenibile e gestione dei sistemi agro-ambientali - VII edizione - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Sistemi informativi per il suolo e la pianificazione territoriale. Rilievo diretto del dato. Il sistema Gps - 10 ore

Anno accademico 2007 - 2008

Master in sviluppo sostenibile e gestione dei sistemi agro-ambientali - VIII edizione - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Sistemi informativi per il suolo e la pianificazione territoriale. Cartografia e GIS. Rilievo diretto del dato. Il sistema Gps - 25 ore

Anno accademico 2008 - 2009

Master in sviluppo sostenibile e gestione dei sistemi agro-ambientali - IX edizione - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Sistemi informativi per il suolo e la pianificazione territoriale. Cartografia e GIS. Rilievo diretto del dato. Il sistema Gps - 25 ore

Anno accademico 2009 - 2010

Master in sviluppo sostenibile e gestione dei sistemi agro-ambientali - X edizione - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Sistemi informativi per il suolo e la pianificazione territoriale. Cartografia e GIS. Rilievo diretto del dato. Il sistema Gps - 25 ore

Anno accademico 2010 - 2011

Master in sviluppo sostenibile e gestione dei sistemi agro-ambientali - XI edizione - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Sistemi informativi per il suolo e la pianificazione territoriale. Cartografia e GIS. Rilievo diretto del dato. Il sistema Gps - 25 ore

Anno accademico 2012 - 2013

Master in sviluppo sostenibile e gestione dei sistemi ambientali - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Cartografia e GIS per la gestione del territorio - 25 ore

Anno accademico 2014 - 2015

Master in sviluppo sostenibile e gestione dei sistemi ambientali - Facoltà Agraria - Università di Bologna

Cartografia e GIS per la gestione del territorio - 25 ore

C3) Università (Tesi di laurea)

Il Dr. Gherardi ha svolto attività di Correlatore delle tesi di laurea:

- Relatore: Prof. G. Vianello. Correlatore: Dr. M. Gherardi. Laureanda: S. Paolini (A.A. 2002-2003 - II sessione). Titolo della tesi: "Indagine sui caratteri ambientali e pedologici dei territori di pianura (Comune Berra - FE)". Corso di laurea: Scienze e tecnologie agrarie. Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Facoltà di Agraria, Università di Bologna.

- Relatore: Prof. G. Vianello. Correlatore: Dr. M. Gherardi. Laureando: A. Musina (A.A. 2003-2004 - I Sessione). Titolo della tesi: "Indagine sui caratteri ambientali e pedologici dei territori di pianura - Comune di Copparo (FE)". Corso di laurea: Scienze e Tecnologie Agrarie. Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Facoltà di Agraria, Università di Bologna.

- Relatore: Prof. A. Minelli. Correlatore: Dr. M. Gherardi. Laureando: A. Zannoni (A.A. 2008-2009 - I Sessione). Titolo della Tesi: "Principi di progettazione di verde sportivo: esempio del golf club Lle

Querce di Sutri (VT)". Dipartimento di Colture Arboree, Facoltà di Agraria, Università di Bologna.

• Relatore: Prof. A. Zambonelli. Correlatore: Dr. M. Gherardi. Laureando: M. Malavasi (A.A. 2010-2011 - III Sessione). Titolo della Tesi: "Cartografia delle aree tartuficole della Provincia di Bologna". Dipartimento di Protezione e Valorizzazione Agroalimentare, Facoltà di Agraria, Università di Bologna.

C4) Scuola

- Attività didattica per la scuola: Il sottoscritto ha collaborato al Progetto di Educazione Ambientale (PEA) coordinato dalla Regione Emilia-Romagna e dai Provveditorati agli Studi della stessa regione nell'ambito del Progetto Generale INFEA del Programma Triennale del Ministero per l'Ambiente per la Tutela Ambientale. Nell'ambito di tale progetto tra il 2001 ed il 2004 ha curato le lezioni e predisposto gli strumenti relativi ai comparti suolo e cartografia.

- Progetto "territorio senza confini": il Progetto per la Scuola denominato "Territorio senza confini" ha come obiettivo quello di diffondere l'uso della cartografia e del telerilevamento nella programmazione didattica di ogni ordine e grado; attualmente il Progetto che ha assunto la nuova denominazione di è stato inserito nella attività del CIDIEP (Centro di Documentazione, Informazione, Educazione Ambientale e Ricerca sull'Area Padana) e riconosciuto come progetto speciale di valenza nazionale dai Ministeri della Pubblica Istruzione e dell'Ambiente. Ha svolto e svolge attività didattica presso le scuole di ogni ordine e grado vuoi come formatore per gli insegnanti vuoi come ideatore di laboratori didattici in materia di cartografia, telerilevamento, sistemi informativi geografici e delle relazioni aria-acqua-suolo-vegetazione.

C5) Altro

Tra l'aprile e il maggio 2007 il Dr. Gherardi ha svolto incarico di docenza (10 giornate) nell'ambito del corso: Formazione - aggiornamento nell'utilizzo delle tecnologie GIS/GPS nel settore fitosanitario (Servizio Fitosanitario Regionale Emilia- Romagna).

Tra il 15 e il 19 luglio 2013 il Dr. Gherardi ha svolto incarico di docenza nell'ambito del corso "GIS Summer School" - GeoLab Onlus.

D. Percorsi scientifici ed attività di ricerca

Principale filo conduttore delle attività di ricerca svolte nell'arco di un decennio è stata la valutazione del grado di sensibilità e di vulnerabilità dei suoli sottoposti a perturbazioni, naturali od antropiche, evidenziandone le cause e il livello di reversibilità in base alle condizioni chimiche e fisiche intervenute nel tempo. La gestione di una considerevole mole di dati riguardante le informazioni che stanno alla base della formazione e della evoluzione del suolo ha portato ad un affinamento sul piano teorico - pratico delle conoscenze relative ai sistemi informativi geografici e delle tecniche di georeferenziazione

diretta dei dati di campo, onde poter garantire le diverse fasi del monitoraggio ambientale. I diversi aspetti trattati hanno permesso di sviluppare tematiche operative di seguito descritte (tra parentesi quadra i riferimenti bibliografici di cui al paragrafo E; le sigle sottolineate si riferiscono ai testi allegati al presente curriculum).

D1) Basi teoriche e procedure applicative dei sistemi informativi geografici e del monitoraggio georeferenziato

Il ruolo predominante assunto dalla tecnologia informatica in numerosi settori disciplinari ha consentito di velocizzare alcune "operazioni" altrimenti molto lunghe, di eseguirne altre altrimenti impossibili, di ordinare, schematizzare e catalogare informazioni di varia origine, di memorizzare moli imponenti di dati consentendo così di abbandonare registri ed archivi cartacei sostituiti da efficienti database digitali. Tale evoluzione ha finito per coinvolgere anche il campo della cartografia, pur se in ritardo rispetto ad altri settori a causa della complessità degli strumenti necessari alla gestione dell'informazione spaziale. Discipline come la cartografia catastale e topografica, l'ingegneria civile, la geografia, la scienza del suolo, la geostatistica, il monitoraggio ambientale, la fotogrammetria, il telerilevamento, la pianificazione urbana e rurale sono tutte interessate allo sviluppo di strumenti informatici in grado di acquisire, analizzare, visualizzare, recuperare e aggiornare informazioni che, attraverso un opportuno sistema di coordinate, risultano rigorosamente collegate al territorio. L'insieme degli strumenti informatici in grado di svolgere queste ed ulteriori funzioni costituisce un Sistema Informativo Geografico (Geographical Information System). [F1.20], [F1.41], [F1.48], [F2.1] , [F2.5], [F2.6], .

L'abilità di trattare dati spaziali e relativi attributi e di integrare differenti tipologie di dati non trova riscontro in nessun altro sistema e comporta vantaggi, sia in termini quantitativi che qualitativi, soprattutto nel caso di progetti basati su analisi sequenziali di tipo spaziale o cronologico, come le dinamiche temporali ed i modelli decisionali per la pianificazione territoriale. La direzione del CSSAS ha previsto la strutturazione di un Sistema Informativo Geografico già nei primi anni '90. Contestualmente, l'implementazione di banche dati territoriali in formato digitale ha consentito l'applicazione di modelli di analisi spaziale in differenti realtà territoriali. Le tematiche trattate hanno riguardato in particolare l'analisi delle dinamiche di uso del suolo in riferimento a differenti archi temporali e, la messa a punto di un modello per la definizione delle Unità di paesaggio territoriali (Landscape Unit) come preliminare alla realizzazione di carte dei suoli e derivate (spandimento dei liquami zootecnici; vulnerabilità ambientale all'infiltrazione), nonché punto di partenza per la verifica dell'attitudine all'incremento di superficie agricola produttiva in aree vocate.

I GIS consentono di raggiungere una conoscenza di insieme e, allo stesso tempo, dettagliata del territorio, grazie alla quale diviene possibile valutare globalmente le condizioni ambientali, prevedere possibili evoluzioni future ed elaborare eventuali interventi necessari per una gestione più consapevole delle risorse naturali. [F1.1], [F1.4], [F1.5], [F1.12], [F1.14], [F1.17], [F1.18], [F1.23], [F1.24], [F1.36]

D2) Indagini sulle trasformazioni delle coperture vegetali e sulla perdita di suolo per attività antropiche

La consapevolezza che nell'arco del ventesimo secolo il territorio ha subito una intensa trasformazione, legata all'evolversi delle situazioni ambientali e alla modificazione delle condizioni socio economiche, invita ad un'attenta analisi dei processi evolutivi che hanno interessato l'uso del suolo, utilizzando metodologie oggettive al fine di ponderare il modificato. Il dilatarsi dei grandi centri urbani, lo spostamento della popolazione dalle zone montane a quelle di pianura, l'indirizzo industriale ed artigianale, lo sviluppo delle reti di comunicazione, sono state alcune delle cause che hanno contribuito dal dopoguerra ad oggi ad un consumo sempre più frequente di superficie agricola utilizzabile (SAU), in particolare di quella localizzata nelle zone di pianura ove si rinvergono i terreni qualitativamente migliori e di conseguenza le attività agricole più redditizie. Dal 1950 al 2000 la SAU è calata di circa 5 milioni di ettari; di questi il 25% è stato sostituito dal bosco, il 40% è divenuto incolto produttivo ed il 35% risulta superficie improduttiva. Nell'arco di cinquant'anni più di due milioni di ettari sono divenuti incolti per abbandono o perché interessati da fenomeni di dissesto idrogeologico e più di due milioni di ettari sono stati resi improduttivi dall'urbanizzazione e dalle relative infrastrutture.

L'utilizzo integrato di cartografia topografica prodotta dall'Istituto Geografico Militare a partire dalla fine del diciannovesimo secolo (la quale ha mantenuto pressoché inalterata, nelle successive edizioni, la simbologia relativa alle tipologie di utilizzazione agro - silvo - pastorale), dell'aerofotogrammetria e del telerilevamento permette di valutare in termini quali - quantitativi la destinazione dei territori italiani ai diversi tipi di uso, in una realtà vuoi sincronica che diacronica. [F1.2], [F1.6], [F1.7], [F1.42], [F1.44],

Forme estreme di degrado fisico della risorsa suolo sono da ascrivere alla sua totale asportazione per attività estrattive e costruzione di manufatti, o ad interventi di impermeabilizzazione per opere urbanistiche ed infrastrutturali. Nell'economia di un territorio l'espansione urbanistica dovrebbe pertanto tenere conto della perdita di funzioni e di valore pedologico che essa innesca nei suoli limitrofi. Le indagini mirate a valutare il consumo qualitativo e quantitativo di suolo a causa dello sviluppo insediativo sono state condotte in aree limitrofe all'asta del fiume Po, caratterizzate da delicati equilibri ecosistemici ed idraulici (delta del Po e fascia costiera veneto-emiliano-romagnola). L'applicazione delle tecniche fotogrammetriche e del telerilevamento oltre che la disponibilità dei più recenti data base pedologici regionali hanno permesso di ricavare, attraverso la strutturazione di un idoneo sistema informativo geografico, significativi ed oggettivi risultati sul grado di compromissione dei suoli in riferimento alle diverse delineazioni pedologiche [F1.9], [F1.31], [F1.35] .

D3) Valutazione sul grado di vulnerabilità ambientale per diffusione sul suolo di elementi potenzialmente tossici

Le fonti di potenziale contaminazione del suolo sono riconducibili sia a ricadute di inquinanti aero dispersi, con particolare riferimento agli impianti di riscaldamento, agli inceneritori ed al traffico veicolare, sia alla diffusione per via idrico-irrigua di sostanze

organiche ed inorganiche che direttamente vengono immesse sul suolo, quali acque di depurazione e reflui zootecnici [F1.8], [F1.10], [F1.13], [F1.15], [F1.16]. La presenza di metalli pesanti e microelementi nei suoli è stata valutata nei substrati pedogenetici e negli epipedon per evidenziare gli apporti esterni di origine antropica; è risultato in tal modo possibile porre a confronto le concentrazioni in suoli di diversa provenienza di alcuni elementi quali Cd, Cr, Cu, Ni, Pb e Zn rispetto alle soglie di tossicità indicate dalla letteratura internazionale e dalla normativa vigente [F1.11], [F1.26], [F1.43], [F1.51]. La ricerca ha altresì posto in evidenza la necessità di valutare la biodisponibilità degli elementi in traccia utilizzando in un primo momento estraenti chimici per perfezionare la speciazione dei diversi microelementi ed il livello di concentrazione e di mobilità in funzione del contenuto e della tipologia della componente organica unificata, in accordo con quanto emerso da studi e ricerche già avviati nell'ambito di progetti del MIUR e del MiPAF e sollecitati in ambito internazionale.

L'elevata richiesta idrica del comparto agricolo ha reso le acque reflue interessanti quali potenziali fonti di utilizzo a scopo irriguo. I risultati ottenuti dal monitoraggio ripetuto nel tempo eseguito su acque reflue relativamente ad alcuni impianti di depurazione pertinenti al bacino padano mostrano una buona disponibilità delle stesse all'utilizzo irriguo, vuoi per contenuto in metalli pesanti e microelementi ben al di sotto dei limiti di legge (fatta eccezione per il boro) che per la non eccessiva presenza di elementi nutrienti (P, K) [F1.22], [F1.27], [F1.29], [F1.32], [F1.34], [F1.38], [F1.39], [F1.40], [F1.50].

D4) L'influenza del fattore tempo sui caratteri fisico - chimici di suoli interessati da differenti forme di gestione agronomica e forestale

Nella maggior parte dei territori della pianura padana ed in alcune aree dell'Appennino tosco-emiliano l'azione antropica ha fortemente influenzato i processi formativi ed evolutivi dei suoli. La comprensione dei fenomeni evolutivi in relazione ai diversi fattori della pedogenesi può essere perseguita studiando i dati storici delle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli. Lo studio è incentrato sul turn-over della sostanza organica e delle caratteristiche chimico-fisiche degli orizzonti di alcuni profili tipo può far comprendere l'influenza dei principali fattori della pedogenesi (clima, morfologia, litologia). In particolare, nei territori della bassa pianura emiliano-romagnola interessati da imponenti opere di bonifica e sistemazione idraulica nella prima metà del ventesimo secolo sono stati raccolti numerosi dati chimico-fisici relativi a suoli campionati a partire dagli anni trenta ed analizzati da istituzioni operanti sul territorio. Tali dati, "attualizzati" in funzione delle procedure analitiche adottate nel passato ed opportunamente georeferenziati mediante tecniche fotogrammetriche e tecnologia GPS, sono stati posti a confronto con determinazioni effettuate su campioni di suolo recentemente prelevati sui medesimi siti. I risultati ottenuti hanno permesso di valutare in termini orientativi e statistici i diversi trend verificatisi nell'ambito delle diverse delineazioni podologiche, con particolare riferimento al contenuto in sostanza organica ed alla reazione del suolo. Il raffronto delle informazioni spaziali ha inoltre permesso di meglio precisare la distribuzione di alcuni suoli associati a singole delineazioni. [F1.19], [F1.21], [F1.28],

Nei territori collinari e montani la ricerca è stata orientata alla valutazione del grado evolutivo di suoli bruni acidi (inceptisuoli

dystrici) rinvenuti su formazioni arenacee dell'Appennino emiliano-romagnolo ed interessati da differenti forme di gestione forestale. Nella maggior parte dei casi questi suoli presentano orizzonti organici e organo-minerali di limitato spessore e quindi particolarmente sensibili a forme di degrado, in particolare da ascrivere a fenomeni erosivi. La ricerca sta quindi mirando alla salvaguardia degli epipedon organo-minerali che, se pur di modesto spessore, mostrano GSB molto elevato, C.S.C. caratterizzata dal prevalere del Ca sulle altre basi di scambio, aliquote soddisfacenti di carbonio organico totale con indice di umificazione elevato e prevalenza degli acidi umici su quelli fulvici. [F1.30], [F1.37], [F1.45], [F1.49].

E) Pubblicazioni (Produzione dal 1993 al 2020)

E1) Pubblicazioni su riviste scientifiche e specialistiche ed atti di convegni

<u>E1.1</u>	R. BERTOZZI, A. BUSCAROLI, M. GHERARDI, G. VIANELLO (1993). "Organizzazione di dati cartografici e telerilevati mediante Sistema Informativo Geografico per la realizzazione di un atlante delle dinamiche d'uso del suolo a scala comunale". Bollettino della Associazione Italiana di Cartografia n.89
<u>E1.2</u>	R. BERTOZZI, A. BUSCAROLI, D. FICHERA, M. GHERARDI, G. VIANELLO (1994). "Metodo di valutazione delle dinamiche dell'uso reale del suolo in funzione dei processi di dissesto idrogeologico". Monti e Boschi n.4.
<u>E1.3</u>	G. BALLESTRA, R. BERTOZZI, S. BERTUZZI, A. BUSCAROLI, D. FICHERA, M. GHERARDI, G. VIANELLO (1994). "Censimento delle aree castanicole dell'Emilia-Romagna". I.S.E.A., Bologna 1994
<u>E1.4</u>	A. BERTACCHINI, R. BERTOZZI, M. GHERARDI, G. VIANELLO (1994). "Proposta di metodologia per la classificazione del territorio in unità di paesaggio territoriali applicata ad un'area comunale attraverso l'impiego di un sistema informativo geografico (Comune di Castelvetro di Modena)". Bollettino dell'A.I.C., n. 90-91
<u>E1.5</u>	R. BERTOZZI, A. BUSCAROLI, D. FICHERA, M. GHERARDI, G. VIANELLO (1994). "L'applicazione di un sistema informativo territoriale per lo studio delle unità di paesaggio e delle modificazioni della copertura vegetale". Copertura Forestale e Territorio - Ed. Franco Angeli, 95-126
<u>E1.6</u>	G. BALLESTRA, M. GHERARDI (1996). "Dinamiche territoriali alla foce del fiume Volturno". Bollettino dell'A.I.C., n. 96-97.
<u>E1.7</u>	M. GHERARDI, P. ROSETTI (1997). "Applicazione di un modello di indagine informatica nelle aree boscate del bacino del Pòsina (Prealpi Vicentine)". Bollettino dell'A.I.C., n. 100-101
<u>E1.8</u>	C. GARDI, S. ARDA, M. GHERARDI, G. VIANELLO (1997). "Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento da erbicidi nel Comune di Fidenza". Irrigazione e drenaggio - Edagricole, n.3 - luglio-settembre

<u>E1.9</u>	M. GHERARDI, P. ROSETTI, G. VIANELLO (1998). "Valutazioni relative al consumo e alla trasformazione dell'uso del suolo mediante la procedura del confronto multitemporale". Sensibilità e Vulnerabilità del Suolo - Ed. Franco Angeli, 193-212
<u>E1.10</u>	M. GHERARDI, N. LARUCCIA, V. MARLETTO, G. VIANELLO, F. ZINONI (1998). "Possibili applicazioni di un modello di simulazione del bilancio idrico dei suoli come supporto nella valutazione del rischio di inquinamento di acque superficiali e profonde". Sensibilità e Vulnerabilità del Suolo - Ed. Franco Angeli, 213-238
<u>E1.11</u>	A. CONSALTER, M. GHERARDI, P. GIANDON, A. SIMONI, G. VIANELLO (1998). "Approccio metodologico per definire la distribuzione ed il differente grado di concentrazione in metalli nei suoli per cause naturali ed antropiche". Sensibilità e Vulnerabilità del Suolo - Ed. Franco Angeli, 279-303
<u>E1.12</u>	A. BUSCAROLI, M. GHERARDI (1998), "Applicazione di un modello informatizzato di definizione delle unità di paesaggio ai comuni di Marano sul Panaro, Savignano sul Panaro e Vignola - MO", Boll. A.I.C., anno XXXV, n. 102, pp. 53-64 [ISSN 00449733]
<u>E1.13</u>	S. ARDA, C. GARDI, M. GHERARDI, G. VIANELLO (1999). "Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento da erbicidi: il caso del comune di Fidenza". Su "La valutazione d'impatto ambientale in Italia", pp. 472-488, FrancoAngeli Editore, Milano [ISBN 88-464-1555-8]
<u>E1.14</u>	M. GHERARDI, P. ROSETTI, G. VIANELLO (2000). "Applicazione dei sistemi informativi geografici nella valutazione dell'attitudine dei suoli allo spargimento dei liquami zootecnici: area centrale provincia di Venezia". Boll. A.I.C., N. 108, pp. 45-56 [ISSN 0044 - 9733]
<u>E1.15</u>	A. BUSCAROLI, M. GHERARDI, G. VIANELLO (2000). "Investigations about soils and environmental vulnerability applied to the realization of municipal plan instruments". International Congress "Soil vulnerability and Sensitivity", Boll. S.I.S.S., Vol. n. 49, No. 1-2, pp. 139 - 160 [ISSN 0390-4865]
<u>E1.16</u>	M. GHERARDI., S. LORITO, P. ROSETTI (2000). "Studio pedologico alla scala comunale per la valutazione dei rischi ambientali nella gestione dei rifiuti". Bollettino SISS, giugno 2000
<u>E1.17</u>	S. BENVENUTI, M. GHERARDI, S. LORITO (2001). "Ricostruzione del sistema ambiente-territorio mediante GIS a fini di programmazione paesaggistica: il caso del bacino del Reno tra Cento e S.Agostino. Atti della 5° Conferenza Nazionale ASITA - Rimini 9-12 Ottobre 2001, Vol I, pp 193-198
<u>E1.18</u>	G. BENEDETTINI, R. BUGIANI, A. CALZOLARI, F. FINELLI, M. GHERARDI (2002). " Fire blight in Emilia Romagna (Italy): searching possible relationship between epidemic spread, climate and territory using the regional geographic database and Gis technology". Hacta Horticulturæ, 590 (pp. 207-214). [ISBN:90 6605 806 4]
<u>E1.19</u>	A. BUSCAROLI, M. GHERARDI, G. VIANELLO (2002). "Indagine preliminare sull'evoluzione dei suoli in ambienti di recente bonifica (Delta del Po - Valli Ferraresi)". Bollettino Società Italiana della Scienza del Suolo, Vol. 51, n.1-2, pp.

	637 - 650 [ISSN-0390-4865]
<u>E1.20</u>	M. GHERARDI, S. LORITO (2002). "I sistemi informativi geografici per l'organizzazione, la gestione e l'analisi dei dati territoriali". In "Modello integrato di monitoraggio su differenti realtà territoriali collegate ad un sistema informativo geografico" - MIUR Piano CIPE - Cluster 22 - Progetto 10. pp 31-42. Ed Franco Angeli, Milano
<u>E.21</u>	A. BUSCAROLI, M. GHERARDI (2002). "L'approfondimento della conoscenza del suolo attraverso l'elaborazione dei dati chimico-fisici del passato". In "Modello integrato di monitoraggio su differenti realtà territoriali collegate ad un sistema informativo geografico" - MIUR Piano CIPE - Cluster 22 - Progetto 10. - pp 176-189. Ed Franco Angeli, Milano
<u>E1.22</u>	A. BUSCAROLI, M. GHERARDI, S. LORITO, G.VIANELLO (2002). "Progetto integrato per il monitoraggio della qualità delle acque di bonifica e di irrigazione in funzione della gestione sostenibile delle risorse idriche in ambiente padano". Edizione dell'Informatore agrario - Verona, pp 219-246. Quaderno Panda n. 5
E1.23	M. GHERARDI, S. LORITO, U. NERETTI, G. VIANELLO (2003). "L'inventario delle superfici a castagno nell'Appennino Bolognese". Boll. Associazione Italiana di Cartografia (A.I.C.), n. 117-118-119, pp. 325 - 334 [ISSN 0044-9733]
E1.24	M. GHERARDI, S. LORITO, U. NERETTI, G. VIANELLO (2003) "Metodologia di monitoraggio delle coperture castanicole nell'Appennino Bolognese". Il Divulgatore - Regione Emilia-Romagna, n. 9, pp. 18-25, Bologna
E1.25	E. DI TULLIO, G. BAZZANI, S. GALAVOTTI, F. LUNATI, S. NORSCIA, G. ZAGNOLI, M. GHERARDI, G. VIANELLO (2003). "Agricoltura conservativa, agricoltura sostenibile. Potenzialità di adozione in Italia" - Rapporto NOMISMA
<u>E1.26</u>	R. M. CENCI, D. DABERGAMI, M. GHERARDI, B. PARACCHINI, G. VIANELLO (2003). "Rateo di deposizione e origine delle ricadute di elementi in tracce nell'Appennino tosco - emiliano valutate su muschi e orizzonti pedologici di superficie". Bollettino Società Italiana della Scienza del Suolo (SISS), vol. 52, pp. 233 - 244 [ISSN 0390-4865]
E.27	A. BUSCAROLI, M. GHERARDI, G. VIANELLO (2003). "La complessità del sistema idrico-irriguo nel bacino padano". In "Un Po di acque: insediamenti umani e sistemi acquatici del Bacino Padano" , pp. 209 - 218, DIABASIS, Reggio Emilia (2003) [ISBN 88-8103-3518]
<u>E1.28</u>	M. GHERARDI, S. LORITO, G. VIANELLO (2004). "Interazione tra micromorfologia del territorio e caratteri chimico fisici dei suoli come contributo alla interpretetazione di delineaizioni pedologiche in ambienti rivieraschi del Po (Ro Ferrarese)", Bollettino Società Italiana della Scienza del Suolo (SISS), vol. 53, n. 1-2, pp. 527 - 532 [ISSN 0390-4865]
<u>E1.29</u>	A. BUSCAROLI, M. GHERARDI, S. LORITO, G. VIANELLO (2004). "Monitoraggio della qualità delle acque di bonifica e di irrigazione in funzione della gestione sostenibile delle risorse idriche in ambiente padano", In "Irrigazione sostenibile - La buona pratica agricola" MiPAF .- P.F. PANDA, Vol. 5, pp. 219 - 246, Edizioni L'Informatore Agrario [ISBN 88-7220-195-0]

<u>E1.30</u>	A. BUSCAROLI, M. GHERARDI, G. VIANELLO, L. VITTORI ANTISARI (2004). "Soil quality of the Frattona forest (Municipality of Imola, Italy), <i>Eurosoil 2004, september 4th to 12th, id.937, p. 258 (1-10), Freiburg</i>
<u>E1.31</u>	M. GHERARDI, S. LORITO, G. VIANELLO (2004). "Qualitative and quantitative evaluation of soil depletion due to urbanisation in the areas near the Po", <i>Eurosoil 2004, september 4th to 12th, id. 685, p. 259 (1-8), Freiburg</i>
<u>E1.32</u>	N. ZAMBONI, M. GHERARDI, S. LORITO (2004). "Water reuse in Po Plain", <i>Eurosoil 2004, september 4th to 12th, id. 699, p. 128 (1-8), Freiburg</i>
<u>E1.33</u>	M. GHERARDI, S. LORITO (2004). "L'erosione idrica superficiale" - Dal locale al globale: il caso del fiume Trebbia - Pubblicazione CIDIEP - AdB Po - INFEA Emilia Romagna
<u>E1.34</u>	I. GATTO, M. GHERARDI, G. VIANELLO, N. ZAMBONI (2004). "Indagine ambientale sui caratteri dei microbacini in destra Reno finalizzata alla valutazione della qualità delle acque". Bollettino dell'A.I.C., n.121-122, pp 291-302
<u>E1.35</u>	I. GATTO, M. GHERARDI, S. LORITO, G. VIANELLO (2005). "Le trasformazioni della rete idrica superficiale e del sistema insediativo connesso", in "Il bacino padano e le sue acque", a cura I. Ferrari e B. Mussini, Progetto Ministero Ambiente e Regione Emilia-Romagna, pp. 7-52, CIDIEP, Parma
<u>F1.36</u>	M. GHERARDI, G. VIANELLO (2005). "Metodologia per una classificazione gerarchizzata dei territori di particolare interesse naturalistico e culturale (parchi, aree protette, SIC)". <i>Annali Accademia Nazionale Agricoltura, CXXV (319-373)</i>
<u>E1.37</u>	A. BUSCAROLI, M. GHERARDI, S. LORITO (2005). "Morfolitotossicità di suoli della formazione alloctona di Monghidoro (BO)". Bollettino della Società Italiana della Scienza del Suolo - Volume 54 pp31-36
<u>E1.38</u>	M. GHERARDI, S. LORITO, F. VERONESI, G. VIANELLO, L. VITTORI ANTISARI, N. ZAMBONI (2006). "Monitoraggio della qualità delle acque a fini irrigui in alcune realtà del bacino padano". Atti Convegno "Riutilizzo irriguo di acque reflue depurate", Verona 11/2/2006, pp. 165-176, FIRS 1999 D.M. 10/5/2000, Risorse Idriche, MIUR-MIPAF
<u>E1.39</u>	M. GHERARDI, S. LORITO, N. ZAMBONI (2006). "Stato del sistema depurativo regionale nel bacino padano". Atti Convegno "Riutilizzo irriguo di acque reflue depurate", Verona 11/2/2006, pp. 177-184, FIRS 1999 D.M. 10/5/2000, Risorse Idriche, MIUR-MIPAF
<u>E1.40</u>	M. GHERARDI, S. LORITO, N. ZAMBONI, G. VIANELLO (2006). "Valutazione del grado di vulnerabilità degli acquiferi per il riutilizzo delle acque reflue in agricoltura". Atti Convegno "Riutilizzo irriguo di acque reflue depurate", Verona 11/2/2006, pp. 185-194, FIRS 1999 D.M. 10/5/2000, Risorse Idriche, MIUR-MIPAF
<u>E1.41</u>	G. VIANELLO, V. DEGLI ESPOSTI, M. GHERARDI, A. L'ASTORINA, M. BOSCHETTI, M. BRESCIANI, C. GIARDINO (2006). "Progetto CARTELGIS: diffusione e sperimentazione della cartografia, del telerilevamento e dei sistemi informativi geografici come tecnologie didattiche applicate allo studio del territorio e dell'ambiente". Atti 10a Conferenza Nazionale ASITA, 14-17/11/2006, Bolzano, pp. 1851-1856 [ISBN 88-900-943-0-3]

<u>E1.42</u>	M. GHERARDI, M. C. MARIANI, M. SPERANZA, G. VIANELLO (2006). "Le trasformazioni del paesaggio del Nuovo Circondario Imolese nella seconda metà del XX secolo: il caso studio del comune di Medicina". Atti della giornata di Studio - 17 novembre 2006 Imola "Paesaggio e sviluppo sostenibile. (cd rom) [ISBN-10: 88-902670-0-3]
<u>E1.43</u>	M. GHERARDI, S. LORITO, F. VERONESI, G. VIANELLO, L. VITTORI ANTISARI, N. ZAMBONI (2007). "Distribuzione di metalli pesanti e microelementi nel sistema suolo-pianta in un ambiente interessato da termovalorizzatore". Atti Convegno Nazionale SISS, 27-30/6/2006 Imola, Vol. 1, pp. 187-195 [ISBN: 978-88-902-831-1-6]
<u>E1.44</u>	V. DEGLI ESPOSTI, M. GHERARDI, G. VIANELLO (2007), "Monitoraggio delle trasformazioni del sistema insediativo nel contesto collinare e montano imolese". Architettura del Paesaggio, pp. 45-58, Paysage, Milano [ISBN: 1088-902-670-0-3]
<u>E1.45</u>	L. VITTORI ANTISARI, M. GHERARDI, S. LORITO, F. PONTALTI, G. VIANELLO (2007). "Effect of different land use on soil organic matter in brown soils of the Emilian Appennine". V° Congresso dell'European Society of Soil Conservation, "Changing Soils in a Changing World: the Soils of Tomorrow". Palermo, giugno 2007
<u>E1.46</u>	M. GHERARDI (2007). "Trasferimento dei dati di campagna su mappe digitali tridimensionali". Atti del convegno organizzato nell'ambito della Giornata Mondiale dei Fiumi "Evoluzione delle metodiche per valutare la qualità ambientale - Indici di qualità dell'idrosfera" Imola, 21 marzo 2006. Programma I.N.F.E.A. 2005-2007. pp. 59-60. [ISBN 10 88901261-4-0. ISBN 13 978-88-901261-4-7]
<u>E1.47</u>	M. GHERARDI, G. VIANELLO, L. VITTORI ANTISARI, N. ZAMBONI (2008). "The summer school multidisciplinary experience in the Savena, Idice and Sillaro Valleys in Bologna Province". ICERI 2008. International Conference of Education, Research and Innovation, Madrid, 17-19November 2008, Paper n. 423 (1-10), IATED [ISBN 978-84-612-5091-2]
<u>E1.48</u>	M. GHERARDI, A. L'ASTORINA, G. VIANELLO, N. ZAMBONI (2008). "CATGIS: example of a new educational instrument applied to the geography teaching". ICERI 2008. International Conference of Education, Research and Innovation, Madrid, 17-19November 2008, Paper n. 425 (1-9), IATED [ISBN 978-84-612-5091-2]
<u>E1.49</u>	L. VITTORI ANTISARI, G. VIANELLO, F. PONTALTI, S. LORITO, M. GHERARDI (2008). "Land use effects on organic matter in brown soils of the Emilian Apennines". Advances in GeoEcology, 39 (311-328), [ISBN 978-3-923381] by Catena Verlag
<u>E1.50</u>	M. GHERARDI, F. ZANNI (2008) "Rinaturalizzazione mirata e miglioramento della qualità dei corpi idrici superficiali". Atti del Congresso Internazionale "La qualità delle acque di superficie" Imola 13-15 maggio 2008. pp. 153-162. [ISBN 10 88-901261-6-7. ISBN 13 978-88-901261-6-1]
<u>E1.51</u>	M. GHERARDI, F. PONTALTI, G. VIANELLO, L. VITTORI ANTISARI (2008). "Heavy metals in the soil-plant system: monitoring urban and extra-urban parks in the Emilia Romagna Region (Italy)", <i>Agrochimica</i> , Id. No: 630
<u>E1.52</u>	M. GHERARDI, L. VITTORI ANTISARI, F. PONTALTI, G. VIANELLO (2009). "Bioindicators use for evaluation of Heavy Metal

	<i>Concentrations in urban parks</i> ". Acta Horticulture.
E1.53	M. DE FEUDIS, G. FALSONE, M. GHERARDI, M. SPERANZA, G. VIANELLO, L. V. ANTISARI (2021). "GIS-based soil maps as tool to evaluate land capability and suitability in a coastal reclaimed area (Ravenna, Northern Italy)", International Soil and Water Conservation Research 9 (2021) 167-169

D2) Volumi ad indirizzo pedologico, didattico, culturale e di pianificazione territoriale

E2.1	G. BALLESTRA, R. BERTOZZI, A. BUSCAROLI, M. GHERARDI, G. VIANELLO, (1996), "Applicazione dei sistemi informativi geografici nella valutazione delle modificazioni ambientali e territoriali" , Coll. RAISA-CNR, pp. 280, Collana Sistema Agricolo Italiano , FrancoAngeli Editore, Roma
E2.2	M. AMATUCCI, A. BUSCAROLI, V. DEGLI ESPOSTI, M. GHERARDI, P. ROSETTI, G, VIANELLO (1999). "Territorio senza confini: nel sistema informativo scolastico". pp. 304, FrancoAngeli Editore, Milano
E2.3	A. BUSCAROLI, M. GHERARDI, G. VIANELLO, L. VITTORI ANTISARI (a cura di) (2003), "Il suolo: risorsa sensibile e vulnerabile". CDSA-SISS-CSSAS-ANPA, pp. 125 + CD, Ed. CDSA, Bobbio
E2.4	M. GHERARDI, M. TRENTA (2004). "Isola d'Elba in Mountain Bike". Gemini Editore
E2.5	M. AMATUCCI, V. DEGLI ESPOSTI, M. GHERARDI, S. LORITO, G. VIANELLO. (2005). "Cartografia". Collana "Diffusione e sperimentazione della cartografia, del telerilevamento e dei sistemi informativi geografici, come tecnologie didattiche applicate allo studio del territorio e dell'ambiente" Vol. 1, pp. 94, FIRB D.M. 199/2001 MIUR, LAC, Firenze [ISBN: 978-88-7914-845-0]
E2.6	M. AMATUCCI, M. GHERARDI, S. LORITO, G. VIANELLO. (2005). "Sistemi Informativi Geografici". Collana "Diffusione e sperimentazione della cartografia, del telerilevamento e dei sistemi informativi geografici come tecnologie didattiche applicate allo studio del territorio e dell'ambiente". Vol. 4, pp. 76, FIRB D.M. 199/2001 MIUR, LAC, Firenze [ISBN: 978-88-7914-848-1]
E2.7	G. BUGANE', P. FABBRI, M. GHERARDI, M. C. MARIANI, G. VIANELLO (2007). Vena del Gesso Romagnola - Carta dei paesaggi. Imola, Ottobre 2007. ISBN 978-88-901261-5-4
E2.8	V. DEGLI ESPOSTI, M. GHERARDI, G. VIANELLO (2007). Comuni di Loiano, Monghidoro, Monterenzio, Monzuno, S. Benedetto Val di Sambro, : "Carta della localizzazione dei Beni Naturali e Culturali". [ISBN 978-88-903110-5-5]
E2.9	G. BUGANE', V. DEGLI ESPOSTI, M. GHERARDI, G. VIANELLO (2007). "Carta degli itinerari turistico ambientali lungo la vallata del Santerno". I.S.E.A. Istituto per lo Sviluppo Economico dell'Appennino centro settentrionale. [ISBN 978-88-903110-0-0]
E2.10	M. BENNI, G. BUGANE', V. DEGLI ESPOSTI, M. GHERARDI, G. VIANELLO (2007). "Itinerari turistico - ambientali lungo la vallata del Santerno" - I.S.E.A. Istituto per lo Sviluppo Economico dell'Appennino centro-settentrionale. ISBN 978 88

	903110 1 0
E2.11	M. GHERARDI et al (2008). <i>"Le trasformazioni dei paesaggi nel territorio rurale: le ragioni del cambiamento e possibili scenari futuri"</i> - Gangemi Editore. ISBN 978 88 492 1552 6

F) Altre informazioni

- Dal **luglio 2010** svolge attività di consulenza esperta per conto del **MAE (Ministero Affari Esteri)** nell'ambito di progetti di cooperazione internazionale nel campo della gestione e dell'analisi delle informazioni geografiche.
- Dal **marzo 2013** svolge attività di **libero professionista** nel settore disciplinare della cartografia e dell'aerofotogrammetria.
- Dal **luglio 2014** svolge attività di consulenza esperta per conto di **IFAD (International Fund for Agricultural Development)** nel campo della gestione e dell'analisi delle informazioni geografiche.
- Conoscenza dei sistemi operativi: Windows. Dei Word Processor: Word. Dei software di disegno e grafica: Autocad, Corel Draw, Corel Photo Paint, Inkscape, Paint Shop Pro, GIMP. Dei GIS: GRASS, QGIS, Global Mapper, Saga GIS, SAS Planet. Dei GPS mapping software: OziExplorer, OKMap, GPSMapEdit, Garmin Map Source, Garmin Base Camp, Memory-Map, Locus Map, Orux Maps, Galileo, Avenza Maps.
- Conoscenza della lingua inglese e spagnola.

Bologna, 05/07/2021

Dott. Massimo Gherardi