

CURRICULUM DELL'ATTIVITA' DIDATTICA e SCIENTIFICA del prof. Marco ACUTIS

ha conseguito la Laurea in Scienze Agrarie nel 1983 (110/110) presso la facoltà di Agraria dell'Università di Torino. Già durante lo svolgimento della tesi ha iniziato una collaborazione, con il Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e Gestione del territorio dell'Università di Torino. Abilitato alla professione di Agronomo. E' stato vincitore di un posto di Ricercatore universitario e ha preso servizio come tale il 2 luglio 1990 presso l'Università di Torino. Al termine del triennio di prova ha ottenuto la conferma in ruolo dal 2 luglio 1993. Vincitore di un posto come professore associato nel 1998, ha preso servizio come tale il 2 novembre dello stesso anno presso l'Università degli Studi "Federico II" di Napoli. Confermato nel ruolo di professore di seconda fascia dal 2 novembre 2001. Trasferito presso l'Università degli studi di Milano dal 1/10/2002. Professore di prima fascia dal 1/10/2005 presso l'Università di Milano. Quest'ultima posizione è quella a tutt'oggi ricoperta.

Formazione post laurea:

Corsi: "Simulation of plant growth and crop production" e "System analysis to support precision agriculture" tenuti a cura dell'Agricultural University di Wageningen (della durata di 2 settimane caduno, full immersion)

corso "An introduction to GIS (Geographical Information System) MAPINFO" (durata 4 giorni).

Attività didattiche:

L'attività didattica, iniziata al di fuori dei corsi universitari dal 1985 e poi come affidamento, supplenza o titolarità dal 1992, è sempre risultata intensa e ha coperto molte delle tematiche del gruppo disciplinare AGR02; Ha tenuto oltre 2000 ore di lezione. Il sottoscritto ha tenuto brevi seminari e conferenze anche rivolti a pubblico internazionale in diverse sedi. E' stata svolta anche ampia attività divulgativa, a stretto contatto con i tecnici. I corsi insegnati a livello universitario sono stati Agronomia Generale, Ecologia Agraria, Tecnica Agronomica della Fertilizzazione, Sistemi colturali erbacei, Modellistica agronomica, Metodologia Sperimentale Agronomica, Controllo della flora Infestante, Statistica, Informatica, presso le Università di Torino, Milano e Napoli. Ha prestato attività di docenza in diversi corsi internazionali, tra questi:

- 2009: International University of Venice: invited speaker on "Water and agriculture". Organized by the Italian Ministry for Environment and Territory in cooperation with Venice International University and the Chinese Government.
- 2009 lecture on "Characterizing ground water pollution due to agricultural activities". Marie Curie Program. Sustainable use of water in agriculture: indicators and trends for water resources conservation Third Summer School, Venice October 5-9, 2009
- docenza al corso internazionale "Development of biophysical modular models in .NET". (Bologna, 17-21 ottobre 2005) 4 ore.
- docenza al corso internazionale " *Protection of water resources* " con un intervento dal titolo " *Water and Agriculture* " (4 ore). Organized by the Italian Ministry for Environment and Territory in cooperation with Venice International University and the Chinese Government.
- docenza al corso internazionale " *Water management and water protection* " con un intervento dal titolo " *Water use in agriculture* " (4 ore).
- docenza al corso internazionale " " *Strategies of sustainable management of water resources for yield and qualità enhancement in olive growing* " con un intervento dal titolo " *computer software for irrigation scheduling* " (2 ore). (Napoli, 2002)
- seminario " *Inverse Modelling: determining unknown causes based on observation on their effect or reducing physical process to a black box ?* " nell'ambito del doctoral training

“PEACE - Predicting Environmental Concentrations of Pesticide in European and site specific scenario” (4 ore).

- docenza al corso internazionale "*Land and water use for sustainable olive growing*", con un intervento dal titolo "*Hydrological balance and irrigation scheduling model*" (2 ore).

Ha svolto attività di docenza in diversi corsi e seminari nazionali, tra i quali

- Corso di: elementi di base di modellistica agrometeorologica (a cura della Società Italiana di Agrometeorologia): Introduzione al corso; Riproduzione della dinamica dell'acqua nel suolo e del suo assorbimento; Applicazione dei modelli di simulazione a livello di bacino (effetto morfologia)
- Seminario “Le funzioni di pedotrasferimento” presso l’Università degli Studi di Napoli, nell’ambito del corso di idrologia del suolo per ricercatori.
- Seminario “Modellistica del ruscellamento superficiale e dell’erosione” presso l’Università degli Studi di Milano.
- Seminario GRUSi-CNR “Relazioni tra apparato radicale e acqua”
- seminario “Rapporti tra sistemi agricoli e ambiente” su invito, presso l’Università Ca’ Foscari di Venezia (4 ore).
- Seminario “Riproduzione della dinamica dell’acqua nel suolo e del suo assorbimento” nell’ambito del Corso "Elementi di modellistica agrometeorologica e dei sistemi colturali" organizzato da AIAM e SIA, Torino dal 22 al 26 Febbraio 2010 (4 ore).
- Seminario “Tecniche avanzate di analisi e calibrazione dei modelli” nell’ambito del Corso “Sviluppo di modelli per la simulazione degli agro-ecosistemi” organizzato da SIA e AIAM, Firenze, 13-17 febbraio 2012 (4 ore)
-

ha tenuto i seguenti corsi di perfezionamento post laurea

- Corso di Tecniche statistiche presso il corso di specializzazione in Enologia della Regione Lombardia (16 ore).
- Corso sulle tecniche di fertilizzazione e stesura di piani di concimazione per i tecnici della Regione Campania (40 ore)

E’ stato correlatore di diverse tesi (circa 60) di Laurea, anche di studenti stranieri nell’ambito del progetto Erasmus e presso il corso di Laurea in Geologia.

Commissario di dottorato di Ricerca presso l’università di Montpellier e presso l’università di Blaise Pascal di Clermont-Ferrand

Commissario di 9 esami finali di Dottorato in Italia

Controrelatore di 2 tesi di ingegneria ambientale presso il Politecnico di Milano.

E’ stato tutore per il tirocinio di 30 studenti.

Presso Il Master Europeo di Ingegneria Ambientale è stato tutore aziendale di un sottoscritto e membro di una commissione per l’ottenimento del titolo finale.

Ha tenuto inoltre, nel corso degli anni, diversi cicli di lezioni rivolte a tecnici del settore o a agricoltori con finalità divulgazione di risultati sperimentali e di metodologie per l’assistenza tecnica.

Attività Istituzionali

Presidente del consiglio di Coordinamento didattico della laurea Triennale in Produzione Vegetale e della laurea magistrale in “Scienza della produzione e protezione delle piante”, dal 2005 al 2012.

Referente (f.f, coordinatore) del dottorato di ricerca in Agricoltura Ambiente e Bioenergia” dal 2013 a oggi

Membro del panel della European Food Security Authority (EFSA) “Genetically Modified Organisms Working Groups” su “sub ERA Guidance Document” e “Statistics ERA guidance” (2009-2010)

membro del Working Group EFSA per la preparazione di due opinion scientifiche su “the FOCUS ground water report” (2012)

Attività scientifiche

L’attività scientifica svolta è documentata da oltre 300 pubblicazioni, 63 su Isi core collection, citazioni Scopus 1200 ca, H index=20 su Scopus, H index=24 su google scholar.

L’attività scientifica ha riguardato le seguenti tematiche:

1) Rapporti agricoltura-ambiente e modellistica agronomica.

Questa tematica è stata la linea guida della ricerca dell’ultimo decennio, con l’obbiettivo di fornire un inquadramento basato sulle tecniche di analisi dei sistemi delle complesse interazioni tra attività agricola e territorio, con la finalità di protezione delle risorse nel contesto di livelli economicamente interessanti di produttività.

Per la messa a punto di tecniche per la quantificazione dei rilasci ambientali da sistemi agricoli si è concentrata l’attenzione in particolare sulla dinamica dell’acqua, che costituisce il principale mezzo di veicolazione dei rilasci, e su quella dell’azoto.

Sono state anche valutate comparativamente diverse metodiche per la quantificazione dei flussi idrici nel terreno, da quelle classiche basate sul bilancio idrico a quelle basate sulla quantificazione degli isotopi dell’ossigeno e il rapporto Idrogeno/Deuterio nella soluzione circolante.

Si è studiato il ruscellamento superficiale dal punto di vista quantitativo e qualitativo, determinando sperimentalmente altezze di deflusso, erosione e contenuto delle acque in nutrienti e fitofarmaci. Approfondimenti di tipo modellistico sul metodo del Curve Number (CN) e dell’onda cinematica hanno portato alla stesura di un lavoro a scala nazionale, che ha chiaramente evidenziato l’insufficienza del diffusissimo metodo CN in diversi areali italiani, mentre il metodo dell’onda cinematica offre, per la sua aderenza alla fisica del fenomeno, prestazioni di sicuro interesse. La modellizzazione del ruscellamento e dell’erosione è stata condotta anche a scala di bacino. Le ricerche sul deflusso superficiale sono state anche presentate in sedi internazionali.

Per l’applicazione di modelli su scala territoriale, l’ottenimento di parametri idrologici da dati analitici di più ordinaria acquisizione rappresenta un punto chiave. A questo proposito lo scrivente ha sviluppato un software per l’applicazione delle funzioni di pedotransfer e la validazione dei pedotransfer stessi, in presenza di dati misurati.

I flussi azotati sono stati studiati sia a livello di appezzamento, in diversi tipi di suolo sia su scala territoriale con il metodo del bilancio apparente o con applicazione di modelli stocastici. Si è inoltre collaborato alla realizzazione di un ambiente di modellazione di sistemi colturali idoneo allo sviluppo dei propri modelli e all’utilizzazione di parti di modelli già esistenti e quindi modellizzata la crescita e gli aspetti produttivi di diverse colture. Inoltre alcuni lavori hanno riguardato analisi di tipo territoriale per la qualità delle acque di superficie, anche a scala territoriale.

2) Foraggicoltura

Nell’ambito della foraggicoltura, il sottoscritto ha operato in prevalenza nei settori dell’alpicoltura e della conservazione dei foraggi. Particolare attenzione è stata rivolta al recupero ambientale e produttivo mediante il pascolamento di aree marginali.

3) Riscoltura

E' stato sviluppato un modello di simulazione della crescita e sviluppo del riso, attualmente in uso presso il Joint Research center della comunità europea per la previsione delle rese della coltura. Sono stati studiati gli effetti di diverse temperature dell'acqua di sommersione sulle caratteristiche quali-quantitative del prodotto in vista della possibilità di valorizzazione di acque reflue da centrali termoelettriche e caratterizzate da temperature di circa 30 °C,

4) Metodologie di analisi dei dati

Un importante aspetto della modellistica agronomica è quello della valutazione della qualità dei modelli e delle loro simulazioni. A questo proposito vengono proposti strumenti basati sull'impiego della *fuzzy logic* per la valutazione comparativa delle performance di modelli concorrenti per la simulazione dello stesso processo, Lo strumento di valutazione dei modelli è anche presentato come libreria per essere utilizzato in qualsiasi ambiente Microsoft Windows. Proposte di indici innovativi per la quantificazione di robustezza, plasticità e complessità dei modelli sono riportate in diversi lavori e oggetto di un capitolo di libro.

5) Irrigazione

Alcuni lavori hanno riguardato la messa a punto di metodologie semplificate per il pilotaggio dell'irrigazione a scala di azienda e di campo, con ottica esplicitamente applicativa. Si sono valutati approcci semplificati per la stima dell'evapotraspirazione di riferimento e la possibilità di programmare l'irrigazione di diverse colture, erbacee e arboree, al fine di ottimizzare l'uso dell'acqua irrigua.

Ruoli in progetti di ricerca

Il sottoscritto è stato responsabile o è responsabile delle seguenti unità o progetti di ricerca:

- Task leader nell'ambito del progetto JPI-Facce MACSUR (Modeling European Agriculture with Climate Change for food Security),
- Coordinatore del progetto "VALorE", sviluppo di software dper la gestione dei nitrato a scala aziendale e territoriale, Regione Lombardia (1.6M €)
- Project "TopFert", Optimizing Rice fertilization (Joint Research Center, EU).
- Progetto EU "Seamless", leader dell' UO dell'Università di Milano.
- Progetto EU "Stamina", (Stability and Mitigation of Arable Systems in Hilly Landscapes): leader del workpackage "Improve soil-crop interaction model"
- Progetto MURST "Aquate supporti decisionali per la gestione territoriale delle risorse idriche in aree vulnerabili del Sud d'Italia" (leader dell'unità operativa di Unimi)
- Progetto del MURST "Qualità delle acque di ruscellamento superficiale da sistemi agricoli e sua modellizzazione" Responsabile dell'Unità Operativa di Milano.
- progetto del MURST dal titolo "Valutazione di sistemi colturali alternativi per la collina Campana", nell'ambito del progetto nazionale "Ricerche sperimentali e analisi multicriteriali nella scelta di sistemi colturali in aree sensibili": responsabile dell'Unità Operativa di Napoli.
- Progetto ERSAF "ARMOSA" in riferimento alle attività necessarie per sviluppare le conoscenze sull'impatto che le attività agricole hanno sul territorio e l'attivazione di una rete di monitoraggio della qualità dei suoli agricoli nelle aree di pianura.
- Progetto ERSAF "ARMOSA-IDRO" Risultato del progetto è stata la messa a punto di un "sistema modellistico modulare" di flussi idrici e di azoto da sistemi colturali.
- Progetto ERSAF "GAZOSA" Gazosa (Gestione AZOto Sostenibile a livello Aziendale)
- Progetto SIPEAA "Strumenti Informatici per la Pianificazione Eco-compatibile delle Aziende Agrarie" (finanziamento MiPAF): responsabile dell'Unità Operativa di Milano.

- Convenzione con la Regione Lombardia “Stima dei carichi effettivi di origine agricola nelle acque di superficie della Lombardia”: responsabile unico.
- Convenzione con l’Istituto Sperimentale per le Colture Industriali “Moduli software di simulazione della dinamica dell’acqua in terreni agrari”: responsabile unico.
- Convenzione con la Regione Abruzzo “Sviluppo di un software per la “Realizzazione di Software applicativo stand alone ad uso aziendale per il bilancio idrico delle principali colture erbacee e arboree della regione Abruzzo””: responsabile unico.

Il sottoscritto è stato o è membro delle unità di ricerca di diversi progetti internazionali e nazionali:

- Progetto Cee “Camar” sulla dinamica dei flussi di azoto nel suolo e nelle piante
- Progetto CNR “RAISA”, sulla dinamica del ruscellamento superficiale, erosione e asporto di nutrienti nelle acque di ruscellamento.
- Progetto MURST “Ecofisiologia e azotofissazione di leguminose prative”
- progetto “Climagri” Linea di ricerca 2.4: “Impatto ambientale dei principali sistemi colturali in aree di collina, in relazione ai cambiamenti climatici”

Ha collaborato con l’unità operativa del progetto Pom B19 “Modelli di agricoltura sostenibile per la pianura meridionale: gestione delle risorse idriche nelle pianure irrigue” e a diverse convenzioni con la Regione Piemonte, Liguria, Campania, Lombardia.

Attività in Società scientifiche e convegni

Lo scrivente, dal 2007, è membro del consiglio Direttivo della Società Italiana di Agrometeorologia. Lo scrivente è stato eletto membro del Direttivo della Società Italiana di Agronomia, per il triennio 2002-2004. e per il triennio 2005-2007

Lo scrivente è stato eletto rappresentante dell’Italia presso la European Society of Agronomy per il periodo 2004-2007.

Lo scrivente è membro delle seguenti Società Scientifiche:

- Società Italiana di Agronomia (dal 1992);
- European Society for Agronomy (dal 1994);
- American Society of Agronomy (dal 1995);
- Società Italiana di Agrometeorologia (dal 2005)

Il sottoscritto è stato o è membro del comitato scientifico di otto convegni internazionali e di diversi nazionali:

- 1st International Symposium “Modelling Cropping System, tenutosi a Lleida (Spagna) il 21-23 giugno 1999, a cura dell’European Society for Agronomy.
- 2nd International Symposium “Modelling Cropping System, tenutosi a Firenze il 16-18 Luglio 2001, a cura dell’European Society for Agronomy.
- X convegno della società Europea di Agronomia, Bologna 2008.
- Membro del Comitato scientifico e organizzatore del 16th International Nitrogen Workshop. Chairman del workshop: "Short and long term modelling of nitrogen and carbon". Chairman della sessione conclusive del congresso, Relatore di chiusura del congresso (2010)
- XXXV convegno della Società Italiana di Agronomia.
- International Interdisciplinary Conference on Land Use and Water Quality (the Hague, NL, 2013).
- International Interdisciplinary Conference on Land Use and Water Quality (Vien, AT, 2015).
- International Interdisciplinary Conference on Land Use and Water Quality (the Hague, NL, 2017).

Invited speaker in congressi internazionali e nazionali:

- Relazione a invito su "Cropping System Model for Integrated Evaluation of Agricultural Activities" al convegno "Toward Sustainable Groundwater in Agriculture: An International Conference Linking Science and Policy", giugno 15-17, 2010 San Francisco, organizzato dalla Water Education Foundation and the University of California, Davis.
- Relazione introduttiva al XXXVIII congresso della Società Italiana di Agronomia .”I modelli a supporto delle produzioni vegetali”.(2008)
- Relazione a invito al workshop internazionale “How to advance the knowledge on water use efficiency in the Mediterranean region ?” WAMED Project.
- Relazione a invito al III CGMS Experts Meeting.(Arlon, Belgium, 2006)
- Relazione a invito al 96th ASA-SSA-CSA Symposium, “calibration of an hydrological model using fuzzy logic”, Seattle USA (2004).

Attività editoriali

- E' membro dell'editorial board di Environmental Modelling and Software.
- E' membro dell'editorial board dell'European Journal of Agronomy.
- E' membro dell'editorial board dell'Italian Journal of Agrometeorology
- Guest editor per la special Issue "Mitigation of environmental impacts of nitrogen use in agriculture di Agriculture, Ecosystem and Environment.
- Nominato tra i top referee nel 2007 per l'European Journal of Agronomy.
- Ha svolto lavoro di referaggio per Environmental modelling and software, Agriculture Ecosystem and Environment, Hydrological processes, Field crop Research, Maydica, Sensors, Journal of Contaminant Hydrology, Journal of Hydrology, Agronomy for sustainable development, Agricultural water management, Journal of environmental quality, Agricultural system, Water Resource Research, Science of the Total environment, Italian Journal of Agrometeorology, Italian Journal of Agronomy, Rivista di Agronomia, Agrochimica e Agroindustria.

Software scientifico

Altri prodotti dell'attività scientifica sono stati programmi software, di pubblico dominio:

- Software “Valore”, sistemi esperti a scala aziendale e territoriale per la gestione aziendale e territoriale degli effluenti zootecnici in Lombardia.
- SoilW, componente riusabile in ambiente NET, per la simulazione della dinamica dell'acqua nel suolo secondo diversi approcci (modello a cascata e risoluzione unidimensionale alle differenze finite dell'equazione di Richards) Il modulo include diversi approcci alternativi per la simulazione dell'uptake radicale e per l'evaporazione dal suolo.
- SoilR, componente riusabile in ambiente NET per la simulazione dell runoff e dell'erosione, includente l'approccio del curve number o quello dell'onda cinematica e RUSE, MUSLE e approccio di bilancio dinamico per la stima dell'erosione
- SoilT, componente riusabile in ambiente .Net per la simulazione della temperatura del suolo
- SoilN, componente riusabile in ambiente NET per la simulazione della dinamica dell'Azoto nel suolo. Il numero di pools utilizzati è definibile dall'utente, e sono disponibili diverse alternative per la simulazione di volatilizzazione, ammonificazione, nitrificazione, denitrificazione e fissaggio dello ione ammonio.
- SoilPar II (www.isci.it/tools): utility per il calcolo di pedotransfer, con 20 metodi disponibili, visualizzazione grafica, utility di data base e mapping, statistiche di validazione, interfacciamento da/per Excel e CropSyst

- IRENE (www.isci.it/tools) : utility per il calcolo di indici per la valutazione di modelli (oltre 40 disponibili), modulo per la combinazione di più indici con tecniche fuzzy e utility grafiche.
- IRENE – DII (www.isci.it/tools): rende disponibili le procedure di calcolo degli indici in tutti gli ambienti di programmazione windows e in fogli elettronici.
- IRRIGUIDA e RISPIDRIC (www.acutis.it/software): Software per il pilotaggio dell'irrigazione di mais, tabacco, pomodoro, bietola, vite e altre piante arboree colture a scala aziendale, con interfaccia utente estremamente semplificata, attualmente in uso presso la Regione Abruzzo e Umbria.

Publications

Autore di oltre 300 publications, 101 in Scopus, (Scopus H index = 22, > 1400 citations, H index google scholar 27, >2400 citations)