

CURRICULUM VITAE SINTETICO  
DEL PROF. PAOLO DAMIANI

- Nato a Bari il 19 aprile 1960
  - *Laureato in ingegneria elettrotecnica* presso l'Università di Bari il 19 luglio 1984 riportando la votazione di 110 su 110 e la concessione della lode
  - *Abilitato alla professione di ingegnere* nella sessione autunnale di esami di abilitazione del 1984 con il massimo dei voti è iscritto all'ordine degli ingegneri della provincia di Bari dal 1985.
  - In data 11 marzo 1987 è stato nominato *vincitore del concorso per Ricercatore Universitario* per il gruppo disciplinare nr. 144 (approvvigionamento energetico per l'agricoltura) ed ha preso servizio presso l'Università della Basilicata il 17 giugno 1987. Con decreto rettorale del 6 novembre 1991 è stato confermato nel ruolo dei Ricercatori Universitari con decorrenza giuridica 17 giugno 1990.
  - Nel 1989 nell'Università veniva costituito il Centro Interfacoltà per i Servizi Informatici e Telematici (CISIT), e l'ing. Damiani veniva chiamato a far parte *del Comitato Tecnico Scientifico (CTS) del CISIT* in qualità di rappresentante della Facoltà di Agraria.
  - Nel Gennaio del 1996 è stato incaricato dal Rettore di coordinare *una commissione per i rapporti con l'ente provinciale per la costituzione di una rete, informatica civica.*
  - Nominato vincitore del concorso per Professore Associato per il Settore Scientifico-disciplinare G05a – Idraulica Agraria e Sistemazioni Idraulico Forestali con D.M. 21.07.1998, ha prestato servizio presso la Facoltà di Agraria dell'Università della Basilicata a partire dal 1 Novembre 1998 al 31/03/2002.
  - Il 01 aprile 2002 ha preso servizio presso la Facoltà di Agraria dell'Università della Bari;
  - Attualmente in servizio in qualità di professore associato presso il Dipartimento di Scienze agro-ambientali e territoriali;
1. Docente per i seguenti corsi Universitari:
- a. Presso l'Università della Basilicata
    - i. "Idraulica agraria" ininterrottamente dal 1998
    - ii. "Tecnica della Bonifica", dall'aa 92-93 all'aa 99-00
    - iii. "Irrigazione e drenaggio" aa 98-99, 00-01 e 01-02
    - iv. "Sistemi di elaborazione per l'informatica aa 99-00
  - b. Presso L'Università di Foggia
    - i. "Idraulica Agraria" aa 01-02
  - c. Presso l'Università di Bari
    - i. "Complementi di Idraulica Agraria" ininterrottamente dal 1999;
    - ii. "tecnica della Bonifica";
    - iii. "idrologia Forestale";
    - iv. "Fisica"

## Attività scientifica

- Negli anni 1985/86 si è occupato dei problemi legati *al proporzionamento degli scarichi di superficie di un invaso* pubblicando un articolo riguardante una indagine numerica condotta integrando l'equazione di continuità che ha consentito di definire una semplice metodologia per il dimensionamento degli scarichi di superficie a soglia libera attraverso due grandezze caratterizzanti l'una il comportamento dell'opera e l'altra la caratteristica dell'invaso (pub.1).
- Dal 1987 si è occupato anche di problematiche connesse *all'utilizzo dell'informatica in agricoltura*. In particolare ha messo a punto una procedura di acquisizione e di controllo dei parametri ambientali all'interno di serre. In questo settore ha pubblicato due lavori in cui si analizza un diagramma di flusso del programma per il controllo del microclima nelle serre mirante ad un'ottimizzazione delle risorse energetiche; Ha anche sviluppato un software di simulazione delle operazioni da eseguire (pub.2, pub.3).  
Un'ulteriore sviluppo di queste problematiche ha *l'utilizzo di sistemi esperti* e di applicazioni di intelligenza artificiale nell'ambito dell'attività agricola (pub.6).
- Sempre nel triennio 1987/90 ha effettuato studi teorici *sulle sovrappressioni che si verificano in una rete a seguito di manovre che determinano una variazione della portata*. Il fenomeno è stato studiato applicando il *principio delle altezze piezometriche virtuali* e utilizzando nei nodi di condotte i principi dell'unicità della pressione e della congruenza delle portate. E' stato sviluppato un codice di calcolo con cui si è effettuata una simulazione di una rete. I risultati di questi studi sono stati oggetto di due pubblicazioni interne, una riguardante la parte teorica e l'altra che descrive l'applicazione del modello; successivamente lo studio teorico è stato pubblicato sulla rivista di Ingegneria Agraria (pub.4, pub.5).
- Dal 1990 si è occupato, in collaborazione con il Prof. Santini, (all.5) di *un campo sperimentale sito a Corleto Perticara*; il campo, precedentemente attrezzato, è così costituito: sedici parcelle rettangolari di dimensioni 15m x 40 m sono disposte con il lato lungo parallelo alla linea di massima pendenza; otto parcelle sono isolate idraulicamente e munite di canali disposti parallelamente al lato corto di valle per la raccolta delle acque di scorrimento superficiale; queste acque sono convogliate attraverso un canale munito di una feritoia tarata per la misura delle portate in una vasca; un sistema di drenaggio raccoglie lo scorrimento ipodermico. L'ing. Damiani si è occupato della *progettazione ed installazione di tutte le apparecchiature per la misura degli afflussi e deflussi e dei parametri ambientali*. Lo scopo del rilievo è quello di acquisire dati utili allo studio della formazione dei deflussi superficiali e del drenaggio allo scopo di valutare l'entità dell'erosione idrica in rapporto ad altri parametri e, quindi, studiare i provvedimenti utili a prevenirla. A causa della nota difficoltà di rilievi in pieno campo, questa attività comporta un notevole impegno di tempo; i primi dati con la descrizione del sistema di acquisizione sono stati esposti in un convegno che si è tenuto a Campobasso (pub.9); il sistema di monitoraggio continua a funzionare e, quindi, si prevede di poter disporre nel prossimo futuro di una quantità di dati che consentirà di approfondire su base sperimentale una serie di studi sui problemi idrologici.
- Con le stesse finalità scientifiche allestiva, in collaborazione con il Prof. D'Asaro, *una stazione di misura sperimentale per la misura di afflussi e deflussi a scala di bacino* (anch'essa descritta nel convegno di Campobasso); il sistema di misura è costituito da un canale venturi munito di una sonda ad ultrasuoni per la misura del livello; la misura viene automaticamente convertita da uno strumento in misure di portata e quindi è acquisita attraverso un datalogger Campbell CR10 a cui è collegato anche un pluviometro; questa strumentazione è stata progettata per poter essere facilmente trasportata, in modo tale da poter effettuare l'acquisizione di dati in diversi bacini;

purtroppo la prima installazione ha funzionato per un periodo di tempo molto limitato; attualmente è in fase di installazione in un altro piccolo bacino caratterizzato da assenza di copertura vegetale (pub.9).

- Nel campo *dell'erosione superficiale*, ha svolto uno studio teorico, in collaborazione con il Prof. D'Asaro, per valutare *l'aggressività delle piogge nel territorio lucano*. La valutazione è stata fatta attraverso l'indice R della USLE di Wishmeier, che pur con i limiti della derivazione empirica, in base a numerose conferme sperimentali, è stato confermato come l'indice più efficiente a valutare l'aggressività delle precipitazioni. La procedura seguita per la valutazione di R è stata di tipo indiretto, basata su di un algoritmo stocastico che utilizzando dati facilmente reperibili sugli annali idrologici, ha permesso di estendere lo studio nel tempo e nello spazio, condizione indispensabile per uno studio a carattere regionale; questo studio ha permesso di redigere una carta delle isoerosive della Basilicata che è stata presentata al convegno nazionale dell'AIGR che si è tenuto a Maratea nel 1993 (pub.7).
- Sempre nel campo *dell'aggressività della pioggia* una delle grandezze fisiche che certamente influenzano i processi di erosione idrica è *l'energia della pioggia*; in questo campo a condotto uno studio teorico, presentato ad una giornata di studio che si è tenuta a Bari (pub.8), in cui è stata effettuata una verifica delle ipotesi utilizzate nella redazione della mappa delle isoerosive. In particolare è stata verificata la linearità della relazione che intercorre fra l'energia e l'altezza di pioggia di un evento attribuendo una forma allo ietogramma della pioggia secondo lo schema proposto da Brown-Foster (1987). E' stata inoltre verificata la validità della legge probabilistica utilizzata nella generazione dei valori di  $I_{30}$  in territorio lucano.
- Un altro fattore della USLE di Wishmeier su cui, sempre in collaborazione con il Prof. D'Asaro, si stanno concentrando gli studi è *l'indice K di erodibilità dei suoli*. Per questa valutazione è stato utilizzato un *simulatore di pioggia* che consente di misurare il materiale eroso a parità di intensità di pioggia su diversi tipi di suoli; dai risultati ottenuti con l'uso del simulatore sembra che l'erodibilità del suolo sia influenzata dalla struttura del suolo molto più di quanto non risulti dall'abaco di Wishmeier; per avvalorare questa ipotesi, sono in corso altri rilievi sperimentali oltre che con il simulatore di pioggia, anche con uno *strumento che rileva la resistenza al taglio* dello strato superficiale del suolo; i primi dati sperimentali sembrano confermare che la quantità di materiale eroso sia correlabile di più dalla resistenza al taglio che non al coefficiente K della USLE (pub.13).
- L'ing. Damiani ha avviato *la costituzione di un laboratorio per la caratterizzazione idraulica dei suoli* (all.5); oltre ad attrezzare il laboratorio per la determinazione dei parametri fisici del suolo più comuni (Tessitura, sostanza organica e massa volumica reale delle particelle), ha messo a punto *una tavola di suzione* per la determinazione delle curve di ritenzione nel campo di tensioni da 0 m a circa 2.5 m; la tavola, di tipo innovativo, è costituita da una cassetta di metacrilato, sul cui fondo è stata incisa una rete di drenaggio costituita da fenditure larghe 1 mm, collegata ad un sistema per il controllo della tensione; per garantire la trasparenza del materiale, le incisioni sono state fatte utilizzando un laser collegato ad un plotter; sul fondo della cassetta è stato posto un filtro in fibra di vetro su cui è stato costituito un letto formato da una miscela di farina di Diatomee (sabbia fossile) e caolino; il vantaggio di questa tavola rispetto allo Stackman classico è determinato dalla facilità di gestione, infatti, essendo perfettamente visibile la rete di drenaggio, risulta molto semplice la verifica della tenuta del letto drenante al passaggio dell'aria. Per quanto riguarda la misura della conducibilità idraulica di un suolo saturo, *ha modificato un permeometro da laboratorio* fornito dalla ditta Eijelkamp al fine di consentire la caratterizzazione di campioni indisturbati di diverse dimensioni e con due metodi di misura: a carico variabile ed a carico costante); attualmente sta collaborando con il Prof. Comegna per la messa a punto di una

*strumentazione che consenta di rilevare la curva di conducibilità  $K(h)$ ; con questa apparecchiatura sarà possibile anche studiare il trasporto dei soluti nel suolo;*

- Per la *caratterizzazione idraulica del suolo in pieno campo*, ha effettuato, in collaborazione con il Prof. Comegna e altri, uno studio sperimentale per la determinazione delle curve di conducibilità, confrontando diversi metodi proposti in letteratura (pub.10).
- Utilizzando i dati rilevati in laboratorio, unitamente a dati determinati nel laboratorio dell'Istituto di Idraulica Agraria dell'Università di Napoli, in collaborazione con il Prof. Comegna ed il Prof. Sommella, ha effettuato studi che mirano ad ottenere *le curve di ritenzione attraverso la conoscenza di caratteristiche dei suoli di più facile determinazione*, quale la curva granulometrica del suolo e la massa volumica apparente e reale delle particelle. In particolare è stata messa a punto una variante della procedura di Tyler e Wheatcraft basata sull'applicazione del *modello frattale* a mezzi porosi; i risultati di questa ricerca (pub.14) confermano che la determinazione delle curve di ritenzione da parametri fisici non può prescindere dalla struttura del suolo, per cui si stanno proseguendo gli studi per individuare le modalità con cui sia possibile tenere conto in queste determinazioni anche della struttura del suolo.
- Sempre nell'ambito dell'idrologia del suolo, in collaborazione con l'Istituto di Idraulica Agraria di Napoli, Ha messo a punto *un'infiltrometro a depressione* per la caratterizzazione idraulica dei suoli in pieno campo; lo strumento messo a punto, consente di misurare con un sistema automatico di acquisizione dei dati, i volumi di infiltrazione nel suolo quando sulla superficie viene imposta una tensione costante nel tempo; in un lavoro presentato a Perugia ed in fase di stampa sulla Rivista di Ingegneria Agraria (pub.11), sono analizzati risultati delle prime prove effettuate a Corleto Perticara; i dati rilevati con l'infiltrometro sono stati elaborati, al fine di determinare la curva di conducibilità idraulica, seguendo due distinte procedure proposte in letteratura da White e Sully e l'altra da Ankeny; la prima metodologia richiede la conoscenza del processo di infiltrazione per diversi valori della tensione, per cui è necessario effettuare diverse prove in diversi siti, mentre la procedura proposta da Ankeny utilizza per il calcolo solo il valore dei volumi di infiltrazione quando il processo è a regime, consentendo quindi di effettuare le prove a diversi valori della tensione senza spostare lo strumento; lo studio ha messo in evidenza che i valori della curva di conducibilità ottenuti con la metodologia proposta da Ankeny si adattano meglio ai valori determinati in laboratorio con il metodo della crosta che è stato utilizzato come riferimento.
- Per lo studio dei processi di infiltrazione una grandezza di difficile determinazione in pieno campo è senza dubbio il contenuto volumetrico d'acqua nel suolo; fra i metodi non distruttivi proposti in letteratura, quello più interessante è senza dubbio *la Riflettometria nel Dominio del Tempo (TDR)* che consente di valutare il contenuto volumetrico d'acqua nel suolo attraverso la conoscenza della permittività dielettrica del sistema acqua-suolo dedotta dalla misura della velocità di percorrenza nel suolo di un'onda elettromagnetica trasversale convogliata attraverso opportuna linea elettrica; per sfruttare appieno le potenzialità di questa metodologia l'ing. Damiani ha messo a punto *un sistema automatico* costituito da un multiplexer di tipo coassiale (per minimizzare le perdite di segnale lungo la linea) *controllato da un computer*; la costruzione dell'apparecchiatura di acquisizione automatica ha richiesto uno studio preliminare per la *costruzione di sonde bifilari* che integrassero un adattatore per consentire il collegamento della linea elettrica, costituita da cavo coassiale (sistema bilanciato), alla sonda che dal punto di vista elettrico costituisce un sistema bilanciato; è stato inoltre, *necessario mettere a punto due software*, uno per l'acquisizione, tramite computer, del segnale generato dal TDR e l'altro che consentisse l'analisi del segnale in maniera veloce e precisa; in particolare il software di analisi elabora il segnale in modo automatico e consente di intervenire in ambiente grafico sulle

posizioni delle tangenti in tutti quei casi particolari in cui la soluzione proposta in automatico non sia accettabile (pub.12).

A seguito di questa analisi preliminare, è stato costruito un *multiplexer* costituito da sette relè coassiale a sei posizioni specifici per segnali ad alta frequenza collegati in cascata, in questo modo è stato ottenuto un multiplexer a (6 x 6) 36 posizioni; due moduli A/D collegati alla porta seriale del computer consentono, attraverso un circuito elettronico appositamente costruito, di collegare ciascuna sonda al tester TDR. Tutto il sistema di acquisizione, dopo essere stato collaudato in laboratorio, è stato installato da poco tempo nel campo di Corleto Perticara; la fase preliminare di questo lavoro è stata presentata alla giornata del GRUSI dedicata all'utilizzo del TDR che si è tenuta a Roma nel gennaio 1996.

## PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

1. DAMIANI P., DI SANTO A.; *Valutazione del volume di laminazione di un'onda di piena per il dimensionamento degli scarichi di superficie*, Idrotecnica, n.4, luglio-agosto 1986
2. MANERA C., SCARSCIA MUGNOZZA G., DAMIANI P.; *La gestione automatica degli impianti per il controllo del microclima nelle serre*, Colture Protette, n. 8, agosto 1988
3. MANERA C., SCARSCIA MUGNOZZA G., DAMIANI P.; *Gestione informatica delle serre*, notiziario enea-renagri, n. 8, 1988
4. DAMIANI P.; *Il colpo d'ariete in reti a gravità con il metodo delle altezze piezometriche virtuali: applicazione del modello*, Istituto di Genio Rurale e Forestale, quaderno n.2, dicembre 1989
5. DAMIANI P.; *Il colpo d'ariete in reti a gravità con il metodo delle altezze piezometriche virtuali*, Rivista di Ingegneria Agraria n.2, 1991
6. TROISI S., DAMIANI P.; *Idrologia sotterranea*, Corso avanzato su "riutilizzo delle acque reflue in agricoltura", (Bari 8-10 giugno 1992)
7. D'ASARO F., DAMIANI P., DI LUCCHIO F.; *La carta delle isoerosive in Basilicata*, Atti del V Convegno Nazionale A.I.G.R. , Maratea, Potenza, giugno 1993
8. DAMIANI P.; *Analisi di criteri semplificati per la deduzione dell'indice di erosività della pioggia a scala regionale*, Atti delle giornate di studio della I Sezione dell'Associazione di Ingegneria Agraria: Sviluppi recenti delle ricerche sull'erosione e sul suo controllo (Bari 17/18 febbraio 1994) Pubblicato su "Quaderni di Idronomia Montana" nr. 15
9. DAMIANI P.; *Installazioni sperimentali per lo studio dei deflussi superficiali a scala di versante*, Convegno della I Sezione dell'Associazione di Ingegneria Agraria: Il territorio agrario e forestale: aspetti fisici e idrologici (Campobasso 7/8 novembre 1994)
10. DAMIANI P.; *Cenni di statica e dinamica dell'acqua nel suolo: Misura della curva di ritenzione idrica nel campo di potenziale -300÷0cm*, Dottorato di ricerca "Produttività delle piante coltivate", (Potenza, 16 febbraio 1995)
11. DAMIANI P.; *Tecnica di utilizzo del TDR per la misura del contenuto volumetrico d'acqua nel suolo*, Dipartimento Tecnico-Economico per la gestione del Territorio Agricolo-Forestale, gennaio 1996
12. COMEGNA V., DAMIANI P., D'ANNA F. AND RUGGIERO C.; *Comparison of different field methods for determining the hydraulic conductivity curve of a volcanic vesuvian soil*, Geoderma (An International Journal of Soil Science) 73 (1996)
13. DAMIANI P.; *Valutazioni sperimentali per la determinazione dell'indice di erodibilità dei suoli*, Dipartimento Tecnico-Economico per la gestione del Territorio Agricolo-Forestale, marzo 1996
14. COMEGNA V., DAMIANI P., SOMMELLA A.; *Applicazione di un modello frattale per la determinazione delle curve di ritenzione idrica dei suoli* Pubblicato sul volume "SCRITTI DEDICATI A GIOVANNI TOURNON", presentato a Novara il 6-7 Giugno 1996
15. COMEGNA V., DAMIANI P., SOMMELLA A.; *Impiego di un permeametro a disco poroso per l'analisi dei processi di infiltrazione*, Incontro di studio Convegno della I Sezione dell'Associazione di Ingegneria Agraria: Processi di infiltrazione, deflusso superficiale ed erosione: dalla scala di campo alla scala di bacino Rivista di Ingegneria Agraria n.4, 1996
16. D'ASARO F., DAMIANI P., NICCOLI R. - *Ricostruzione dell'evento di piena del fiume Esaro verificatosi a Crotone il 16 ottobre 1996* - Università della Basilicata, Giugno 1997

17. D'ASARO F., DAMIANI P.; *Influenza della struttura del suolo sull'indice di erodibilità* . Atti del VI Convegno Nazionale di Ingegneria Agraria Ingegneria per una agricoltura sostenibile. Ancona, 11-12 settembre. 1997
18. COMEGNA V., DAMIANI P., SOMMELLA A.; *Stima della conducibilità idrica del suolo attraverso una valutazione della macroporosità* - . Atti del VI Convegno Nazionale di Ingegneria Agraria Ingegneria per una agricoltura sostenibile. Ancona, 11-12 settembre. 1997
19. COPPOLA A., DAMIANI P.; *Metodi non distruttivi per la misura in pieno campo del contenuto d'acqua del suolo* . . Atti del VI Convegno Nazionale di Ingegneria Agraria Ingegneria per una agricoltura sostenibile. Ancona, 11-12 settembre. 1997
20. D'ASARO F., DAMIANI P., - *Monitoraggio dei processi erosivi a scala di bacino elementare e stima regionale dell'erosività della pioggia* - Atti della "Conferenza Semestrale P.O.P. F.E.S.R. 94/99", Potenza, Settembre 1997
21. D'ASARO F., DAMIANI P., SAVASTANO V., - *Installazione sperimentale per lo studio della produzione di deflusso e di sedimento da bacini imbriferi del primo ordine*, Università della Basilicata, Ottobre 1997
22. COMEGNA V., DAMIANI P. E SOMMELLA A. 1998. *Use of a fractal model for determining soil water retention curves*. Geoderma, 85:307-323.
23. COMEGNA V., DAMIANI P. E SOMMELLA A. 1998. *Un modello frattale per la determinazione della curva di conducibilità idraulica del suolo*. Irrigazione e Drenaggio, 4: 17-24.
24. SOMMELLA A., DAMIANI P. E COMEGNA V. 2000 *Effetti di differenti metodi irrigui sul trasporto di un soluto inerte nel suolo* Relazione finale PRIN 1998 "NUOVE TECNOLOGIE PER L'USO RAZIONALE DELLA RISORSA IDRICA IN AGRICOLTURA"
25. COMEGNA V., DAMIANI P. E SOMMELLA A. 2000. *Scaling the saturated hydraulic conductivity of a vertisol from macroporosity measurements*. Soil & Tillage Research, 54 1-9
26. CIOLLARO G., COPPOLA A., DAMIANI P E SOMMELLA. 2000 *Rilievo di grandezze idro-meteorologiche per la stesura di un bilancio idrico alla scala parcellare* Seminario AIIA 'MONITORAGGIO DEI PROCESSI IDROMETEOROLOGICI', AGRIPOLIS, Università di Padova 30-31 Ottobre
27. D'ASARO F. AND- DAMIANI P 2001 *Effect Of Soil Structure On The Erodibility Index* Pubblicazione interna 06/06 – inviato per la stampa ad “ASAE”
28. .COMEGNA V, DAMIANI P. AND SOMMELLA A. 2001 *Modeling Soil Water Retention Curves By Means Van Genuchten And Shirazi-Boersma Parameters Estimated From Grain-Size Distribution* International Conference on Sustainable Soil Management for Environmental Protection - Soil Physical Aspects" Firenze 2-7 July
29. COMEGNA V., DAMIANI P. E SOMMELLA A. 2001. *Modelli parametrici per la stima delle proprietà idrauliche del suolo a partire da dati di tessitura*. Convegno AIIA 2001 : Ingegneria Agraria per lo sviluppo dei paesi del mediterraneo. Vieste (Fg), 11,14 settembre
30. CIOLLARO G., DAMIANI P E SOMMELLA. 2001 *Analisi dell'influenza della vegetazione sul coefficiente di scabrezza relativo a sezioni di corso d'acqua naturale*. Convegno AIIA 2001 : Ingegneria Agraria per lo sviluppo dei paesi del mediterraneo. Vieste (Fg), 11,14 settembre