

CURRICULUM VITAE DI

SALVATORE MANFREDA

PROF. ORDINARIO DI COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E
IDROLOGIA - ICAR/02

Sommario

1	<i>Dati Personali</i>	3
2	<i>Breve Biografia</i>	3
3	<i>Didattica</i>	3
3.1	Tutoraggio	3
3.2	Responsabilità Accademiche e Terza Missione	3
4	<i>Attività di Ricerca</i>	5
4.1	TEMA 1: Processi Stocastici in Idrologia – Stochastic Processes in Hydrology	5
4.2	TEMA 2: Idrologia di Larga Scala – Big Data in Hydrology	5
4.3	TEMA 3: Monitoraggio ad Alta Risoluzione – Drone-Based Observations	6
4.4	Produzione Scientifica	7
4.5	Collaborazioni di Ricerca	7
4.6	Finanziamenti per la ricerca	7
4.7	Responsabilità Editoriali e di Revisione	9

- 4.8 Riconoscimenti Scientifici 9
- 5 **Appendice: Elenco Completo Attività Didattica..** *Errore. Il segnalibro non è definito.*
- 5.1 Corsi universitari tenuti..... Errore. Il segnalibro non è definito.
- 5.2 Docenze in Corsi Internazionali Errore. Il segnalibro non è definito.
- 5.3 Docenze in Master, Corsi di Dottorato e Corsi di Formazione... Errore. Il segnalibro non è definito.
- 6 **Appendice: Elenco Completo delle Pubblicazioni***Errore. Il segnalibro non è definito.*
- 6.1 Pubblicazioni su Rivista Errore. Il segnalibro non è definito.
- 6.2 Articoli su Riviste Italiane Errore. Il segnalibro non è definito.
- 6.3 Libri..... Errore. Il segnalibro non è definito.
- 6.4 Riviste on line (Blog) Errore. Il segnalibro non è definito.
- 6.5 Libri Editi Errore. Il segnalibro non è definito.
- 6.6 Dataset Errore. Il segnalibro non è definito.
- 6.7 Capitoli di Libri Errore. Il segnalibro non è definito.
- 6.8 Atti di Convegni Internazionali..... Errore. Il segnalibro non è definito.
- 7 **Appendice: Elenco Completo Progetto e Convenzioni di Ricerca** *Errore. Il segnalibro non è definito.*
- 7.1 Responsabilità di Progetti Competitivi..... Errore. Il segnalibro non è definito.
- 7.2 Responsabilità di Contratti di Ricerca..... Errore. Il segnalibro non è definito.
- 7.3 Partecipazione a Progetti di Ricerca..... Errore. Il segnalibro non è definito.
- 7.4 Partecipazione a Convenzioni Errore. Il segnalibro non è definito.
- 8 **Appendice: Elenco Esperienza Accademica** *Errore. Il segnalibro non è definito.*
- 8.1 Formazione e Posizioni Accademiche Ricoperte Errore. Il segnalibro non è definito.
- 8.2 Servizi alla Comunità Scientifica Errore. Il segnalibro non è definito.
- 8.3 Comitati Scientifici e Organizzazione Sessioni.... Errore. Il segnalibro non è definito.

1 Dati Personali

2 Breve Biografia

Nato a Potenza l'8 agosto 1976, si è laureato con lode in Ingegneria Civile indirizzo Idraulica presso l'Università degli Studi della Basilicata (UniBas) nel 2001. Nel 2004, ha conseguito il dottorato in Metodi e Tecnologie per il Monitoraggio Ambientale nel corso gestito dal consorzio composto dall'Università degli Studi della Basilicata, Università di Roma La Sapienza, Università di Genova, Università degli Studi dell'Aquila e Università di Firenze. Nel biennio 2004-2005, è ricercatore associato presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale della **Princeton University**. Riveste il ruolo di assegnista di ricerca nel triennio 2006-2008, di ricercatore tra il 2008 e 2014, di **Professore Associato di Costruzioni Idrauliche e Marittime e Idrologia (ICAR/02)** nel 2014 presso UniBas fino a dicembre 2019. Da dicembre 2019, riveste il ruolo **Professore Ordinario di Costruzioni Idrauliche e Marittime e Idrologia (ICAR/02) presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura e Ambiente (DICEA) dell'Università degli Studi di Napoli Federico II**.

3 Didattica

Attualmente è titolare dei corsi di Bonifiche e Sistemazioni Idrauliche, Costruzioni Idrauliche, Interventi di Difesa dalle Piene e Sistemi di Irrigazione, e Advanced Technologies for Hydrological Monitoring presso la Scuola Politecnica della Federico II. Ha svolto attività didattica nei corsi di laurea di Ingegneria Civile-Ambientale, Architettura e Paesaggio, Ambiente e Verde urbano dell'UniBas. Inoltre, ha tenuto i seguenti corsi: Gestione delle Risorse Idriche, Metodi Ingegneristici per l'Irrigazione, Idrologia e Costruzioni Idrauliche, Idrologia, Idraulica e Paesaggio ed Ecoidrologia. Ha inoltre svolto numerose docenze in corsi internazionali presso prestigiose sedi universitarie e centri di ricerca italiani e stranieri.

3.1 Tutoraggio

È stato relatore di oltre 40 tesi di laurea e tutor di 12 dottorandi.

Dottorandi: Domenico Miglino (IT); Angelo Avino (IT), Ruodan Zhuang (provenienza CN), Pietro Vuono (IT), Parivash Paridad (provenienza IR), Leonardo Mita (IT), Alonso Pizarro (provenienza CL), Willington Gonzalez (CO), Teresa Pizzolla (IT), Margherita Di Leo (IT), Adelchi Acampora (IT), Beniamino Onorati (IT).

3.2 Responsabilità Accademiche e Terza Missione

[2009-12] Collegio dei Docenti del *Dottorato in Metodi e Tecnologie per il Monitoraggio Ambientale*.

[2013-19] Collegio dei Docenti del *Dottorato Ingegneria per l'Innovazione e lo Sviluppo Sostenibile*.

[2016-19] Membro della *Commissione Paritetica del DiCEM*.

[2016-19] Membro della *Commissione Ricerca del DiCEM*.

[2010] Membro della Cabina di regia del dipartimento ambiente della Regione Basilicata nella stesura del progetto rete Natura.

- [2015] Membro della commissione di valutazione di proposte tecniche per l'affidamento della progettazione ed esecuzione lavori di realizzazione del Ponte tra i due Parchi nel Comune degli Sport Estremi tecnico di valutazione per l'aggiudicazione di lavori, comune di Castelsaraceno.
- [2015-18] Membro del *Comitato di Generale di Gestione* per l'avvio del Centro Funzionale Decentrato della Protezione Civile della Basilicata.
- [2017-18] Componente del *Comitato di consultazione tecnico-scientifica per gli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico per la Regione Basilicata* (CO.CO.TE.S.).
- [2019-20] Collegio dei Docenti del Dottorato denominato "Cities and landscapes: architecture, archaeology, cultural heritage, history and resources", DiCEM.
- [2019-20] Commissione di "gara aperta per la concessione finalizzata alla progettazione, realizzazione e gestione di impianti per lo sfruttamento ai fini idroelettrici di salti idraulici presenti sulle infrastrutture gestite da EIPLI".
- [2020-21] Associato presso l'Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (IREA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- [2021-22] Commissione di "gara aperta per la concessione finalizzata alla progettazione, realizzazione e gestione di impianti per lo sfruttamento ai fini idroelettrici di salti idraulici presenti sulle infrastrutture gestite da EIPLI".
- [2021-22] Presiede la Commissione di gara per l'affidamento dei lavori di "SISTEMAZIONE ED AMPLIAMENTO DELLA VASCA DI ASSORBIMENTO VALESANA IN LOCALITÀ CAMPOMANFOLI DEL COMUNE DI CASTEL SAN GIORGIO (SA)", Consorzio di Bonifica Integrale del Comprensorio Sarno.
- [2021-22] Presiede la Commissione per la gara di PROGETTAZIONE degli Interventi di "sistemazione idrogeologica ed ambientale per la messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico compreso la messa in sicurezza delle infrastrutture intercluse (strade, ponti, viadotti, ecc.) nel bacino idrografico della "Fiumara Alento - Casino Lebano-Selva dei Santi" - Comune di: Perito-Orria-Gioi-Salento. - Ruolo Presidente. CIG: 8856990B5B.

4 Attività di Ricerca

Svolge un'intensa attività di ricerca sui temi della modellazione e del monitoraggio ambientale che ha consentito di sviluppare numerosi progetti di ricerca di rilevanza internazionale e locale. I suoi interessi abbracciano le tematiche dell'idrologia e l'ecoidrologia, con particolare attenzione alla modellazione distribuita, la previsione delle piene, i processi stocastici in idrologia, l'interazione suolo-vegetazione-atmosfera, monitoraggio da satellite e mediante droni.

La sua attività di ricerca ha portato allo sviluppo di numerosi prodotti utilizzati in vari ambiti dell'idrologia operativa: 1) modelli idrologici (e.g., DREAM, AD2); 2) sistemi per il monitoraggio dello stato di imbibizione dei suoli (e.g., SMAR, SMAR-EnKF); 3) sistemi di mappatura su larga scala della pericolosità idraulica (e.g., T_{1m}, GFI); 4) modelli derivati di previsione delle piene (e.g., IF, TCIF); 5) modelli di stima dello scour su pile da ponte (e.g., BRISENT, TDDS).

La sua ricerca si suddivide in tre filoni fondamentali: 1) Processi stocastici in idrologia; 2) Idrologia di larga scala; 3) Monitoraggio ad alta risoluzione.

4.1 TEMA 1: Processi Stocastici in Idrologia – Stochastic Processes in Hydrology

L'approccio statistico rappresenta uno dei principali strumenti di analisi per lo studio dei fenomeni naturali. **Eventi estremi** e processi di **base** sono stati analizzati e caratterizzati utilizzando diversi **metodi statistici** quali: teoria dei **valori estremi**, distribuzioni di probabilità **teoricamente derivate**, processi di **Poisson**, **equazioni differenziali stocastiche**, e statistica **bayesiana**. Questi metodi sono stati utilizzati per fornire strumenti di calcolo in diversi ambiti delle costruzioni idrauliche, dell'idrologia e dell'ecoidrologia. Tra questi è opportuno menzionare i modelli per la caratterizzazione **spazio-temporale del contenuto idrico del suolo**, le distribuzioni derivate per la stima delle **piene** e dell'erosione localizzata, ed i modelli interpretativi sulla organizzazione spaziale della vegetazione.

4.2 TEMA 2: Idrologia di Larga Scala – Big Data in Hydrology

Il tema del **Big Data** offre nuove opportunità per l'avanzamento delle conoscenze data la crescente disponibilità di **dati satellitari** e **osservazioni diffuse** provenienti da varie fonti. La ricerca che deve fare sintesi identificando pattern e strutture di correlazione, ma anche rimuovere rumore ed errori di misura. In tale ambito, sono stati utilizzati algoritmi di **Machine Learning (Linear Binary Classifier, Random Forest)** per la ricostruzione di mappe di inondazione su grande scala (e.g., regionale, nazionale o continentale). Ad esempio, è stato sviluppato un tool denominato **Smartflood** che fornisce la mappatura della pericolosità idraulica a scala europea, sfruttando informazioni provenienti da varie fonti (Fig. 1).

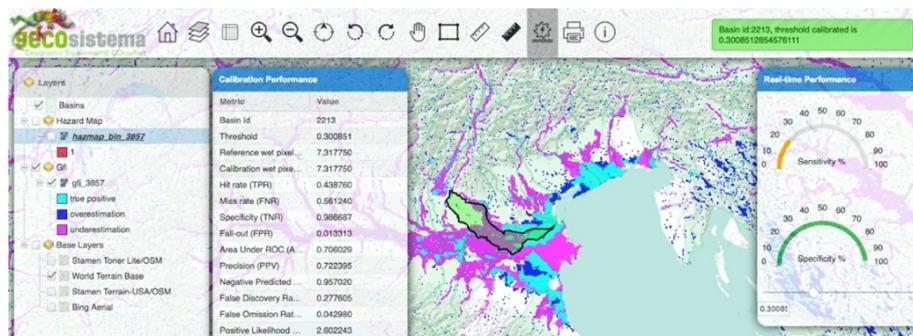


Figura 1. WebGIS per il calcolo delle aree inondabili a scala europea.

Sono stati inoltre sviluppati sistemi di **gestione, controllo e ricostruzione** delle misure idrologiche (database regionali) derivate da **reti di monitoraggio e modelli meteorologici** a scala locale per la previsione di eventi di piena e di frana attraverso **modellazione idrologica distribuita** (Fig. 2). Sono stati implementati sistemi di assimilazione utilizzando Extended Kalman filter (**EKF**) e Ensemble Kalman filter (**EnKF**) a supporto della modellazione e del monitoraggio idraulico/idrologico.

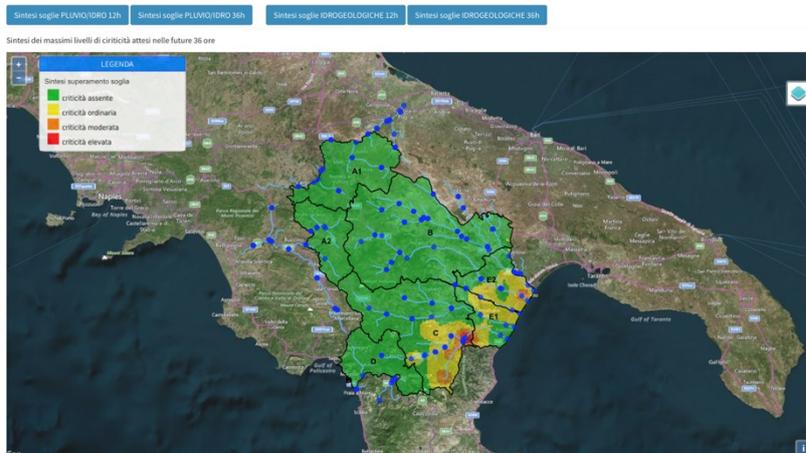


Figura 2. Sistema di allertamento regionale della Protezione Civile della Basilicata dove vengono evidenziate le aree di criticità idrogeologica sulla base delle misure idrologiche.

4.3 TEMA 3: Monitoraggio ad Alta Risoluzione – Drone-Based Observations

Le enormi innovazioni dei **sistemi di osservazione della terra** hanno consentito di migliorare la nostra capacità di monitoraggio di sistemi naturali ed antropizzati. In tale ambito, i **droni** consentono di effettuare osservazioni ad un livello di dettaglio impensabile fino a qualche anno fa. Pertanto, sono stati sviluppati nuovi algoritmi e strumenti per il **monitoraggio ambientale**, mediante droni, per **migliorare la risoluzione e l'accuratezza** delle misure in campo agronomico, forestale ed idrologico. In particolare, sono stati sviluppati algoritmi finalizzati al monitoraggio dello stato della vegetazione e dell'umidità del suolo mediante **camere multispettrali e termiche**. Si riporta, a titolo di esempio, il rilievo da drone svolto con **camera ottica e termica** per caratterizzare lo stato di un vigneto nell'area del Vulture (Fig. 3).

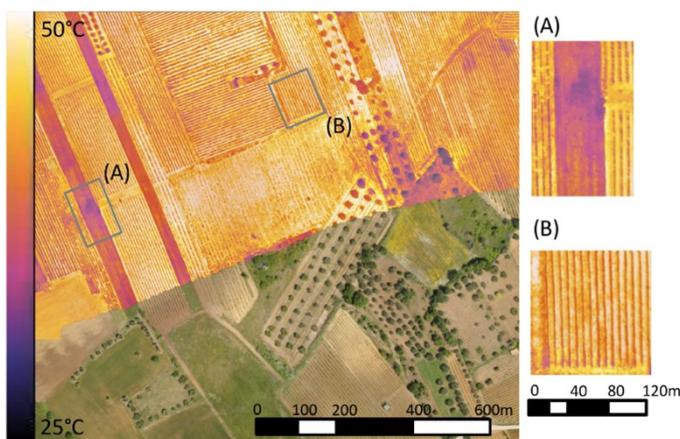
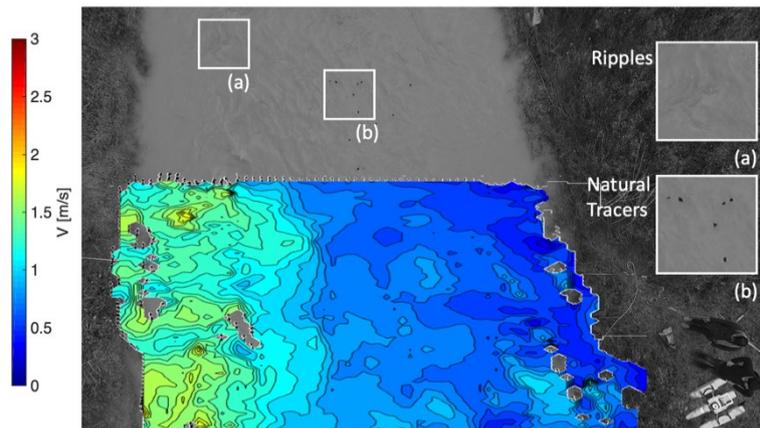


Figura 3. Ortofoto da camera ottica e termica dei vigneti di Aglianico delle Cantine del Notaio a Maschito (Monte Vulture - Potenza). La mappatura descrive l'uso del suolo con una risoluzione di 1 cm e la temperatura superficiale con una risoluzione di 5 cm.

L'acquisizione di immagini e video da drone consentono di produrre stime spazialmente distribuite dei campi di velocità mediante le tecniche ottiche **LSPIV** e **PTV**. Queste offrono l'opportunità di migliorare le misure di portata in alveo e monitorare gli eventi di inondazione utilizzando filmati rinvenuti per esempio da **Social Media**. Si riporta qui di seguito una

misurazione della velocità superficiale effettuata mediante tecniche ottiche applicate al fiume Bradano (Fig. 4).

Figure 4. Misure di velocità del flusso 2-D derivato utilizzando camera ottica montata su un quadricottero in volo sul fiume Bradano (Italia meridionale). Nei riquadri sono evidenziate le caratteristiche della superficie utilizzate per tracciare il flusso nel processo di analisi.



4.4 Produzione Scientifica

È autore di più di 140 pubblicazioni di cui più di 80 indicizzate. L'elenco completo dei lavori è disponibile nella sezione 5 del presente documento oppure in alternativa sul portale [ORCID](#).

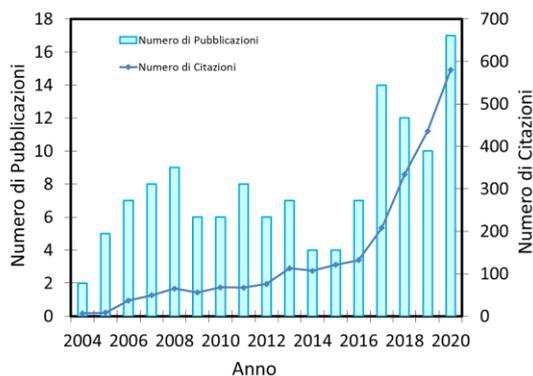


Figura 5. Produzione scientifica aggiornata al 30/05/23.

Scopus: 1636 citazioni (in 1143 documenti), 24 h-index.

Web of Science: 1392 citazioni; 22 h-index.

Google Scholar: 2541 citazioni; 32 h-index, 71 i10-index.

Researchgate: 2359 citazioni; 26 h-index, 39.55 RG score (97.5% Percentile).

4.5 Collaborazioni di Ricerca

Collaborazioni Nazionali: CNR IMAA di Tito, CNR IRPI di Perugia, CNR ISSIA di Bari, Politecnico di Bari, Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Università degli Studi della Tuscia, Università degli Studi di Bologna, Università degli Studi di Palermo, Università di Genova, Università di Napoli Federico II.

Collaborazioni Internazionali: Princeton University (USA), University of California (USA), KAUST (SA), Universidad Politecnica Valencia (Spagna), University of Twente (Olanda), Universidad de Concepción (Cile), Czech Academy of Sciences (Rep. Ceca), e Ferdowsi University of Mashhad (Iran).

4.6 Finanziamenti per la ricerca

Le attività di ricerca descritte sono state finanziate attraverso fondi provenienti da progetti di interesse internazionale, nazionale e locale. Tra gli altri è opportuno sottolineare il coordinamento della Azione COST HARMONIOUS, che coinvolge circa 36 paesi. L'obiettivo di

HARMONIOUS è quello di sfruttare sistemi di osservazione close-range nel monitoraggio ambientale.

La capacità di attrarre risorse è stata sintetizzata nel grafico seguente che descrive i finanziamenti direttamente gestiti.

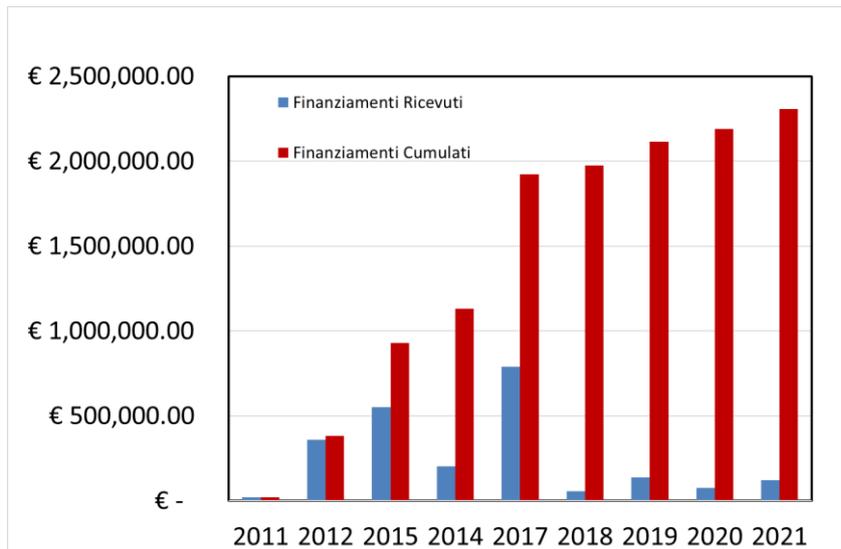


Figura 6. Finanziamenti direttamente gestiti e coordinati da SM attraverso progetti di ricerca e convenzioni. Il volume di finanziamenti attratti verso il proprio dipartimento supera i 2M€.

4.7 Responsabilità Editoriali e di Revisione

- [2008 ad oggi] Editorial Board di *Ecohydrology* (Wiley).
- [2013 ad oggi] Editorial Board di *Hydrology* (MPDI).
- [2020 ad oggi] Editorial Board di *Plants* sezione Plant–Soil Interactions (MPDI).
- [2020 ad oggi] Editorial Board di *Frontiers in Remote Sensing - Unmanned Aerial Systems (UASs and UAVs)*
- [2021 ad oggi] Editorial Board di DRONES (MPDI).
- [2007] Guest Editor per lo special issue "[Climate-soil and vegetation interactions in ecological-hydrological processes](#)", *Hydrology and Earth System Sciences* (HESS).
- [2010] Guest Editor per lo special issue "[Coupled ecological–hydrological processes](#)", *Ecohydrology* (Wiley).
- [2017] Guest Editor per lo special issue "[Advances in Large Scale Flood Monitoring and Detection](#)", *Hydrology* (MDPI).
- [2017] Guest Editor per lo special issue "[Impact of Climate on Hydrological Extremes](#)", *Water* (MDPI).
- [2019] Guest Editor per lo special issue "[Progress on the Use of UAS Techniques for Environmental Monitoring](#)", *Remote Sensing* (MDPI).
- [2019] Guest Editor per lo special issue "[Hydrological and Environmental Modeling: From Observations to Predictions](#)", *Water* (MDPI).
- [2015 ad oggi] Revisore per la Commissione Europea - Direzione Generale per la Ricerca e l'Innovazione per il programma Horizon 2020.
- [2019 ad oggi] Revisore per la European Cooperation in Science and Technology (COST).

4.8 Riconoscimenti Scientifici

- [2002] Premio Avv. Eriberto Schettini del Lions Club Potenza Host.
- [2012] Delegato del Ministero degli Affari Esteri alla 4th International conference on Drylands, Deserts & Desertification, Ben Gurion University, Israel.
- [2014] Junior Enrico Marchi Lecture (Gruppo Italiano di Idraulica -GII), Università di Roma Tre, Rome.
- [2014] Premio per il miglior poster per il lavoro intitolato "Valutazione della distribuzione di probabilità della frazione di area satura di bacino su base giornaliera" di Gioia A., V. Iacobellis, S. Manfreda, Fiorentino M., IDRA2014.
- [2014] Presentazione Invitata alla sessione "Advances in Ecohydrology of Water-Stressed Environments" dove tiene una presentazione intitolata "Predicting root zone soil moisture with satellite near-surface moisture data in semiarid environments", AGU2015.
- [2016] Presentazione Invitata alla MOXXI Conference 2016 Measurements and Observations in the 21st Century, dove tiene una presentazione intitolata: "Predicting root zone soil moisture with satellite near-surface moisture data in semiarid environments", ESA, Frascati (Roma).
- [2016] Outstanding Contribution in Reviewing of Journal of Hydrology.
- [2017] Outstanding Contribution in Reviewing of Advances in Water Resources.
- [2017] Best paper award of the Ferdowsi University of Mashhad for the manuscript "Faridani, F., A. Farid, H. Ansari, and S. Manfreda, Estimation of the root-zone soil moisture using passive microwave remote sensing and SMAR model, Journal of Irrigation and Drainage Engineering, 04016070, 1-9, (doi: 10.1061/(ASCE)IR.1943-4774.0001115), 2016.", 23/09/2017.

[2018] Outstanding Contribution in Reviewing for Journal of Hydrology.

Autorizzo il trattamento dei dati personali, ivi compresi quelli sensibili, ai sensi e per gli effetti del decreto legge 196/2003.

Consapevole di quanto prescritto dall'art. 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445, sulla responsabilità penale cui può andare incontro in caso di falsità in atti e di dichiarazioni mendaci, nonché di quanto prescritto dall'art. 75 del D.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445, sulla decadenza dai benefici eventualmente conseguenti al provvedimento emanato sulla base di dichiarazioni non veritiere, ai sensi e per gli effetti del citato D.P.R. n. 445/2000 e sotto la propria personale responsabilità, dichiara inoltre che tutte le informazioni contenute nel proprio curriculum vitae sono veritiere.

Potenza, 25 agosto '22

In fede
Salvatore Manfreda