

CURRICULUM VITAE DELL'ING. FRANCESCO DE PAOLA

Francesco De Paola si è laureato in Ingegneria Civile presso la Seconda Università degli Studi di Napoli il giorno 23 settembre 1997, riportando il massimo dei voti e la lode. Nell'aprile del 1997 ha svolto un'esperienza di tre mesi presso la University of Glasgow al fine di completare la tesi di Laurea con il progetto Erasmus.

Nel marzo 1998 ha superato l'esame per l'abilitazione all'esercizio della professione ed è stato inserito nell'Albo degli Ingegneri della Provincia di Caserta al n° 2222 dal 07 aprile 1998.

Nel maggio del 1998 è stato assunto dalla SADImpianti (Società per impianti antincendio) dove ha prestato servizio presso la Direzione Tecnica fino al giugno dello stesso anno.

Nel mese di luglio del 1998 è risultato vincitore di concorso pubblico per una borsa di studio di perfezionamento post-laurea Area "Ingegneria" cofinanziata dal FSE presso l'Istituto Universitario Navale di Napoli.

Nel 1999 è risultato vincitore del concorso per l'ammissione al Dottorato di Ricerca in Ingegneria Idraulica (XIV ciclo) bandito nel 1998 dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica con decorrenza 01 novembre 1998.

Nel 1999 è stato eletto rappresentante dei Dottorandi nel Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Ambientale "G. Ippolito" (oggi Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale).

Nel 2001 è risultato vincitore di una Borsa di Studio finanziata dalla Fondazione Politecnica per il Mezzogiorno d'Italia della durata di sei mesi (con decorrenza 01 dicembre 2001).

Il 21 marzo 2002 ha superato l'esame finale del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Idraulica con la discussione della tesi dal titolo: *La protezione idraulica*

del territorio: le casse di espansione (tutori proff. Giuseppe De Martino e Maurizio Giugni).

Nell'ottobre del 2002 è risultato vincitore del concorso bandito dall'Università degli Studi di Napoli *Federico II* per n°1 posto di Ricercatore Universitario nel settore scientifico disciplinare ICAR/02.

Dal 1° novembre 2002 è in servizio nel ruolo di Ricercatore Universitario afferendo al Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Ambientale *G. Ippolito* (oggi Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base) della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli *Federico II*.

A decorrere dal 1° novembre 2005 è stato immesso nel ruolo di Ricercatore Universitario confermato di Costruzioni Idrauliche Marittime ed Idrologia (s.s.d. ICAR/02), giusto D.R. n°1327 del 12/04/2007.

Nel 2005 è stato eletto rappresentante dei Ricercatori nella Giunta del Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Ambientale "G. Ippolito" (oggi Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale).

Nell'anno 2008 è stato eletto componente della Commissione giudicatrice del concorso per ricercatore bandito dall'Università di Roma "La Sapienza" nel settore ICAR/02 (Costruzioni Idrauliche Marittime ed Idrologia).

L'ing. Francesco De Paola è stato, altresì, chairman di numerosi convegni a diffusione nazionale ed internazionale organizzati da vari Enti, Organizzazioni ed Associazioni.

E', altresì, componente del Consiglio Direttivo della Sezione Campana dell'Associazione Idrotecnica Italiana dall'anno 2011.

Membro di Giunta del DICEA, Membro del Consiglio di Scuola Politecnica e delle Scienze di Base e Membro Esperto Commissione Esame di Stato nell'a.a. 2012-2013.

Membro di Giunta del DICEA, Membro del Consiglio di Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, nell'a.a. 2013-2014.

Membro di Giunta del DICEA, Membro del Consiglio di Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Membro Commissione DICEA SUA-RD nell'a.a. 2014-2015.

Membro di Giunta del DICEA, Membro Esperto Commissione Esame di Stato, Membro Commissione DICEA VQR nell' a.a. 2015-2016.

Membro di Giunta del DICEA per l'a.a. 2016-2017 e 2017-2018.

Conseguimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN 2016) a professore di II fascia nel primo quadrimestre 2016 in data 05/04/2017.

Vincitore della procedura comparativa per la copertura di un posto di professore universitario di ruolo – seconda fascia – per il **settore concorsuale 08/A1 - Idraulica, Idrologia, Costruzioni Idrauliche e marittime, Settore scientifico disciplinare ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia – per le esigenze del Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale**, codice procedura 1_PA_2018_18C1_14 da coprire mediante chiamata ai sensi dell'art. 18, comma 1, della Legge 240/2010, giusto DR/2018/2334 del 12/06/2018.

A decorrere dal 1°settembre 2018 ha preso servizio come Professore Universitario di II fascia di Costruzioni Idrauliche Marittime ed Idrologia (s.s.d. ICAR/02). In data 15/07/2021 ha conseguito l'Abilitazione Scientifica Nazionale a Professore di I Fascia.

ATTIVITÀ SCIENTIFICA

L'attività di ricerca condotta dall'ing. Francesco De Paola è testimoniata dai lavori scientifici, sviluppati in collaborazione con studiosi del settore scientifico ICAR/02; tali lavori sono pubblicati su riviste ed atti di convegni, sia a carattere nazionale che internazionale. L'attività di ricerca è testimoniata, inoltre, dalla partecipazione a Congressi e Seminari nazionali ed internazionali.

Per quanto concerne in particolare l'attività sperimentale, l'ing. Francesco De Paola ha condotto le proprie esperienze presso il Laboratorio di Idraulica del Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Geotecnica ed Ambientale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

L'attività di ricerca dell'ing. De Paola si è svolta, prevalentemente, nell'ambito dei seguenti temi:

- A) Tecniche innovative di gestione delle risorse idriche e dei sistemi acquedottistici;
- B) Affidabilità sismica di infrastrutture idrauliche;
- C) Vulnerabilità delle infrastrutture di accumulo e di trasporto a servizio dei sistemi idrici. Rischi ordinari e straordinari;
- D) Protezione idraulica del territorio;
- E) Analisi sperimentale su manufatti idraulici in prototipo (dissipatori a griglia di fondo; casse di espansione in linea ed in derivazione; scaricatori a vortice; problemi di sifonamento; brusche deviazioni planimetriche in canali a pelo libero; ricerca ed analisi delle perdite idriche);
- F) Interventi di mitigazione dell'impatto inquinante dovuto alle acque di prima pioggia: gli scaricatori di piena e le vasche di prima pioggia;
- G) Analisi e valutazione di scenari probabilistici a seguito di cambiamenti climatici relativamente a fenomeni di piene, magre e desertificazione.
- H) Efficientamento delle reti di distribuzione idrica.
- I) Implementazione di tecniche BMP-LID per la mitigazione del rischio di urban pluvial flood.
- J) Recupero energetico nei sistemi acquedottistici.

Descrizione sintetica dei temi affrontati e dei risultati conseguiti

A) Tecniche innovative di gestione della risorsa idrica e dei sistemi acquedottistici.

Nell'ambito di tale filone di ricerca sono stati presi in esame i problemi di pianificazione e gestione delle risorse idriche, con particolare riguardo ai sistemi di distribuzione duale raccomandati dalla recente normativa (L. 36/94; D.Lgs. 152/ 1999 e successive modifiche e integrazioni; D.Lgs. 152/2006). All'uopo, è stato effettuato uno studio di fattibilità per il riutilizzo agricolo ed industriale dei reflui di alcuni impianti di trattamento della Regione Campania. Le analisi in tal senso condotte hanno evidenziato un'insufficiente redditività del progetto, mostrando come i sistemi duali attualmente presentino di frequente vincoli finanziari tali da renderli economicamente non remunerativi e da richiedere una politica di incentivazione da parte della pubblica amministrazione.

In tale filone di ricerca si inserisce anche la proposta di utilizzazione di un database relativo agli interventi di manutenzione effettuati sulle condotte distributrici di un sistema idrico che, integrato da un GIS, può consentire all'Ente Gestore una più razionale analisi dei problemi di esercizio e manutenzione del sistema ed una efficace programmazione della manutenzione ordinaria.

Un'applicazione di tale metodologia per l'Area Orientale ed Occidentale del Consorzio Idrico Interprovinciale Alto Calore, nella provincia di Avellino, ha consentito di individuare le aree del sistema caratterizzate da un maggior numero di interventi e, quindi, da una maggiore vulnerabilità, per le quali andrebbero programmati prioritariamente interventi di manutenzione.

B) Affidabilità sismica di infrastrutture idrauliche

Il presente filone si inquadra nell'ambito di un'ampia ricerca sulla risposta dinamica delle infrastrutture idrauliche in atto presso il Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Geotecnica ed Ambientale ed il Dipartimento di Ingegneria Strutturale dell'Università di Napoli Federico II, dove sono in corso studi sperimentali su

modelli di serbatoi cilindrici in acciaio, effettuati su tavola vibrante, allo scopo di valutare le azioni idrodinamiche agenti sulle pareti e sul fondo di un contenitore idraulico, di caratterizzare la risposta strutturale in presenza o meno di dispositivi di smorzamento, e di stimare la deformazione delle pareti del serbatoio ingenerata dal carico dinamico.

In particolare tali studi, tuttora in corso, hanno condotto alla valutazione delle azioni idrodinamiche ingenerate da un sisma sulle pareti di contenitori (vasche di carico, etc.) sia “rigidi” (interrati) che deformabili (sia poggiati al suolo che pensili), consentendo per le diverse tipologie di serbatoi di proporre formule semplificate per il calcolo delle pressioni idrodinamiche a partire dalle formulazioni complesse proposte in letteratura. E’ stato, altresì, messo in evidenza come, alla luce degli spettri di risposta presenti nelle normative in vigore, l’azione impulsiva complessiva agente sulle pareti di un contenitore elastico possa risultare anche significativamente maggiore della spinta idrostatica.

In tale filone, inoltre, è stato analizzato il comportamento delle tubazioni interrate in zona sismica. Le calcolazioni effettuate con riferimento a diverse tipologie di tubazioni (lapidee, composite, sintetiche ed “a parete strutturata”), hanno messo in evidenza valori contenuti delle sollecitazioni dinamiche indotte dal moto sismico. Detti valori, ovviamente, andranno portati in conto unitamente agli stati tensionali preesistenti nella struttura e correlati alle caratteristiche di resistenza dei materiali.

C) Vulnerabilità delle infrastrutture di accumulo e di trasporto a servizio dei sistemi idrici. Rischi ordinari e straordinari

L’uso razionale e sostenibile della risorsa idrica costituisce oggi un obbligo non eludibile per gli operatori del settore idrico dal momento che l’acqua rappresenta, indubbiamente, l’“oro blu” del prossimo futuro. Pertanto diviene

molto importante, con riferimento ai sistemi idrici, pianificare una procedura per la prevenzione, il controllo e la mitigazione dei rischi sia ordinari che straordinari.

Con riferimento alla contaminazione intenzionale della risorsa idrica, pertanto, si è sviluppato, nell'ambito del filone di ricerca, un protocollo analitico di identificazione e quantificazione dei contaminanti.

In particolare tale protocollo è stato testato con successo con riferimento sia ad un agente irritante come la Capseicina, sia ad una sostanza tossica come la Ricina.

D) Protezione idraulica del territorio

Tale filone di ricerca ha riguardato la messa a punto di modelli idraulici per un preliminare dimensionamento delle casse di espansione in linea che, nell'ambito degli interventi strutturali attivi per la difesa idraulica del territorio, assicurano un'efficace laminazione delle piene nei tratti vallivi dei corsi d'acqua.

In una prima fase della ricerca sono stati fissati gli idrogrammi che cimentano il manufatto, proponendo delle formule semplificate e grafici per il dimensionamento e verifica sia di una cassa di espansione in linea singola che di un sistema di casse in serie.

Successivamente, rimuovendo tale ipotesi, ed affiancando quindi al modello idraulico un modello idrologico per la trasformazione afflussi - deflussi (modello di Nash a tre serbatoi), è stato impostato un criterio variazionale di dimensionamento delle casse di espansione in linea.

Sono stati, infine, proposti dei semplici abachi di dimensionamento validi nell'ipotesi di portata in uscita dalla cassa sia variabile che costante ([6]), desunti nell'ipotesi semplificativa di assumere durante la fase di riempimento della cassa il pelo libero orizzontale e parallelo al fondo (invaso statico).

E) Ricerche sperimentale su manufatti idraulici in prototipo.

Tale filone di ricerca riguarda l'attività sperimentale condotta presso il Laboratorio di Idraulica del Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Geotecnica ed Ambientale.

Tale attività comprende una serie di sperimentazioni che hanno riguardato:

- Problemi di sifonamento legati alla stabilità di opere di ritenuta, quali dighe e traverse;
- Verifica del comportamento idraulico di casse di espansione in linea;
- Verifica del comportamento idraulico di casse di espansione in derivazione;
- Verifica del comportamento di un dispositivo a griglia per la dissipazione del carico energetico posseduto da una colata di fango;
- Valutazione della pressione dinamica esercitata da una colata di fango su una parete verticale di sbarramento;
- Verifica del comportamento idraulico di scaricatori a vortice;
- Verifica del comportamento delle correnti ipercritiche in canali con brusche deviazioni planimetriche;
- Ricerca ed analisi delle perdite idriche in tubazioni di differente tipologia.

Più in dettaglio, nella stima della stabilità a sifonamento di opere idrauliche di ritenuta, l'indagine ha evidenziato come i valori sperimentali tendano a sovrastimare quelli desunti dalla soluzione teorica presente in letteratura. Tali scostamenti si possono spiegare da un lato considerando che lo spessore della palancola utilizzata non è trascurabile rispetto alle altre dimensioni geometriche e dall'altro che, in alcune esperienze effettuate, si è osservata una significativa variazione del dominio geometrico nel quale ricercare la soluzione.

La verifica sperimentale del comportamento idraulico di casse di espansione in linea, effettuata per un prototipo di cassa in linea dotata di una superficie invasabile di circa 70 m², ha confermato che, almeno nel campo delle configurazioni investigate, l'ipotesi di invaso statico (ossia con pelo libero orizzontale e parallelo al fondo durante la fase di riempimento) può ritenersi attendibile. Inoltre, sono state condotte indagini sperimentali anche su un prototipo di cassa in derivazione per verificare i differenti funzionamenti della soglia di sfioro (rigurgitato e non rigurgitato), consentendo inoltre un confronto tra i due prototipi di cassa, in linea ed in derivazione.

Le esperienze effettuate per caratterizzare il comportamento di un dispositivo a griglia per la dissipazione del carico energetico posseduto da una colata di fango hanno messo in evidenza un efficace funzionamento dell'opera al variare delle dimensioni della griglia, del rapporto vuoto/pieno e, in un campo piuttosto ampio, della portata di alimentazione.

Le prove condotte su modello fisico in scala ridotta per verificare il comportamento idraulico di una coppia di pozzi a vortice ubicati a Napoli nel quartiere Pianura, hanno evidenziato come l'attuale sistema non è in grado di smaltire la completa portata di progetto con periodo di ritorno di 50 anni. Pertanto si è prevista la realizzazione di un salto di fondo a monte di ambedue gli imbocchi dei pozzi in modo da far aumentare la capacità di smaltimento dei pozzi e ricondurla, pertanto, a valori compatibili con quelli per cui erano stati dimensionati.

Un'analisi sperimentale è stata condotta per caratterizzare il comportamento di correnti veloci in corrispondenza di brusche deviazioni planimetriche ed i risultati ottenuti sono stati confrontati con i risultati teorici valutati sfruttando gli studi sull'argomento.

Sul tema relativo alla ricerca perdite è stata da tempo avviata presso il Laboratorio di Idraulica del Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Geotecnica ed Ambientale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II un'indagine sperimentale, sinora limitata a tubazioni metalliche (acciaio e ghisa), che ha consentito di caratterizzare in

modo attendibile la relazione $Q_p(P)$ (portata dispersa/pressione) (De Paola et al. 2010; De Paola e Giugni, 2010; 2011). I risultati ottenuti sono stati, altresì, messi a confronto con quelli di maggiore interesse presenti in letteratura.

F) Interventi di mitigazione dell'impatto inquinante dovuto alle acque di prima pioggia: gli scaricatori di piena e le vasche di prima pioggia

Il collettamento e lo smaltimento delle acque meteoriche di dilavamento superficiale hanno assunto negli ultimi anni crescente rilevanza nell'ambito delle problematiche connesse ai sistemi di drenaggio urbano, a seguito del loro elevato impatto sul ricettore ultimo. La maggiore attenzione è rivolta, in particolare, alle acque di prima pioggia, le quali, se sversate direttamente nei corpi idrici ricettori, danno luogo a fenomeni d'inquinamento di significativa entità.

Al fine di mitigare l'impatto connesso allo scarico delle portate drenate nelle prime fasi di un evento piovoso, si può ricorrere ad interventi strutturali, quali gli scaricatori di piena e le vasche di prima pioggia. Tuttavia, risultano difficilmente valutabili le portate ed i carichi inquinanti scaricati nel ricettore, che dipendono, oltre che dalle caratteristiche del sistema fognario, dalla natura delle superfici dilavate e dall'uso del suolo del bacino, nonché dal regime delle precipitazioni meteoriche (durata, intensità, ecc.).

Sulla base di tali considerazioni, nel presente filone di ricerca sono state effettuate simulazioni numeriche volte a valutare l'efficienza sia di uno scaricatore di piena per un sistema di drenaggio a servizio di un bacino urbano virtuale, sia di una vasca di prima pioggia accoppiata allo scaricatore.

I risultati delle simulazioni hanno evidenziato anzitutto una non rilevante dipendenza dei rendimenti sia in termini quantitativi che qualitativi dal regime pluviometrico.

E' stato, altresì, messo in evidenza che l'utilizzo combinato di uno scaricatore e di una vasca di prima pioggia possa risultare estremamente efficace, ai fini della tutela del corpo idrico ricettore.

Nel contempo, è stata avviata una campagna di misure sperimentali su di un bacino reale campione, localizzato nel territorio comunale di Napoli, all'interno del quale sono stati installati due campionatori automatici refrigerati, muniti ciascuno di pluviometro a bascula, sonda multi parametrica e misuratore di portata. La sperimentazione consentirà la caratterizzazione quali-quantitativa delle acque di prima pioggia e l'analisi dei fenomeni fisici di accumulo e rimozione, nonché la verifica del modello numerico utilizzato e delle formule semplificate proposte per il dimensionamento di una vasca di prima pioggia.

G) Analisi e valutazione di scenari probabilistici a seguito di cambiamenti climatici relativamente a fenomeni di piene, magre e desertificazione.

Tale filone di ricerca si è sviluppato sulla base della partecipazione al Progetto di Ricerca CLUVA "CLimate change and Urban Vulnerability in Africa " finanziato nell'ambito del programma dell'Unione Europea SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME Environment (FP7-ENV-2010). In particolare, gli studi condotti riguardano la valutazione del rischio relativo a fenomeni di piene, magre e desertificazione, a seguito dei cambiamenti climatici. Tali valutazioni sono condotte in cinque casi studi africani: Ouagadougou in Burkina Faso, Douala in Cameroon, Dar Es Salaam in Tanzania, Addis Ababa in Etiopia e Saint Louis in Senegal.

H) Efficiamento delle reti di distribuzione idrica.

Tale filone di ricerca ha riguardato l'implementazione di numerosi modelli volti all'efficientamento di una rete di distribuzione idrica volto al contenimento delle perdite da un lato e alla riduzione dei consumi energetici dall'altro.

In particolare tali modelli hanno riguardato la distrettualizzazione, il pressure management attraverso algoritmi capaci di posizionare e settare in modo automatico delle valvole di riduzione della pressione in una rete idrica e il pump scheduling al fine di minimizzare i consumi energetici di sistemi di pompaggio (con l'ausilio dell'Algoritmo meta Euristico innovativo Harmony Search).

I) Implementazione di tecniche BMP-LID per la mitigazione del rischio di urban pluvial flood

Tale filone di ricerca ha riguardato l'implementazione di un Sistema di supporto alle decisioni (Decision Support System, DSS) volto ad identificare in un bacino urbano affetto da fenomeni di pluvial flooding, la combinazione più efficace di soluzioni LID-BMPs (Low Impact Development - Best Management Practices) per la riduzione delle portate al colmo in fognatura e l'abbattimento dei volumi scaricati.

L'implementazione di tecniche LID-BMPs ha previsto lo sviluppo di iter procedurali volti, in prima istanza, alla determinazione mediante strumenti GIS dello stato di fatto, necessario alla valutazione delle forzanti idrauliche e delle condizioni di funzionamento del sistema di drenaggio esistente. Si valutano, pertanto, le condizioni orografiche del sito di interesse, l'uso del suolo e la presenza di eventuali infrastrutture. Quali condizioni al contorno dell'area di intervento si considerano, specificatamente, la natura del suolo, la possibilità di trasformazione del suolo, la possibilità di intervento su manufatti fognari e la compatibilità degli interventi con gli strumenti di pianificazione territoriale.

Si sviluppano, pertanto, nelle fasi successive, scenari operativi di intervento mediante l'inclusione di tecnologie LID-BMPs. Tali criteri presentano come finalità la riduzione dei volumi idrici scaricati dal bacino idrografico, la riduzione delle portate (e quindi dei gradi di riempimento) di specifici tronchi fognari, la riduzione della concentrazione di inquinanti presenti nelle acque.

Il DSS sviluppato, pertanto, mediante la combinazione delle condizioni tecniche con la valutazione della fattibilità economico dell'intervento, è tendente ad individuare soluzioni in grado di massimizzare i rendimenti idraulici, nel contempo minimizzando gli esborsi economici ad esse correlati.

J) Recupero energetico nei sistemi acquedottistici.

Tale filone di ricerca ha riguardato l'analisi del funzionamento di PAT (Pump As Turbine, pompe funzionanti all'inverso) nei sistemi acquedottistici, utili a conseguire il duplice vantaggio consistente, da un lato, con la riduzione delle perdite idriche e,

dall'altro, con la conversione delle pressioni in eccesso per la produzione di energia idroelettrica in piccola scala. Le attività svolte hanno riguardato sia lo sviluppo di modelli teorico-sperimentali per la previsione delle caratteristiche prestazionali dei dispositivi disponibili in commercio, sia l'implementazione di modelli di simulazione fluidodinamica CFD (Computational Fluid Dynamics) per la riproduzione del campo fluidodinamico interno ai dispositivi investigati. L'attenzione è stata specificatamente rivolta a modelli di pompe centrifughe operanti da turbine, con differenti configurazioni geometriche e motoristiche, al fine di ampliare il campo applicativo dei modelli di previsione proposti ad ampie gamme di dispositivi disponibili in commercio. Lo sviluppo di criteri procedurali volti alla selezione ottima di una PAT in reti di distribuzione idrica è inoltre in fase di attuazione, con l'intento di individuare, tra i modelli disponibili in commercio, quello maggiormente confacente con le condizioni operative di impianto, con la finalità di massimizzare la potenza producibile e ridurre le pressioni in eccesso in rete.

Partecipazione a programmi di ricerca

L'ing. Francesco De Paola ha preso parte ai seguenti Progetti di ricerca:

- Progetto di Ricerca Nazionale (PRIN) finanziato dal MURST dal titolo: *L'efficienza delle casse di espansione per la difesa delle aree inondabili. Criteri di dimensionamento*. Responsabile: prof. ing. Giuseppe De Martino. Data inizio finanziamento : 20/12/2000.
- Progetto di ricerca nazionale finanziato dal CNR dal titolo: *Interazione tra manufatti e fenomeni di piena nei corsi d'acqua*. Responsabile: prof. ing. Giuseppe De Martino. Data inizio finanziamento: 21/03/2001.
- Convenzione tra il Commissario di Governo per l'Emergenza Idrogeologica nella regione Campania delegato ex. OO.P.C.M. nn° 2499 /97, 2787/98, 2994 /99 e 3088 /2000 Struttura Commissariale ed il Dipartimento di

Ingegneria Idraulica ed Ambientale G. Ippolito, responsabile scientifico prof. ing. Giuseppe De Martino, disciplinante l'incarico PER LA SPERIMENTAZIONE DELL'EFFICACIA DI UN DISPOSITIVO PARTICOLARE "A GRIGLIA DI FONDO QUALE DISSIPATORE DI UNA COLATA DI FANGO". Anno inizio finanziamento: 2004.

- Progetto di Ricerca Nazionale (PRIN) finanziato dal MURST dal titolo: *La vulnerabilità delle infrastrutture di accumulo a servizio dei sistemi idrici. Rischi ordinari e straordinari*. Responsabile: prof. ing. Giuseppe De Martino. Anno inizio finanziamento : 2003.
- Convenzione tra il C.U.G.RI. (Consorzio interUniversitario per la previsione e la prevenzione dei Grandi Rischi) ed il Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Ambientale G. Ippolito dell'Università degli studi di Napoli Federico II, per la realizzazione delle prove su modello fisico della camera di dissipazione ubicata al piede dei pozzi a vortice di via Padula (Napoli). Responsabile: prof. ing. Giacomo Rasulo. Anno inizio finanziamento: 2005.
- Come Responsabile scientifico del Progetto di ricerca *Caratterizzazione qualitativa delle acque di prima pioggia in aree urbane*. Bando per la partecipazione alla selezione ai progetti di Ricerca Scientifica Finanziabili ai sensi della L.R. N.5 del 28.03.2002. Anno 2007 (Progetto approvato, finanziamento non concesso per esubero fondi regionali).
- Componente del Progetto di Ricerca Nazionale (PRIN) finanziato dal MURST dal titolo: *Criteri di distrettualizzazione delle reti idriche urbane*. Responsabile: prof. ing. Maurizio Giugni. Anno richiesta finanziamento : 2008.

- Collaboratore dell' AMRA S.c.a.r.l., Centro di Competenza nel settore dell'Analisi e Monitoraggio del Rischio Ambientale per il Progetto di Ricerca CLUVA "CLimate change and Urban Vulnerability in Africa " finanziato nell'ambito del programma dell'Unione Europea SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME Environment (FP7-ENV-2010) THEME [ENV.2010.2.1.5-1] [Assessing vulnerability of urban systems, population and goods in relation to natural and man-made disasters in Africa]. Anno di partenza del progetto: 2011.
- Componente del Progetto di Ricerca WATERGRID (ARIN – IBM – Dipartimento di Ingegneria Idraulica Geotecnica ed Ambientale DIGA) inserito nel PON Programma Operativo Nazionale "Ricerca e competitività" 2007-2013 [progetto finanziato ~ € 8.000.000 di cui ~ € 1.000.000 all'Università].
- Responsabile scientifico della Linea di ricerca 1 del Progetto di Ricerca AQUASYSTEM inserito nel PON Programma Operativo Nazionale SMART CITIES "Ricerca e competitività" 2007-2013 [progetto finanziato ~ € 24.000.000 di cui ~ €3.500.000 all'Università].
- Componente del Progetto di Ricerca *LIFE+ 2012 ECOREMED, IMPLEMENTATION OF ECO-COMPATIBLE PROTOCOLS FOR AGRICULTURAL SOIL REMEDIATION IN LITORALE DOMIZIO-AGRO AVERSANO NIPS* [progetto finanziato ~ € 5.000.000 di cui ~ € 2.500.000 all'Università] 2012-2017.
- Partecipazione all'Unità UNINA del Progetto Smart Cities Nazionali SCN-00489 SMART WATERTech (costo complessivo € 22.000.000) 2015 ad oggi.

- Co-responsabile del WP4 (Technical innovation to design a comprehensive framework) di competenza del DICEA relativo Progetto di Ricerca *Horizon 2020* Phusicos, [progetto finanziato ~ € 9.700.000 di cui ~ € 470.000 al DICEA] 2018-2022.
- Responsabile convenzione STRESS-DICEA aprile 2016, per attività di tutoraggio per l'affiancamento, di n° 1 discente, a personale impegnato in attività di ricerca nell'ambito dell'OF SK2 "Tecnico di ricerca esperto nella valutazione e gestione del rischio sismico ed idrogeologico per i sistemi urbani". Progetto METROPOLIS - "Metodologie e Tecnologie Integrate e Sostenibili per l'Adattamento e Sicurezza dei Sistemi Urbani"- PON03PE_00093_4;
- Responsabile scientifico convenzione DiARC-DICEA su fondi Metropolis della prof.ssa Valeria D'Ambrosio. In tale convenzione il DiARC affida al DICEA uno studio finalizzato a: 1) disaggregazione temporale di serie climatiche pluviali; 2) simulazione mediante software di Best Management Practices per la gestione delle acque meteoriche in area napoletana; 3) criteri di scelta ottimali di Best Management Practices a partire da un set di soluzioni tecniche presenti in letteratura.
- Responsabile per attività di consulenza tecnico-scientifica aprile 2016 con la SIR Ingegneria Srl, per attività di ricerca per l'upgrading del processo di produzione dell'impianto di produzione dell'acido levulinico della GF Biochemicals, con particolare riferimento alle problematiche idrauliche riscontrate in corrispondenza del ciclo di produzione tra il reattore R102 e T102, ed in particolare: scelta della posizione e della configurazione della mandata al serbatoio T-102 più opportuna, sul reattore R-102; modifica della curva di innesto sul serbatoio T-102; studio di un possibile disperdente (che non interferirà con le prestazioni del processo) delle particelle di carbone mediante test sperimentali

- Partecipazione alla convenzione con il CONSAC (CONSORZIO Acquedotti Cilento) "Definizione di un modello spazialmente distribuito del tipo afflussi-deflussi per la ricostruzione dei deflussi superficiali del torrente Faraone".2015-2017.
- Partecipazione alla convenzione con Acquedotto Lucano "Collaborazione tecnico-scientifica concernente l'elaborazione di un'analisi per l'implementazione di sistemi di produzione e microproduzione di energia sulle reti idriche e fognarie in gestione ad Acquedotto Lucano". 2016-2017.

ATTIVITÀ DI REVIEWER

IL SOTTOSCRITTO È REVISORE DELLE SEGUENTI RIVISTE:

SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT;

JOURNAL OF HYDROLOGICAL PROCESSES;

WATER;

JOURNAL OF HYDRAULIC ENGINEERING;

JOURNAL OF HYDROLOGIC ENGINEERING.

ATTIVITÀ DIDATTICA

Dal 1999 ad oggi l'ing. Francesco De Paola, presso il Dipartimento di Ingegneria Idraulica Geotecnica ed Ambientale, ha svolto in modo regolare e continuativo la parte esercitativa del corso di Costruzioni Idrauliche per allievi ingegneri afferenti al corso di laurea in Ingegneria Civile vecchio e nuovo ordinamento (indirizzi: Strutture, Geotecnica, Idraulica).

Dal 1999 ad oggi l'ing. De Paola ha partecipato alle commissioni di esame di Costruzioni Idrauliche (Settore Scientifico Disciplinare ICAR/02 ex H01B) presso la Facoltà di Ingegneria della Università di Napoli "Federico II".

Dal 2000 ad oggi l'ing. De Paola, presso il Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Ambientale "G. Ippolito", ha svolto in modo regolare e continuativo la parte esercitativa del corso di Infrastrutture Idrauliche per allievi ingegneri afferenti al corso di laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il territorio vecchio e nuovo ordinamento.

Dal 2000 ad oggi l'ing. De Paola ha partecipato alle commissioni di esame di Infrastrutture Idrauliche (Settore Scientifico Disciplinare ICAR/02 ex H01B) presso la Facoltà di Ingegneria della Università di Napoli "Federico II".

Nel 2000 l'ing. De Paola ha svolto la funzione di docente di Costruzioni idrauliche nel Corso per Esperto di gestione e manutenzione degli impianti idrici organizzato dall'Istituto per la Cooperazione Economica Internazionale ed i Problemi per lo Sviluppo (ICEPS) e dalla Regione Campania.

Nel 2000/2001 l'ing. De Paola ha svolto la funzione di docente di Costruzioni idrauliche nel Corso per Esperto di gestione e manutenzione degli impianti idrici organizzato dalla SUDGEST e dalla Regione Campania.

Nell'anno accademico 2003/04 all'ing. De Paola sono stati assegnati 3 CFU del corso di Costruzioni Idrauliche per allievi afferenti al Corso di Laurea in Ingegneria Civile vecchio ordinamento.

Nell'anno accademico 2004/05 l'ing. De Paola ha svolto la parte esercitativa del corso di Progettazione delle Opere Idrauliche per allievi afferenti al Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria dei Sistemi Idrici e di Trasporto.

Nell'anno accademico 2004/05 l'ing. De Paola ha svolto la supplenza del corso di Costruzioni Idrauliche per allievi afferenti al Corso di Laurea in Ingegneria Edile vecchio ordinamento.

Nell'anno accademico 2005/2006 all'ing. De Paola sono stati assegnati 3 CFU del corso di Tecnica dei Lavori idraulici e marittimi per allievi afferenti al Corso di Laurea in Ingegneria Civile III anno secondo semestre.

Negli anni accademici 2006/2007 e 2007/2008 l'ing. De Paola svolge la parte esercitativa del corso di Gestione delle Risorse Idriche per allievi afferenti al Corso di Laurea Ingegneria Gestionale dei Progetti e delle Infrastrutture.

Dall'anno accademico 2005/2006 l'ing. De Paola svolge la parte esercitativa del corso di Progettazione delle Opere Idrauliche per allievi afferenti al Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria dei Sistemi Idrici e di Trasporto.

Dall'anno accademico 2005/2006 fino all'anno accademico 2011/2012 l'ing. De Paola svolge la supplenza del corso di Costruzioni Idrauliche per allievi afferenti al Corso di Laurea specialistica in Ingegneria Edile.

Dall'anno accademico 2008/2009 e fino all'a.a.2009/2010 l'ing. De Paola ha svolto la supplenza del Corso di Elementi di protezione idraulica del territorio per gli allievi del Corso di Laurea Magistrale in Geologia e Geologia Applicata dell'Università di Napoli Federico II .

Negli anni accademici 2012/2013 e 2013/2014, l'ing. De Paola svolge la parte esercitativa del corso di Costruzioni Idrauliche per allievi afferenti al Corso di Laurea magistrale in Ingegneria Edile.

Dall'anno accademico 2011/2012, inoltre, l'ing. De Paola svolge la supplenza del corso di Costruzioni Idrauliche per allievi afferenti al Corso di Laurea specialistica in Ingegneria Edile - Architettura.

Dall'anno accademico 2014/2015, l'ing. De Paola svolge la parte esercitativa del corso di Sistemazione Idrauliche per la Difesa del Territorio per gli allievi magistrali in Ingegneria per l'Ambiente ed il territorio curriculum Difesa del suolo.

Dall'anno accademico 2012/2013 e fino all'a.a. 2014/2015 l'ing. De Paola è stato supervisore del dottorando ing. Enzo Galdiero.

Dall'anno accademico 2013/2014 e fino all'a.a. 2015/2016 l'ing. De Paola è stato supervisore del dottorando ing. Francesco Pugliese.

Dall'anno accademico 2014/2015 e fino all'a.a. 2016/2017 l'ing. De Paola è stato supervisore della dottoranda arch. Carmela Aprea.

Dall'anno accademico 2014/2015 e fino all'a.a. 2016/2017 l'ing. De Paola è stato supervisore del dottorando ing. Sitotaw Haile, Haramaya University, Ethiopia.

L'ing. De Paola ha, inoltre, seguito, in qualità di relatore e co-relatore, lo svolgimento di numerose tesi di Laurea, tutte a carattere teorico-sperimentale, presso il Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale.

PARTECIPAZIONI AI PRINCIPALI CONVEGNI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI DELL'ING. FRANCESCO DE PAOLA

- Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Potenza, Settembre 2002;
- XXIX Convegno di idraulica e Costruzioni Idrauliche, Trento, 7- 10 settembre 2004;
- Convegno Safety and Security Engineering - SAFE, Roma, 13/15 giugno 2005;
- XXX Convegno di idraulica e Costruzioni Idrauliche, Roma, 10 - 15 settembre 2006;
- 2007 WIT Conference on FLUID-STRUCTURE INTERACTIONS (oral presentation), Southampton.
- XXXI Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Perugia, Settembre 2008;
- General Assembly EGU, Vienna, 19 – 24 April 2009;
- XXXII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Palermo, 14-17 Settembre 2010;
- Partecipazione in qualità di relatore al CCWI 2011, Centre For Water Systems, University Of Exeter, Urban Water Management: Challenges And Opportunities, Exeter;
- Ferrara 2012 H2O convegno del Centro Studi sui Sistemi Acquedottistici;

- XXXIII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Brescia, 10-15 Settembre 2012.
- Partecipazione in qualità di relatore alla Second International Conference on Vulnerability and Risk Analysis and Management (ICVRAM 2014), University of Liverpool, 13-16 Luglio 2014.
- XXXIV Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Bari, 8-10 Settembre 2014.
- XXXV Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Brescia, 14-16 Settembre 2016.

PARTECIPAZIONI AD ATTIVITÀ INTERNAZIONALI

- Visiting Professor alla PACE University of New York per GISTAR anno 2009
- Scientific Committee of the short course "Copula Function: Theory and Practice" - 2nd Edition, Viterbo, Italy, July, 18-22, 2011;
- “Training on the job”, Docente al Course on Multi-Risk Assessment, CLUVA Project FP7-ENV-2010 Programme, Naples, October – November 2011;
- EGU, Vienna 2012:
 - Methodological approach to assess sensitivity to desertification in two sub-Saharan urban areas: Ouagadougou (Burkina Faso) and Saint Louis (Senegal). P. Iavazzo, S. Terracciano, M.E. Topa, P. Adamo, A. Coly, F. De Paola, S. Giordano, M. Giugni and H. Touré. Poster
 - Probability density function (Pdf) of daily rainfall depths by means of superstatistics of hydro-climatic fluctuations for African test cities. M.E. Topa, F. De Paola, M. Giugni, W. Kombe and H. Touré. Poster

- An integrated multi-risk framework considering climate change impacts on African cities. A. Garcia-Aristizabal, A. Di Ruocco, E. Bucchignani, F. De Paola, F. Jalayer, W. Kombe, G. Uhinga, W. Marzocchi, P. Gasparini. Oral Presentation.
- Dar Es Salaam workshop and Stakeholder meeting CLUVA Project FP7-ENV-2010 Programme, Dar Es Salaam Tanzania, 9 -13 July 2012;
- Partecipation at Word Urban Forum with a stand on CLUVA Project FP7-ENV-2010 Programme, Naples, September 2012.
- EGU, Vienna 2013:
 - Delineation of flood-prone areas and the identification of residential hotspots for two African cities. R. De Risi, F. Jalayer, F. De Paola, I. Iervolino, M. Giugni, M.E. Topa, N. Yonas, A. Nebebe, T. Woldegerima, K. Yeshitela, D. Kibassa, R. Shemdoe, G. Cavan, S. Lindley, F. Renner, A. Printz. Oral presentation
 - Evaluation of sensitiviy to desertification by a modified ESAs method in two sub-Saharan peri-urban areas: Ouagadougou (Burkina Faso) adn Saint Louis (Senegal). M.E. Topa, P. Iavazzo, S. Terracciano, P. Adamo, A. Coly, F. De Paola, S. Giordano, M. Giugni, H. Touré. Poster
 - Intensity-Duration-Frequency (IDF) rainfall curves, for data series and climate projection in African cities. F. De Paola, M. Giugni, M.E. Topa, A. Coly, K. Yeshitela, W. Kombe, E. Tonyee, H. Touré. Poster
 - The role of climate change and erosion processes in desertification process in a sub-Saharan peri-urban area (Ouagadougou, Burkina Faso) P. Iavazzo, S. Terracciano, M.E. Topa, P. Adamo, A. Coly, F. De Paola, S. Giordano, M. Giugni, H. Touré. Poster
- Partecipation as Consultant of World Bank, for Promoting Green Urban Development in Africa, 2016.

- Promotore accordo ERASMUS con la Hellenic Open University di Patrasso, 2016 e 2017.

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE DELL'ING. FRANCESCO DE PAOLA

Tesi di dottorato

De Paola, F.: *La protezione idraulica del territorio: le casse di espansione.* Tesi per il conseguimento del titolo di dottore di ricerca, novembre 2001. Dottorato di ricerca in Ingegneria Idraulica XIV ciclo, Università degli Studi di Napoli Federico II, Facoltà di Ingegneria.

Pubblicazioni

1. De Martino, G., Giugni, M., Pianese, D., Fontana, N., **De Paola, F.:** *Considerazioni sulla redazione dei piani stralcio per la tutela del territorio dal rischio idrogeologico,* La difesa idraulica del territorio, Atti delle giornate di studio, Trieste, settembre 1999;
2. De Martino, G., **De Paola, F.**, Giugni, M., Fontana, N.: *Hydraulic design of on stream floodplain storages,* in New Trends in Water and Environmental Engineering for Safety and Life: Eco-compatible Solutions for Aquatic Environments, Maione, Majone Lehto & Monti (eds), 2000 Balkema, Rotterdam;
3. **De Paola, F.**, Fontana, N., Perillo, G.: *Behaviour of pipelines in seismic areas,* 3rd International Pipeline Technology Conference, May 22-24 2000, Brugge, Belgium;
4. Fontana, N., **De Paola, F.**, *Sul dimensionamento degli sfioratori laterali a servizio di reti di drenaggio urbano,* presentata all'ASCE;
5. De Martino, G., **De Paola, F.**, Fontana, N., Giugni, M.: *Azioni dinamiche su tubazioni continue interrato in zona sismica,* in Atti Congresso Nazionale

- “Condotte per acqua e gas”, Associazione Idrotecnica Italiana, Ischia, 20-21 settembre 2001;
6. De Martino, G., **De Paola, F.**, Giugni, M., Fontana, N.: *Sul dimensionamento di casse di espansione in linea*, 28° Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Potenza, 16-19 settembre 2002;
 7. Giugni, M., Gabriele, G., **De Paola, F.**, Fontana, N.: *I sistemi idrici duali*, in Scritti in onore di Lucio Tagliatela, Napoli 24 maggio 2002;
 8. Giugni, M., **De Paola, F.**, Di Gennaro, E., Fontana, N.: *Interventi di riabilitazione in una rete idrica di distribuzione. Un database di supporto*, in Scritti in onore di Lucio Tagliatela, Napoli 24 maggio 2002;
 9. **De Paola, F.**: *La siccità: un problema legato ai cambiamenti climatici*, in Ingegneri Napoli notiziario bimestrale di informazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli, Marzo – Aprile 2003;
 10. De Martino, F., **De Paola, F.**, Di Gennaro, E.: *Indagini di campo sulle tipologie di rottura nelle reti idriche di Alto Calore Servizi S.P.A.*, in Atti del Seminario “La ricerca delle perdite e la gestione delle reti di acquedotto”, Perugia 26 settembre 2003;
 11. De Martino, G., **De Paola, F.**, Fontana, N., Giugni, M.: *Indagine sperimentale dell'efficacia di un dispositivo a griglia di fondo per colate di fango. Primi risultati*. Atti I Workshop Modeci, Modelli matematici per la simulazione di catastrofi idrogeologiche, Arcavacata di Rende, 30 – 31 marzo 2004;
 12. De Martino, G., **De Paola, F.**, Fontana, N., Giugni, M.: Discussion of “*Simple guide for design of air vessels for water hammer protection of pumping lines*” by D. Stephenson. *Journal of Hydraulic Engineering*, ASCE, March 2004, vol. 130, n.3;
 13. De Martino, G., **De Paola, F.**, Fontana, N., Giugni, M.: *L'acqua e la contaminazione intenzionale*. Atti del Seminario su “La gestione e l'affidabilità dei sistemi acquedottistici”, ACCADUEO 2004, Ferrara, 21 maggio 2004;

14. De Martino, F., **De Paola, F.**: *Interventi di mitigazione del rischio idraulico*, in Ingegneri Napoli, bimestrale di informazione a cura del Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Napoli, Gennaio – Febbraio 2005;
15. De Martino, G., **De Paola, F.**, Fontana, N., Giugni, M: *Analisi sperimentale del comportamento di un dispositivo a griglia per la dissipazione del carico energetico di una colata di fango*. Atti Convegno Nazionale *La mitigazione del rischio da colate di fango a Sarno e negli altri comuni colpiti dagli eventi del maggio 1998*. Commissario di governo per l'Emergenza Idrogeologica in Campania, Napoli 2-3 Maggio 2005 – Sarno 4 – 5 Maggio 2005.
16. De Martino, G., **De Paola, F.**, Ferrara, L., Fontana, N., Giugni, M: *Security approaches against intentional contamination of water supply systems*. Proceedings of the I International Conference on Safety and Security Engineering, SAFE 2005, 13-15 June 2005, Rome;
17. De Martino, G., **De Paola, F.**, Fontana, N., Giugni, M: *Caratteristiche meccaniche ed idrauliche di tubazioni in vetroresina*. Atti Convegno Nazionale Tubazioni in vetroresina per Acquedotti e Fognature, Sorrento 9 – 10 giugno 2005;
18. De Martino, F., **De Paola, F.**, Giugni, M: *Sulla valutazione delle azioni idrodinamiche sui serbatoi idraulici rigidi*. Rivista L'ACQUA, bimestrale dell'Associazione idrotecnica italiana, 6/2005;
19. De Martino, G., **De Paola, F.**, Fontana, N., Giugni, M: *Problematiche connesse agli impianti di sollevamento nei sistemi idrici*. Atti Convegno sul tema *Pompe a velocità variabile. Gli Inverter*. Napoli 28 aprile 2005.
20. De Martino, F., **De Paola, F.**, Fontana, N.: *Primi risultati sperimentali nella stima della stabilità a sifonamento di opere idrauliche di ritenuta*. Pubbl. n. 1125, CUEN, Febbraio 2006;
21. De Martino, G., **De Paola, F.**, Fontana, N., Santillo, A.: *La stima dello stato trofico di corpi lacustri. Il lago Patria*. L'Acqua 1/2006;

22. **De Paola, F.**, Fontana, N.: *Alcune considerazioni sul dimensionamento idraulico di casse di espansione in linea*, L'efficienza e la vulnerabilità delle opere ed infrastrutture fluviali a seguito di eventi idrologici estremi, Attività svolta nell'ambito del PRIN 2000-2002, Castorani e De Martino (eds), (2005).
23. **De Paola, F.**, Fontana, N., Ranucci, A.: *Indagine sperimentale per la verifica del comportamento idraulico di casse di espansione in linea*. In Atti del XXX convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Roma 2006.
24. De Martino, F., **De Paola, F.**: *Interventi per la mitigazione del rischio colata*, presentato alla rivista Ingegneri Napoli, bimestrale di informazione a cura del Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Napoli, Febbraio 2006.
25. De Martino G., **De Paola F.**, Fontana N., Giugni M., "Evaluation of hydrodynamic effects on elevated cone-shaped water tanks" Proc., Fourth International Conference on Fluid Structure Interaction and Moving Boundary Problems, The New Forest, 14-16 may 2007, UK, 25-34. C. A. Brebbia, S. K. Chakrabarti, eds. ISBN/ISSN: 978-1-84564-072-9/1743-3509. WITPress, Southampton, UK, 2007.
26. De Martino G., **De Paola F.**, Marini G., & Ranucci A., "On-stream floodplain storages: experimental research" Proc., Thirteenth International Conference on Computational Methods and Experimental Measurements, Prague, Czech Republic, 307-317. C. A. Brebbia, G. A. Carlomagno, eds. ISBN/ISSN: 978-1-84564-084-2/1746-4064. WITPress, Southampton, UK, 2007.
27. **De Paola F.**, Marini G., Ranucci A., "Sulla valutazione delle azioni idrodinamiche sui contenitori idraulici "elastici"" Atti, Approvvigionamento e Distribuzione Idrica: Esperienza, Ricerca ed Innovazione. 28-29 giugno 2007, Ferrara, Italia, 155-170. Franchini M., Bertola P., eds. ISBN/EAN:978-88-6074-147-9. Morlacchi Editore, I, 2007
28. De Martino G., **De Paola F.**, Marini G., Ranucci A., (2008). "Experimental research on a grid device for the kinetic energy charge dissipation of mud-flows", Proc., Monitoring, Simulation, Prevention and Remediation of Dense

- and Debris Flow II, 17-19 June 2008, Ashurst Lodge, Southampton, U.K., 99-110. D. de Wrachien, C. A. Brebbia, M. A. Lenzi, eds. ISBN/ISSN: 978-1-84564-118-4/1746-4471. WITPress, Southampton, UK. presentata oralmente a: Engineering Nature 2007, 11-13 July 2007, Ashurst Lodge, Southampton, U.K.
29. De Martino G., **De Paola F.**, Fontana N., Marini G., Ranucci A., “Riduzione dell'impatto inquinante delle acque di prima pioggia sui corpi idrici: l'efficienza degli scaricatori di piena” L'ACQUA, 4/2008.
30. De Martino G., **De Paola F.**, Fontana N., Marini G., Ranucci A. “L'efficienza delle vasche di prima pioggia per la riduzione dell'impatto inquinante sui corpi idrici” Atti Idra08, Perugia, 9-12 settembre 2008.
31. **De Paola F.**, Giugni M., Marini G., Ranucci A., “Azioni idrodinamiche sui contenitori idraulici ‘elastici’ ” Atti Idra08, Perugia, 9-12 settembre 2008.
32. **De Paola F.**, Giugni M., “Problematiche connesse agli impianti di sollevamento nei sistemi idrici” Atti 28° Corso di Aggiornamento in Tecniche di Difesa dall'Inquinamento, Guardia Piemontese, giugno 2007, Ed. BIOS 2008.
33. **De Paola F.**, Giugni M., Ranucci A. “Relazione tra perdite e pressione: primi risultati sperimentali” presentata al Seminario “La ricerca delle perdite e la gestione delle reti di acquedotto”, Aversa 17 - 18 settembre 2009.
34. De Martino F., **De Paola F.** “Experimental survey on off-stream floodplain storages: first results”. Risk Analysis VII WIT Press, 645-655, 2010, doi:10.2495/RISK100541.
35. **De Paola F.**, Marini G., Ranucci A. “Le vasche di prima pioggia per la qualità dei corpi idrici ricettori” presentata al Convegno “Galileo e l'Acqua: guardare il Cielo per capire la Terra”, 17-18 Dicembre 2009, Roma e in corso di stampa sugli Atti del Convegno.
36. **De Paola F.**, Ranucci A., Villani S. “Le perdite idriche nei sistemi idropotabili – analisi delle caratteristiche di aggressività e loro compatibilità con i materiali costituenti le tubazioni” presentata al Convegno “Galileo e l'Acqua: guardare il

Cielo per capire la Terra”, 17-18 Dicembre 2009, Roma e in corso di stampa sugli Atti del Convegno.

37. **De Paola F.**, Marini G., Ranucci A. “La mitigazione del rischio idraulico attraverso le casse di espansione” presentata al Convegno “Galileo e l’Acqua: guardare il Cielo per capire la Terra”, 17-18 Dicembre 2009, Roma e in corso di stampa sugli Atti del Convegno.
38. **De Paola F.**, Marini G., Ranucci A., (2010). “L’efficienza delle vasche di prima pioggia: modalità di gestione per le vasche di cattura” *Atti.*, 32° *Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche*, 14-17 settembre 2010, Palermo, Italia, 1-13. AA. VV., eds. ISBN: 978-88-903895-2-8. Walter Farina Editore, Palermo, I;
39. **De Paola F.**, Marini G., Ranucci A., (2010). “Le acque di prima pioggia: formulazioni semplificate per l’efficienza delle vasche di cattura” *Atti.*, 32° *Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche*, 14-17 settembre 2010, Palermo, Italia, 1-13. AA. VV., eds. ISBN: 978-88-903895-2-8. Walter Farina Editore, Palermo, I.
40. **De Paola F.**, Giugni M., (2010). “Analisi sperimentale delle relazioni tra perdite e pressioni” *Atti.*, 32° *Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche*, 14-17 settembre 2010, Palermo, Italia, 1-13. AA. VV., eds. ISBN: 978-88-903895-2-8. Walter Farina Editore, Palermo, I.
41. **De Paola F.** & Ranucci A., (2012), "ANALYSIS OF SPATIAL VARIABILITY FOR STORMWATER CAPTURE TANKS ASSESSMENT". *Irrigation and Drainage*, 61(5), 682-690.
42. **De Paola F.**, Ranucci A. Design criteria for stormwater tanks in urban drainage systems in some Italian regions. Pubblicato sugli atti del 1st IAHR European Division Congress - 3rd Int. Junior Researcher and Engineer Workshop on Hydraulic Structures. 4-6 May 2010. Edinburgh, United Kingdom (CD-ROM).

43. De Martino G., **De Paola F.**, Fontana N., Marini G., Ranucci A. (2011) "Preliminary design of combined sewer overflows and stormwater tanks in southern Italy" *Irrigation and Drainage*. 60. 544-555 (Published online 10 November 2010 in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/ird.591)
44. De Martino G., **De Paola F.**, Fontana N., Marini G., Ranucci A. (2011) "Pollution reduction in receivers: storm-water tanks" *Journal of Urban Planning and Development*, ASCE, 137(1), 29–38, ISSN 0733-9488/2011/1-
45. De Martino G., **De Paola F.**, Fontana N., Marini G., Ranucci A.(2011) "Experimental assessment of level pool routing in preliminary design of floodplain storage", *Science of the Total Environment*, Elsevier (doi:10.1016/j.scitotenv.2011.11.032)
46. **De Paola F.**, Marini G. (2011) "Experimental research on floodplain storage inundation: preliminary results" *Energy and Environment Research, Canadian Center of Science and Education*. (doi:10.5539/eer.v1n1p53)
47. **De Paola F.** (2011) "Mudflows: Assessment of Energy Dissipation on an Experimental Bottom Grid Device" *Water* 2011, 3(3), 894-905; doi:[10.3390/w3030894](https://doi.org/10.3390/w3030894)
48. **De Paola F.** & Ranucci A., La distribuzione spaziale della pioggia e della temperatura negli Usa. Stampata sugli Atti delle Giornate di Studio Impatto delle modificazioni climatiche su rischi e risorse naturali-Strategie e criteri d'intervento per l'adattamento e la mitigazione del suo contributo ". Bari, 10-11 marzo 2011.
49. **De Paola F.** Ducci D. & Giugni M., LA DEFINIZIONE DELLE AREE SENSIBILI ALLA DESERTIFICAZIONE (ESAS) NEL BACINO DEL FIUME TUSCIANO . Stampata sugli Atti delle Giornate di Studio Impatto delle modificazioni climatiche su rischi e risorse naturali-Strategie e criteri d'intervento per l'adattamento e la mitigazione del suo contributo ". Bari, 10-11 marzo 2011.

50. **De Paola F.**, Giugni M., Ranucci A. Analisi sperimentale della relazione tra perdite idriche e pressioni: primi risultati presentato al Seminario La ricerca delle perdite e la gestione delle reti di acquedotto, Aversa 17 - 18 settembre 2009. L'Acqua, supplemento 2/2010, AII, Roma.
51. **De Paola F.**, Ranucci A., Villani S. Le perdite idriche nei sistemi idropotabili analisi delle caratteristiche di aggressività e loro compatibilità con i materiali costituenti le tubazioni presentato al Convegno Galileo e l'Acqua: guardare il Cielo per capire la Terra, 17-18 Dicembre 2009, Roma e pubblicata sugli Atti del Convegno. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. ISBN:978-88-95852-26-3
52. **De Paola F.**, Giugni M., Ducci D. La definizione delle aree sensibili alla desertificazione (ESAs) nel bacino del fiume Tusciano, L'ACQUA, (5/2011), 9-24.
53. **De Paola F.**, De Martino G., I centocinquanta anni dell'acqua vissuti dal Sud, L'ACQUA, (6/2011), 33-46.
54. **De Paola F.**, Giugni M., "Leakages and pressure relations: an experimental research", *Drink. Water Eng. Sci.*, 5, 59-65, 2012.
55. **De Paola F.**; Giugni M.; Topa M.E.; Modellazione numerica e verifica sperimentale di casse di espansione in derivazione. L'Acqua n.6/2012.
56. Fontana N., Marini G., and **De Paola F.**, Experimental Assessment of a 2-D Entropy-Based Model for Velocity Distribution in Open Channel Flow, *Entropy*, 15, 988-998, 2013; doi:10.3390/e15030988.
57. **De Paola F.**, Ducci D., Giugni M., Desertification and erosion sensitivity. A case study in southern Italy: the Tusciano River catchment, *Environ Earth Sci* 2013; DOI 10.1007/s12665-013-2294-2.
58. De Risi R, Jalayer F., **De Paola F.** et al., Flood risk assessment for informal settlements, *Natural Hazards* 2013; DOI 10.1007/s11069-013-0749-0.

59. **De Paola F.**, Giugni M., (2013). Coupled spatial distribution of rainfall and temperature in USA, *Procedia Environmental Sciences* 19 178 – 187, Elsevier doi: 10.1016/j.proenv.2013.06.020.
60. **De Paola F.**, Giugni M., Garcia A., Bucchignani E., Stationary Vs. Non-stationary of Extreme Rainfall in Dar Es Salaam (Tanzania), *IAHR Congress © 2013 Tsinghua University Press, Beijing*.
61. **De Paola F.**, M. Giugni, M. E. Topa. Probability density function (Pdf) of daily rainfall heights by superstatistics of hydro-climatic fluctuations for African test cities. *Wulfenia Journal, Vol. 20 n.5, May 2013*.
62. **De Paola, F.**, Giugni, M. Leakages and pressure relations: An experimental research (2011) *Urban Water Management: Challenges and Opportunities - 11th International Conference on Computing and Control for the Water Industry, CCWI 2011, 2*.
63. **De Paola, F.**, De Martino, F. Stormwater tank performance: Design and management criteria for capture tanks using a continuous simulation and a semi-probabilistic analytical approach (2013) *Water (Switzerland)*, 5 (4), pp. 1699-1711. DOI: 10.3390/w5041699
64. de Risi, R., Jalayer, F., **de Paola, F.**, Iervolino, I., Giugni, M., Topa, M.E., Mbuya, E., Kyessi, A., Manfredi, G., Gasparini, P. Flood risk assessment for informal settlements (2013) *Natural Hazards*, 69 (1), pp. 1003-1032. Cited 30 times. DOI: 10.1007/s11069-013-0749-0.
65. Jalayer, F., De Risi, R., Manfredi, G., **De Paola, F.**, Topa, M.E., Giugni, M., Bucchignani, E., Mbuya, E., Kyessi, A., Gasparini, P. From climate predictions to flood risk assessment for a portfolio of structures (2013) *Safety, Reliability, Risk and Life-Cycle Performance of Structures and Infrastructures - Proceedings of the 11th International Conference on Structural Safety and Reliability, ICOSSAR 2013*, pp. 4881-4888. Cited 1 time.

66. **De Paola, F.**, Ranucci, A., Feo, A. Antecedent moisture condition (SCS) frequency assessment: A case study in southern Italy (2013) *Irrigation and Drainage*, 62 (S2), pp. 61-71. DOI: 10.1002/ird.1801.
67. Jalayer, F., De Risi, R., **De Paola, F.**, Giugni, M., Manfredi, G., Gasparini, P., Topa, M.E., Yonas, N., Yeshitela, K., Nebebe, A., Cavan, G., Lindley, S., Printz, A., Renner, F. Probabilistic GIS-based method for delineation of urban flooding risk hotspots (2014) *Natural Hazards*, 73 (2), pp. 975-1001. DOI: 10.1007/s11069-014-1119-2
68. **de Paola, F.**, Giugni, M., Topa, M.E., Bucchignani, E. Intensity-Duration-Frequency (IDF) rainfall curves, for data series and climate projection in African cities (2014) *SpringerPlus*, 3 (1), pp. 1-18. DOI: 10.1186/2193-1801-3-133
69. **De Paola, F.**, Fontana, N., Galdiero, E., Giugni, M., Degli Uberti, G.S., Vitaletti, M. Optimal design of district metered areas in water distribution networks (2014) *Procedia Engineering*, 70, pp. 449-457. DOI: 10.1016/j.proeng.2014.02.050
70. **De Paola, F.**, De Risi, R., Di Crescenzo, G., Giugni, M., Jalayer, F., Santo, A., Speranza, G. The Assessment of Mudflow Peak Discharge through A Monte Carlo Simulation Method (2014) *Vulnerability, Uncertainty, and Risk: Quantification, Mitigation, and Management - Proceedings of the 2nd International Conference on Vulnerability and Risk Analysis and Management, ICVRAM 2014 and the 6th International Symposium on Uncertainty Modeling and Analysis, ISUMA 2014*, pp. 1435-1444. DOI: 10.1061/9780784413609.144
71. **De Paola, F.**, Galdiero, E., Giugni, M., Papa, R., Urciuoli, G. Experimental investigation on a buried leaking pipe (2014) *Procedia Engineering*, 89, pp. 298-303. DOI: 10.1016/j.proeng.2014.11.191.
72. De Risi, R., Jalayer, F., **De Paola, F.**, Manfredi, G. A Semi-Probabilistic GIS-Based Method for Meso-Scale Flood Hazard Zonation (2014) *Vulnerability, Uncertainty, and Risk: Quantification, Mitigation, and Management - Proceedings of the 2nd International Conference on Vulnerability and Risk Analysis and*

Management, ICVRAM 2014 and the 6th International Symposium on Uncertainty Modeling and Analysis, ISUMA 2014, pp. 1445-1454. DOI: 10.1061/9780784413609.145.

73. De Risi, R., Jalayer, F., **De Paola, F.**, Giugni, M. Probabilistic delineation of flood-prone areas based on a digital elevation model and the extent of historical flooding: The case of Ouagadougou [Delineación probabilística de áreas inundables basada en modelos digitales de elevaciones e inundaciones históricas: El caso de Ouagadougou] (2014) Boletín Geológico y Minero, 125 (3), pp. 329-340.
74. **De Paola, F.**, Fontana, N., Galdiero, E., Giugni, M., Savic, D., Sorgenti Degli Uberti, G. Automatic multi-objective sectorization of a water distribution network (2014) Procedia Engineering, 89, pp. 1200-1207. DOI: 10.1016/j.proeng.2014.11.250
75. **De Paola, F.**, Galdiero, E., Giugni, M., Pugliese, F. Sustainable development of storm-water systems in African cities considering climate change (2015) Procedia Engineering, 119 (1), pp. 1181-1191. DOI: 10.1016/j.proeng.2015.08.970.
76. Topa, M.E., Giugni, M., **de Paola, F.** Off-stream floodplain storage: Numerical modeling and experimental analysis (2015) Journal of Irrigation and Drainage Engineering, 141 (1), art. no. 04014040, DOI: 10.1061/(ASCE)IR.1943-4774.0000746
77. Gentile, U., Marrone, S., **De Paola, F.**, Nardone, R., Mazzocca, N., Giugni, M. Model-Based Water Quality Assurance in Ground and Surface Provisioning Systems (2015) Proceedings - 2015 10th International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing, 3PGCIC 2015, art. no. 7424622, pp. 527-532. DOI: 10.1109/3PGCIC.2015.97.
78. Amato, F., **De Paola, F.**, Diomaiuta, C., Giugni, M., Mazzocca, N., Moscato, F. A model driven approach to water resource analysis based on formal methods and

model transformation (2015) *Procedia Computer Science*, 51 (1), pp. 562-571.
DOI: 10.1016/j.procs.2015.05.323

79. De Risi, R., Jalayer, F., **De Paola, F.** Meso-scale hazard zoning of potentially flood prone areas (2015) *Journal of Hydrology*, 527, pp. 316-325. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2015.04.070.
80. Galdiero, E., **De Paola, F.**, Fontana, N., Giugni, M., Savic, D. Decision support system for the optimal design of district metered areas (2016) *Journal of Hydroinformatics*, 18 (1), pp. 49-61. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2015.04.070.
81. **De Paola, F.**, Fontana, N., Giugni, M., Marini, G., Pugliese, F. An Application of the Harmony-Search Multi-Objective (HSMO) Optimization Algorithm for the Solution of Pump Scheduling Problem (2016) *Procedia Engineering*, 162, pp. 494-502. DOI: 10.1016/j.proeng.2016.11.093.
82. Samela, C., Manfreda, S., **De Paola, F.**, Giugni, M., Sole, A., Fiorentino, M. DEM-based approaches for the delineation of flood-prone areas in an ungauged basin in Africa (2016) *Journal of Hydrologic Engineering*, 21 (2), art. no. 06015010, DOI: 10.1061/(ASCE)HE.1943-5584.0001272.
83. **De Paola, F.**, Giugni, M., Cornacchia, M.E., Libralato, G., Lofrano, G. A rainfall data analysis for the archeological drawing of the Augustan aqueduct route (2016) *Journal of Cultural Heritage*, 19, pp. 395-401. DOI: 10.1016/j.culher.2016.01.006
84. **De Paola, F.**, Galdiero, E., Giugni, M. A jazz-based approach for optimal setting of pressure reducing valves in water distribution networks (2016) *Engineering Optimization*, 48 (5), pp. 727-739. DOI: 10.1080/0305215X.2015.1042476
85. Pugliese, F., **De Paola, F.**, Fontana, N., Giugni, M., Marini, G. Experimental characterization of two Pumps As Turbines for hydropower generation (2016) *Renewable Energy*, 99, pp. 180-187. DOI: 10.1016/j.renene.2016.06.051
86. **De Paola, F.**, Giugni, M., Portolano, D. Pressure Management Through Optimal Location and Setting of Valves in Water Distribution Networks Using a Music-

Inspired Approach (2017) *Water Resources Management*, 31 (5), pp. 1517-1533.
DOI: 10.1007/s11269-017-1592-y.

87. **De Paola, F.**, Galdiero, E., Giugni, M. Location and setting of valves in water distribution networks using a harmony search approach (2017) *Journal of Water Resources Planning and Management*, 143 (6), art. no. 04017015, DOI: 10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000760.
88. **De Paola, F.**; De Risi, R.; Di Crescenzo, G.; et al., (2017). Probabilistic Assessment of Debris Flow Peak Discharge by Monte Carlo Simulation, *ASCE-ASME JOURNAL OF RISK AND UNCERTAINTY IN ENGINEERING SYSTEMS PART A: CIVIL ENGINEERING*, Volume: 3, Issue: 1, DOI: 10.1061/AJRUA6.0000855.
89. de Risi, R., Jalayer, F., **de Paola, F.**, Lindley, S. Delineation of flooding risk hotspots based on digital elevation model, calculated and historical flooding extents: the case of Ouagadougou (2017) *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, DOI: 10.1007/s00477-017-1450-8.
90. **De Paola, F.**, Fontana, N., Giugni, M., Marini, G., Pugliese, F. Optimal solving of the pump scheduling problem by using a harmony search optimization algorithm (2017) *Journal of Hydroinformatics*, 19 (6), pp. 879-889. DOI: 10.2166/hydro.2017.132.
91. **De Paola F.**, Giugni M., Pugliese F. & Romano P. (2017). A Decision Support System for Urban stormwater drainage management. Proceedings of EWRA 10th WORLD CONGRESS on Water Resources and Environment "Panta Rhei" 5-9 Luglio 2017.
92. **De Paola, F.**, Giugni, M., Pugliese, F. (2018). A harmony-based calibration tool for urban drainage systems. Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Water Management, 171 (1), pp. 30-41. DOI: 10.1680/jwama.16.00057.
93. Capozzi, F., Di Palma, A., **De Paola, F.**, Giugni, M., Iavazzo, P., Topa, M.E., Adamo, P., Giordano, S. (2018). Assessing desertification in sub-Saharan peri-

urban areas: Case study applications in Burkina Faso and Senegal, *Journal of Geochemical Exploration*, 190, pp. 281-291.

94. De Risi, R., **De Paola, F.**, Turpie, J., Kroeger, T. (2018). Life Cycle Cost and Return on Investment as complementary decision variables for urban flood risk management in developing countries, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 28, pp. 88-106.
95. De Risi, R., Jalayer, F., **De Paola, F.**, Lindley, S. (2018). Delineation of flooding risk hotspots based on digital elevation model, calculated and historical flooding extents: the case of Ouagadougou, *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 32 (6), pp. 1545-1559.
96. **De Paola, F.**, Giugni, M., Pugliese, F., Annis, A., Nardi, F. (2018). GEV parameter estimation and stationary vs. non-stationary analysis of extreme rainfall in African test cities, *Hydrology*, 5 (2), art. no. 28.
97. Pugliese, F., **De Paola, F.**, Fontana, N., Giugni, M., Marini, G. (2018). Performance of vertical-axis pumps as turbines(2018) *Journal of Hydraulic Research*, pp. 1-12. Article in Press.
98. **De Paola, F.**, Pugliese, F., Giugni, M., Cosenza, E. (2018). Il BIM nelle Infrastrutture Idrauliche, *Atti XXXVI Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche (accettata per la presentazione Orale)*, Ancona, 12-14 Settembre 2018.

Capitoli di libro

99. **De Paola F.** & Taglialatela L. “Le Infrastrutture Acquedottistiche nell’Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania”. Regione Campania – Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania . *Piano di Tutela delle Acque*, Volume III, pag. 11 - 23, 2004.

100. **De Paola F.**, Musmarra D. & Santillo A. , “Definizione degli interventi di bonifica previsti per i corpi idrici superficiali significativi”. Regione Campania – Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania . *Piano di Tutela delle Acque*, Volume III, pag. 211 – 242, 2004.
101. De Martino G., **De Paola F.** & Gisonni C. , “Acque meteoriche di dilavamento ed acque di prima pioggia”. Regione Campania – Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania . *Piano di Tutela delle Acque*, Volume III, pag. 249 – 267, 2004.
102. Giugni, M., **De Paola, F.** et al. (2015) The impacts of Climate Change on African Cities, Chapter 2, S. Pauleit et al. (eds.) *Urban Vulnerability and Climate Change in Africa*, Future City 4, DOI 10.1007/978-3-319-03982-4_2, Springer International Publishing Switzerland 2015.

Resoconti

103. **De Paola F.**, Cerimonia di intitolazione dell’Aula D della Facoltà di Ingegneria dell’Università degli Studi di Napoli Federico II al prof. Michele Viparelli, L’Acqua 2/2008.
104. **De Paola F.** Ranucci A., Convegno “L’acqua in più e l’acqua in meno” Teatro di Corte - Reggia di Caserta 25 - 26 ottobre 2007, in stampa su L’Acqua 5/2008.
105. M. Giugni; **De Paola F.**; M.E. Topa; Deliverable: Hazard scenarios for test cities using available data. CLUVA “CLimate change and Urban Vulnerability in Africa ” SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME Environment (FP7-ENV-2010).
106. M. Giugni; **De Paola F.**; M.E. Topa; Deliverable: Guidelines on engineering design and management of storm water systems. CLUVA “CLimate change and

Urban Vulnerability in Africa " SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME
Environment (FP7-ENV-2010).

INDICATORI BIBLIOMETRICI

DATABASE: SCOPUS

DATA: 30 LUGLIO 2018

NUMERO DOCUMENTI INDICIZZATI: 49

NUMERO PUBBLICAZIONI SU RIVISTE: 32

NUMERO TOTALE CITAZIONI: 308

NUMERO MEDIO DI CITAZIONI PER PUBBLICAZIONE: 6.30

H_INDEX: 12

30 luglio 2018

FRANCESCO DE PAOLA

