

# Luca COZZOLINO

## Curriculum Vitae

### **Studi**

#### *Titoli di studio*

L'ing. Luca Cozzolino si è laureato con lode in Ingegneria Civile, Indirizzo Idraulica, il 25 ottobre 2001 presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, discutendo la tesi dal titolo Trasporto dei sedimenti coesivi nei corsi d'acqua naturali, relatore il prof. Domenico Pianese, co-relatore la prof.ssa Renata Della Morte.

#### *Dottorato*

L'ing. Luca Cozzolino ha partecipato, nell'aprile del 2002, al concorso per l'ammissione al Dottorato di Ricerca in Ingegneria delle Reti Civili e dei Sistemi Territoriali (indirizzo Ingegneria Idraulica e Ambientale), XVII ciclo, presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II. Si è successivamente iscritto al medesimo corso di dottorato usufruendo, per i 3 anni di corso, della specifica borsa di studio assegnata a ognuno dei primi sei classificati nella graduatoria complessiva.

Ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria delle Reti Civili e dei Sistemi Territoriali (XVII ciclo) il 25 febbraio 2005 presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II, discutendo una dissertazione finale dal titolo Modellazione numerica della qualità delle acque nei corpi idrici superficiali, relatore il prof. Domenico Pianese.

#### *Altri titoli e corsi*

L'ing. Luca Cozzolino ha partecipato al corso 2004 di IAHR-EGW/ETNET21: Web-based collaborative engineering in Hydrosience per l'apprendimento di forme avanzate di collaborazione tra gruppi di ricerca e di progettazione mediante l'utilizzo di tecnologie basate su Internet.

L'ing. Luca Cozzolino ha partecipato al corso "Formazione per Formatori" (13 novembre-21 dicembre 2007). Durante tale corso sono state approfondite tematiche relative a metodologie ed approcci di insegnamento, orientamento e counselling a favore degli studenti che vogliono iscriversi o sono già iscritti all'università.

### **Posizione accademica**

#### *Attuale posizione accademica*

L'ing. Luca Cozzolino ha partecipato alla procedura di valutazione comparativa per la copertura di un posto di ricercatore universitario per il settore scientifico-disciplinare ICAR/02 (Costruzioni idrauliche, marittime e idrologia), presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli Parthenope, di cui al bando del 15 marzo 2006, con avviso di indizione pubblicato nella G.U. – IV serie speciale – n. 25 del 31 marzo 2006. A seguito della partecipazione a tale procedura di valutazione comparativa, l'ing. Luca Cozzolino è stato dichiarato vincitore, con decreto n. 182 del Rettore dell'Università degli Studi di Napoli, prof. Gennaro Ferrara, in data 5 marzo 2007, nel rispetto dell'articolo 5, comma 1, del DPR 117-23 marzo 2000. Dal 3 settembre 2007 al 2 settembre 2018 l'ing. Luca Cozzolino ha ricoperto l'incarico di ricercatore universitario (confermato dal settembre 2010) presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli studi di Napoli Parthenope.

Dal 3 settembre 2018, l'ing. Luca Cozzolino ricopre l'incarico di Professore Associato, SSD ICAR/02 (Costruzioni Idrauliche, Marittime e Idrologia), presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli Parthenope.

#### *Abilitazione Scientifica Nazionale*

L'ing. Luca Cozzolino ha partecipato alla "Procedura per il conseguimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore universitario di prima e seconda fascia" di cui al Decreto Direttoriale 1532/2016 del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. A seguito di tale partecipazione, l'ing. Luca Cozzolino è stato abilitato nel Settore Concorsuale 08/A1 (Idraulica, Idrologia, Costruzioni Idrauliche e Marittime), con validità dal 5 aprile 2017 al 5 aprile 2023.

### **Attività accademica didattica e gestionale**

#### *Attività gestionale universitaria*

Dall'anno accademico 2017/2018, l'ing. Luca Cozzolino è responsabile delle attività di Orientamento presso il Corso di Studio in Ingegneria Civile, Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli Parthenope.

Inoltre, dall'anno accademico 2017/2018 l'ing. Luca Cozzolino è membro della Commissione Ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli Parthenope.

E' stato membro di commissioni di concorso per assegni di ricerca e contratti di collaborazione presso il Dipartimento di Ingegneria:

- Dipartimento per le Tecnologie prot. 678/2010. Selezione comparativa per l'individuazione di un soggetto al quale affidare un contratto di lavoro autonomo di natura occasionale per lo svolgimento dell'attività "Modellazione della propagazione di contaminanti in sistemi idrici"
- Concorso per l'attribuzione di n. 1 assegno di ricerca per il SSD ICAR/02 – Costruzioni Idrauliche Marittime e Idrologia sul tema "Sediment transport under non uniform flow conditions", emanato con Decreto del Rettore 317/2009.
- Procedura di valutazione comparativa per il conferimento di n. 1 un incarico di lavoro autonomo di natura occasionale presso il Dipartimento per le Tecnologie, con riferimento all'attività Applicazione GIS per reti idriche e omogeneizzazione della cartografia di base, come da avviso di indizione in data 29 settembre 2009, da svolgersi sotto la guida del prof. Giovanni Pugliano.

#### *Attività didattica*

Fin dalla laurea, nell'ottobre del 2001, l'ing. Luca Cozzolino ha collaborato in forma volontaria e gratuita alla didattica svolta presso il Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale Girolamo Ippolito dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, svolgendo attività di assistenza (esercitazioni in aula, assistenza alla elaborazione degli esercizi progettuali, partecipazione alle sedute degli esami di profitto). In particolare, l'attività di assistenza didattica svolta durante i tre anni di durata del corso di dottorato è stata debitamente autorizzata dal Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria delle Reti Civili e dei Sistemi Territoriali XVII Ciclo, con delibera emessa durante l'adunanza del 5 novembre 2002. L'elenco dei corsi è il seguente:

- Bonifiche e Sistemazioni Idrauliche, tenuto dal prof. Domenico Pianese negli anni accademici dal 2002/2003 al 2005/2006;
- Costruzioni Idrauliche, per allievi di Ingegneria Edile, tenuto dal prof. Domenico Pianese nell'anno accademico 2002/2003;
- Costruzioni Idrauliche, per allievi di Ingegneria Civile per lo Sviluppo Sostenibile, tenuto dai professori Domenico Pianese e Renata Della Morte nell'anno accademico 2002/2003;
- Costruzioni Idrauliche, per allievi di Ingegneria Civile per lo Sviluppo Sostenibile, tenuto dal prof. Domenico Pianese negli anni accademici 2003/2004 e 2004/2005;
- Elementi di Difesa Idraulica del Territorio, tenuto dal prof. Domenico Pianese negli anni accademici dal 2004/2005 e 2005/2006;
- Protezione Idraulica del Territorio, per allievi di Ingegneria Civile per lo Sviluppo Sostenibile, tenuto dal prof. Domenico Pianese negli anni accademici 2003/2004 e 2004/2005;
- Risorse Idriche e Protezione Idraulica del Territorio, tenuto dal prof. Domenico Pianese nell'anno accademico 2004/2005;
- Costruzioni Idrauliche, per allievi di Ingegneria Edile, tenuto dalla prof.sa Renata Della Morte nell'anno accademico 2003/2004;
- Costruzioni Idrauliche, per allievi di Ingegneria Edile, tenuto dall'ing. Francesco De Paola nell'anno accademico 2004/2005;
- Costruzioni Idrauliche, per allievi di Ingegneria Civile, tenuto dal prof. Giuseppe De Martino, nell'anno accademico 2005/2006.

L'ing. Luca Cozzolino ha svolto opera di assistenza didattica, in forma volontaria e gratuita, presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università di Napoli Federico II, ai seguenti corsi:

- Protezione Idraulica del Territorio, per allievi di Geofisica e Geofisica Applicata, tenuto dal prof. Domenico Pianese negli anni accademico 2005/2006 e 2006/2007;
- Elementi di Protezione Idraulica del Territorio, per allievi di Geologia e Geologia Applicata, tenuto dal prof. Domenico Pianese negli anni accademici 2005/2006 e 2006/2007.

A partire dal settembre 2007 ad oggi, l'ing. Luca Cozzolino ha collaborato con la Prof. Renata Della Morte e il Prof. Guido Benassai allo svolgimento dei corsi di Idraulica, Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Acquedotti e Fognature, e Progettazione delle Opere Idrauliche, presso la Facoltà di Ingegneria e poi presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli Parthenope. Nell'anno accademico 2007-2008 ha prestato assistenza didattica al corso di "Hydrology", impartito in lingua inglese, per gli allievi della laurea specialistica in Structural and Geotechnical Engineering, percorso formativo congiunto tra l'Università degli Studi di Napoli Parthenope e la New York Polytechnic University.

L'ing. Luca Cozzolino è stato, inoltre, membro della Commissione degli esami di profitto per gli insegnamenti di cui sopra, nonché per l'insegnamento di Elementi di Logica e Metodo, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli Parthenope.

#### *Affidamento corsi*

L'Università degli Studi di Napoli Parthenope ha affidato all'ing. Luca Cozzolino l'incarico di docenza per l'insegnamento nei seguenti corsi:

- nel 2009/2010, Idraulica e Costruzioni Idrauliche, collocato al secondo anno del Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale, indirizzo Professionalizzante
- dal 2007/2008 al 2013/2014, Gestione delle Risorse Idriche, collocato al primo anno del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile;
- dal 2014/2015 al 2018/2019, Protezione Idraulica del Territorio, collocato al primo anno del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile.
- nel 2018/2019, Modulo di 24 ore (3 CFU) all'interno del corso di Progettazione delle Opere Idrauliche, collocato al secondo anno della Laurea Magistrale in Ingegneria Civile.

#### *Associazioni studentesche*

L'ing. Luca Cozzolino è stato, nel biennio 2004-2005, presidente dello IAHR University of Naples Student Chapter, sezione locale dell'Università di Napoli Federico II dell'associazione studentesca facente capo all'International Association of Hydraulic Research. In questa sede, ed insieme agli altri componenti del direttivo, ha coordinato alcune attività (visite guidate, corso IAHR-EGW/ETNET21, pubblicazione di articoli sulla NewsLetter dell'IAHR) che hanno coinvolto numerosi studenti dell'Università di Napoli Federico II, nonché ricercatori e studenti di università straniere.

#### *Collegi di dottorato*

L'ing. Luca Cozzolino è stato membro del Collegio dei Docenti del Dottorato In Ingegneria Civile, XXVIII ciclo, Università degli Studi di Napoli Parthenope.

E' altresì membro del Collegio dei Docenti del Dottorato in:

- Fenomeni E Rischi Ambientali XXX ciclo, Università degli Studi di Napoli Parthenope,
- Fenomeni E Rischi Ambientali XXXI ciclo, Università degli Studi di Napoli Parthenope,
- Fenomeni E Rischi Ambientali XXXII ciclo, Università degli Studi di Napoli Parthenope,
- Fenomeni E Rischi Ambientali XXXIII ciclo, Università degli Studi di Napoli Parthenope.

#### *Tesi di dottorato*

L'ing. Luca Cozzolino è stato co-relatore delle seguenti tesi di dottorato:

- dr. Ing. Francesco Morlando (2015) "A spectral-domain approach for the calibration of shot noise-based models of daily streamflows", Dottorato in Ingegneria dei sistemi idraulici, di trasporto e territoriali, Università degli Studi di Napoli Federico II, XXVII ciclo.
- dr. Ing. Andrea D'Aniello (2017), "The Flow Behaviour of Elemental Mercury DNAPL in Porous Media", Dottorato in Ingegneria dei Sistemi Civili, Università degli Studi di Napoli Federico II, IXXX ciclo.

L'ing. Luca Cozzolino è attualmente tutor di:

- Veronica Pepe, Dottorato in Fenomeni E Rischi Ambientali, Università degli Studi di Napoli Parthenope, XXXI ciclo ("1D and 2D mathematical and numerical modelling of free surface flows").
  - Giada Varra, Dottorato in Fenomeni E Rischi Ambientali, Università degli Studi di Napoli Parthenope, XXXIII ciclo.
- Infine, l'ing. Luca Cozzolino è attualmente co-tutor di Stefania Fontanella, Dottorato in Fenomeni E Rischi Ambientali, Università degli Studi di Napoli Parthenope, XXXII ciclo ("Pump-as-turbine in water distribution networks"),

#### *Lezioni a corsi di dottorato*

L'ing. Luca Cozzolino ha tenuto i seguenti cicli di lezione nell'ambito di corso di dottorato:

- giugno 2015: "Modelli matematici di propagazione di costituenti nei corpi idrici superficiali", 18 ore di lezione nell'ambito del Corso di Dottorato Fenomeni E Rischi Ambientali (FERIA) XXX ciclo.
- ottobre 2016: "Modelli matematici dei fenomeni di propagazione", 12 ore di lezione nell'ambito del Corso di Dottorato Fenomeni E Rischi Ambientali (FERIA) XXX ciclo.
- ottobre 2016: "Modelli matematici dei fenomeni di propagazione", 12 ore di lezione nell'ambito del Corso di Dottorato Fenomeni E Rischi Ambientali (FERIA) XXXI ciclo.
- 19-22 giugno 2017: "Modelli matematici per la Protezione Idraulica del territorio", 12 ore di lezione nell'ambito del Corso di Dottorato Fenomeni E Rischi Ambientali (FERIA) XXXI ciclo
- 19-22 giugno 2017: "Modelli matematici per la Protezione Idraulica del territorio", 12 ore di lezione nell'ambito del Corso di Dottorato Fenomeni E Rischi Ambientali (FERIA) XXXII ciclo

#### **Attività scientifica**

##### *Partecipazione a progetti di ricerca*

- PRIN 2007. Il candidato ha partecipato dal 22 settembre 2008 al 21 ottobre 2010, in forza alla Unità di ricerca dell'Università degli Studi di Napoli Parthenope, al Programma di Ricerca di Interesse Nazionale "Modelli e misure di interazione corrente-sedimenti a diverse scale spaziali e temporali di interesse fisico (MOMICS)" cofinanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Scientifica nell'anno 2007. Il coordinatore scientifico di tale Programma di Ricerca era Andrea Marion (Università degli Studi di Padova). L'elenco delle Unità di Ricerca

consorziate era il seguente: Università degli Studi di Padova (coord. Andrea Marion), Università degli Studi di Trieste (coord. Vincenzo Armenio), Università degli Studi di Napoli Parthenope (coord. Renata Della Morte), Università degli Studi ROMA TRE (coord. Paolo Mele), Politecnico di Milano (coord. Francesco Ballio).

- DE.TECH. Nell'ambito dell'unità di ricerca Università degli Studi di Napoli Parthenope coordinata dal prof. Elio Jannelli, e afferente al Consorzio SCIRE, il candidato ha partecipato dal giorno 1 settembre 2011 al giorno 31 agosto 2013 alle attività di ricerca previste dal progetto DE.TECH, finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico (MI01\_00260) nell'ambito del bando Progetto di Innovazione Industriale relativo all'area tecnologica "Nuove Tecnologie per il Made in Italy" (2008). Il Consorzio SCIRE è caratterizzato da collaborazioni a livello nazionale, ed è costituito tra i seguenti soggetti: Università degli Studi di Roma Tor Vergata (Roma), Centro Ricerche FIAT Elasis (Pomigliano D'Arco, Napoli), Università degli Studi di Napoli Parthenope (Napoli), Technos Reat Aerospace Consorzio Ricerca E Sviluppo Nuove Tecnologie (Rieti), Temis s.r.l. (Corbetta, Milano).

- VINCES. Partecipazione (1 febbraio 2013 – 31 gennaio 2014) al progetto VInCES nell'ambito del POR CAMPANIA FESR 2007/2013, avente ad oggetto la Valutazione Integrata del Ciclo di vita per l'Edilizia Sostenibile, con particolare riferimento alla sostenibilità del ciclo delle acque dal 01-02-2013 al 31-01-2014.

- IDRICA. L'ing. Luca Cozzolino è Responsabile di Attività di Ricerca del Progetto IDRICA "Laboratorio Integrato di supporto alla gestione Delle Risorse Idriche ed Ambientali". Settore – traiettoria tecnologica: ENERGIA – Gestione e valorizzazione risorse idriche. Programma Operativo Nazionale "Ricerca e Competitività" (R&C) 2007/2013 – Avviso D.D. 713/Ric. del 29 ottobre 2010 – ASSE I "Sostegno ai mutamenti strutturali – Distretti ad Alta Tecnologia e relative reti e Laboratori pubblico-privati e relative reti" – Domanda PON03\_01024.

#### *Altri finanziamenti alla ricerca*

- FFABR. L'ing. Luca Cozzolino è risultato idoneo a ricevere il finanziamento istituito dalla L. 232/2016.

- Bando di Ateneo "Ricerca competitiva" 2016-2018. L'ing. Luca Cozzolino è responsabile scientifico del progetto "La mitigazione mediante interventi sostenibili del rischio da calamità naturali per il patrimonio costruito", vincitore per l'annualità 2016.

- Bando di sostegno alla ricerca individuale 2015-2017. L'ing. Luca Cozzolino è vincitore di Quota A e Quota B per le annualità 2015 e 2016.

#### *Partecipazione a convenzioni*

L'ing. Luca Cozzolino ha partecipato ad alcune convenzioni, tra le quali

- Convenzione tra il Dipartimento per le Tecnologie e la società M.N. Metropolitana di Napoli S.p.A. per l'espletamento di una ricerca avente per oggetto: Interazione tra le opere sotterranee (gallerie e manufatti di stazione) e la falda idrica con riferimento alla tratta Centro Direzionale di Napoli - stazione di Poggioreale della Linea 1 della Metropolitana di Napoli. Dal 6 febbraio 2012 al 5 febbraio 2013.

- Convenzione tra Regione Campania, II Università degli Studi di Napoli, Università degli Studi di Napoli Parthenope, Università del Sannio per il supporto scientifico specialistico da fornire ai settori T.A.P. per le attività di istruttoria e valutazione delle istanze di cui al D.Lgs. 59/05 AIA. Dal' 8 gennaio 2010 al 31 dicembre 2013.

#### *Società scientifiche*

L'ing. Luca Cozzolino è stato, nel biennio 2004-2005, presidente dello IAHR University of Naples Student Chapter, sezione locale dell'Università di Napoli Federico II dell'associazione studentesca facente capo all'International Association of Hydraulic Research.

L'ing. Luca Cozzolino è membro del Gruppo Italiano di Idraulica (GII) e dell'International Association for Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR).

#### *Organizzazione convegni e seminari*

L'ing. Luca Cozzolino ha contribuito a organizzare i seguenti convegni e seminari:

- Giornate dell'Idrologia SII 2012 "Sostenibilità nell'uso della risorsa idrica e nella difesa dalle alluvioni", Napoli, 10-11 gennaio 2013.

- GII PhD Days 2016, Napoli 4-6 luglio 2016.

#### *Partecipazione a convegni*

L'ing. Luca Cozzolino ha partecipato ai lavori dei seguenti convegni e seminari, svoltisi sia in Italia sia all'estero:

- Seminario Comitato Nazionale Italiano per le Grandi Dighe, Napoli, 19 aprile 1999;

- Giornate Italiane di Ingegneria Costiera – VI Edizione, Salerno, 7-9 novembre 2001;

- Giornata di Studio in onore di Lucio Tagliatela, Napoli, 24 maggio 2002;

- Giornate di Studio su La Difesa Idraulica del Territorio 2003, Trieste, 10-12 settembre 2003;

- Workshop Modelli matematici per la simulazione di catastrofi idrogeologiche, Arcavacata di Rende (Cosenza), 30-31 marzo 2004;

- IDRA 2004, 29° Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Trento, 7-10 settembre 2004;

- Seminar in Environmental Science and Technology: Evaluation of Alternative Water Treatment Systems for Obtaining Safe Water, Fisciano (Salerno), 27 settembre 2004;
- Eight International Conference on Computing and Control for the Water Industry CCWI 2005, Water Management for the 21st century, Exeter (UK), 5-8 settembre 2005;
- I Convegno Nazionale di Idraulica Urbana- Acqua e Città, S.Agnello (Napoli), 28-30 settembre 2005;
- 2° Seminario su La ricerca delle perdite e la gestione delle reti di acquedotto, Perugia, 22 settembre 2005;
- Giornata di Studio in Onore del Professore Edoardo Benassai, Guardia Piemontese (Cosenza), 20 giugno 2006;
- RiverFlow 2006 – International Conference on Fluvial Hydraulics, Lisbona (Portogallo), 6-8 settembre 2006;
- IDRA 2006, 30° Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Roma, 10-15 settembre 2006;
- Costruire in pietra, tra tradizione e innovazione, Convegno CITTAM, Napoli, 22-23 febbraio 2007;
- Harmonizing the demands of art and nature in hydraulics, 32nd Congress of IAHR, Venezia, 1-6 settembre 2007;
- Advanced School on Lagrangian Techniques for Multiphase Flows, Trieste, 5-7 settembre 2007;
- CCWI2007 and SUWM2007 Conference, Leicester, UK, 3-5 Settembre 2007.
- RiverFlow 2008 – International Conference on Fluvial Hydraulics, Cesme, Izmir (Turchia), 3-5 settembre 2008;
- IDRA 2008, 31° Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Perugia, 9-12 settembre 2008;
- CITTAM2009 L'identità del paesaggio culturale del mediterraneo – Risorse, Processi e Strategie, Napoli, 13 maggio 2009;
- Acqua e Città - 3° Convegno Nazionale di Idraulica Urbana, Milano, 6-9 ottobre 2009;
- CMWR2010, XVIII International Conference on Computational Methods in Water Resources, 21-24 giugno 2010;
- IDRA 2010, 32° Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Palermo, 14-17 settembre 2010.
- Giornate dell'Idrologia SII 2012 “Sostenibilità nell'uso della risorsa idrica e nella difesa dalle alluvioni”, Napoli, 10-11 gennaio 2013;
- CCWI2013 Conference, Perugia, 2-4 Settembre 2013.
- IWL 2015 (Italian Workshop on Landslides), Napoli, 23-25 novembre 2015
- IDRA 2018, XXXVI Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Ancona 12-14 settembre 2018..

#### *Attività di revisione di articoli scientifici su rivista e in convegni*

L'ing. Luca Cozzolino ha effettuato attività di revisione per numerosi articoli sottomessi da autori terzi alle seguenti riviste scientifiche internazionali:

- 1) Civil Engineering and Environmental Systems, Taylor & Francis
- 2) Journal of Environmental Management, Elsevier
- 3) IWA Journal of Hydroinformatics, IWA Publishing.
- 4) Urban Water Journal, Taylor & Francis
- 5) CMWR2010 - XVII International Conference on Computational Methods in Water Resources
- 6) ASCE Journal of Irrigation and Drainage Engineering
- 7) Optimization Engineering, Taylor & Francis
- 8) CCWI2013 - 12th International Conference on Computing and Control for the Water Industry
- 9) Environmental Earth Sciences, Springer
- 10) IAHR Journal of Hydraulic Research
- 11) Water
- 12) Canadian Journal of Civil Engineering
- 13) Applied Mathematical Modelling, Elsevier
- 14) Advances in Mechanical Engineering, SAGE
- 15) Acta Geophysica

#### *Comitati editoriali*

L'ing. Luca Cozzolino è stato invitato a servire come co-editor della rivista Acta Geophysica con lettera dell'11 aprile 2016.

### **Produzione scientifica**

#### *Indici di produttività*

Gli indici di produttività scientifica, calcolati secondo i criteri ANVUR per i settori scientifici disciplinari bibliometrici, sono i seguenti, e sono confrontati con i valori soglia ASN relativi al settore concorsuale 08/A1 (abilitazione a professore associato):

	<b>Indice posseduto (Scopus)</b>	<b>Soglia 08/A1</b>
<b>Articoli su rivista (2014-2018)</b>	20	6
<b>Citazioni ricevute nel decennio 2009-2018 per la produzione 2009-2018</b>	334	71
<b>Indice di Hirsch calcolato per la produzione 2009-2018</b>	11	5

#### *Pubblicazioni possedute*

L'ing. Luca Cozzolino è co-autore di numerose pubblicazioni, di cui 28 su rivista scientifica dotata di Impact Factor. Di seguito è riportato l'elenco completo delle memorie, numerate con numeri romani, di cui l'ing. Luca Cozzolino è autore, o co-autore insieme ad altri:

I) Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Domenico Pianese, "Trasporto dei sedimenti coesivi nei corsi d'acqua naturali" (2002) Presentata nell'ambito della Giornata di Studio in onore di Lucio Tagliatela, Napoli, 24 maggio 2002 (edita nella Collana del Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Ambientale "Girolamo Ippolito" dell'Università di Napoli Federico II, Pubbl. n. 1008), 13 pp.

II) Luca Cozzolino, Lucio Barbiero, Domenico Pianese (2004) "Criteri di dimensionamento di un particolare dispositivo di dissipazione dell'energia posseduta dalle colate di fango", in Atti del 29° Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Trento, 7-10 settembre 2004, vol.1, pagg. 997-1004, ISBN: 88-7740-382-9.

III) Luca Cozzolino, Domenico Pianese, Francesco Pirozzi (2004) "Sul posizionamento ottimale delle stazioni di clorazione all'interno delle reti di distribuzione idrica", in Atti del 29° Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Trento, 7-10 settembre 2004, vol. 3, pagg. 175-183, ISBN: 88-7740-382-9.

IV) Luca Cozzolino, Lucio Barbiero, Lisa Maria Castro Tellez, Domenico Pianese (2004) "The computer-aided development of design criteria for a type of debris-flow check dam", EGU Geophysical Research Abstracts 6, SRef-ID: 1607-7962/gra/EGU04-A-06225.

V) Luca Cozzolino, Carmela Mucherino, Domenico Pianese, Francesco Pirozzi (2005) "Optimal allocation of monitoring stations aiming at an early detection of intentional contamination of water-supply systems", in Proceedings of the Eight International Conference on Computing and Control for the Water Industry CCWI 2005, Water Management for the 21st century, ed. D. Savic, G. Walters, S.T. Khu & R. King, Centre for Water Systems, University of Exeter, Exeter, UK, 2005, vol. 2, 251-256, ISBN: 0-9539140-3-8.

VI) Luca Cozzolino, Carmine Covelli, Carmela Mucherino, Domenico Pianese (2005) "Hydraulic reliability of pressurized water distribution networks for on-demand irrigation", in Proceedings of the Eight International Conference on Computing and Control for the Water Industry CCWI 2005, Water Management for the 21st century, ed. D. Savic, G. Walters, S.T. Khu & R. King, Centre for Water Systems, University of Exeter, Exeter, UK, 2005, vol. 1, 91-97, ISBN: 0-9539140-3-8.

VII) Luca Cozzolino, Domenico Pianese, Francesco Pirozzi (2005) "Control of DBPs in water distribution systems through optimal chlorine dosage and disinfection stations allocation", Desalination 176 (1-3), 113-125.

VIII) Luca Cozzolino, Carmela Mucherino, Domenico Pianese, Francesco Pirozzi (2005) "Criteri per l'allocatione nelle reti idriche di stazioni di monitoraggio della qualità delle acque volte alla protezione da contaminazioni intenzionali", in Atti del 2° Seminario su La Ricerca delle Perdite e la Gestione delle Reti di Acquedotto, Perugia, 22 settembre 2005, ed. B. Brunone, M. Ferrante & S. Meniconi, Morlacchi Editore, Perugia, 2006, 111-124, ISBN: 88-6074-039-8

IX) Carmela Mucherino, Luca Cozzolino, Carmine Covelli, Domenico Pianese (2005) "Affidabilità delle reti di irrigazione nei confronti dei fenomeni di moto vario", in Atti del 2° Seminario su La Ricerca delle Perdite e la Gestione delle Reti di Acquedotto, Perugia, 22 settembre 2005, ed. B. Brunone, M. Ferrante & S. Meniconi, Morlacchi Editore, Perugia, 2006, vol. 1, 247-258, ISBN: 88-6074-039-8.

X) Luca Cozzolino, Carmela Mucherino, Carmine Covelli, Domenico Pianese (2005) "Un modello ai Volumi Finiti per la simulazione dei transitori nelle reti di canali a pelo libero", Atti del I Convegno Nazionale di Idraulica Urbana- Acqua e Città, 28-30 settembre, S.Agnello (Napoli), 2005, ISBN: 88-900282-4-6 (CD-ROM), 12 pp.

XI) Carmela Mucherino, Luca Cozzolino, Carmine Covelli, Domenico Pianese (2005) "Un modello ai Volumi Finiti per la simulazione del trasporto di contaminanti nelle reti a pelo libero", Atti del I Convegno Nazionale di Idraulica Urbana- Acqua e Città, 28-30 settembre, S.Agnello (Napoli), 2005, ISBN: 88-900282-4-6 (CD-ROM), 13 pp.

XII) Luca Cozzolino, Domenico Pianese (2005) "Finite volume modelling of water quality changes in Shallow-water bodies", Proceedings of the XXXI IAHR Congress "Water Engineering for the future – Choices and Challenges", COEX, Seoul, Korea, September 11-16, 2005, a cura di B-H. Jun, S-I Lee, I W. Seo, G-W. Choi, ISBN: 89-87898-23-7 93530, Paper C22-2 (CD-ROM), 10 pp.

XIII) Domenico Pianese, Luca Cozzolino, Lisa Maria Castro Tellez, Carmela Mucherino (2005) "Modellazione numerica dei fenomeni di colata rapida", Collana del Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale Girolamo Ippolito, n. 1113, 30 pp.

XIV) Domenico Pianese, Luca Cozzolino (2005) "Criteri di progettazione di alcuni interventi per la mitigazione del rischio da colata rapida", Cilentum - Collana di Studi, Documentazione e Ricerca, 0/2005, 18-23.

XV) Luca Cozzolino (2005) "Modellazione numerica della qualità delle acque nei corpi idrici superficiali", Tesi presentata per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria delle Reti Civili e dei Sistemi Territoriali, presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II, relatore prof. ing. Domenico Pianese, febbraio 2005.

XVI) Luca Cozzolino, Lucio Barbiero, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2005) "Criteri di dimensionamento di un particolare dispositivo di dissipazione dell'energia delle colate", in Atti del convegno La Difesa Idraulica del Territorio 2003, Trieste, 10-12 settembre 2003, a cura di E. Caroni, V. Fiorotto, A. Mancinelli e P. Salandin, Tergeste grafica&stamp, Trieste, pagg. 203-216.

XVII) Vincenzo Iavarone, Lucio Barbiero, Luca Cozzolino, Domenico Pianese (2005) "Sull'utilizzazione di modelli di propagazione uni- e bi-dimensionali per la valutazione della azioni indotte, su opere trasversali, da fenomeni di colata rapida", in Atti del convegno La Difesa Idraulica del Territorio 2003, Trieste, 10-12 settembre 2003, a cura di E. Caroni, V. Fiorotto, A. Mancinelli e P. Salandin, Tergeste grafica&stamp, Trieste, pagg. 253-266.

XVIII) Luca Cozzolino, Domenico Pianese (2005) “Soluzione accurata delle Shallow-water Equations”, in Atti del workshop Modelli matematici per la simulazione di catastrofi idrogeologiche, Arcavacata di Rende (CS), 30-31 marzo 2004, a cura di P. Versace, AGM srl, Cstrovillari, pagg. 127-138.

XIX) Lucio Barbiero, Luca Cozzolino, Vincenzo Iavarone, Domenico Pianese (2005) “Valutazione, attraverso modellazione uni- e bi-dimensionale dei fenomeni di moto vario, delle interazioni tra correnti detritiche e briglie frangicolata”, in Atti del workshop Modelli matematici per la simulazione di catastrofi idrogeologiche, Arcavacata di Rende (CS), 30-31 marzo 2004, a cura di P. Versace, AGM srl, Cstrovillari, pagg. 273-284.

XX) Luca Cozzolino, Anna Palumbo, Domenico Pianese (2006) “Un particolare algoritmo per la soluzione accurate delle Shallow-water Equations attraverso la tecnica dei Volumi Finiti”, Collana del Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale Girolamo Ippolito, n. 1131, 33 pp.

XXI) Luca Cozzolino, Domenico Pianese (2006) “High-order Finite Volume modelling of one-dimensional flows”, in Proceedings of River Flow 2006 – International Conference on Fluvial Hydraulics, September 6-8, 2006, Lisboa, ed. R.M.L. Ferreira, E.C.T.L. Alves, J.G.A.B. Leal & A.H. Cardoso, Balkema, Taylor & Francis Group, London, UK, 2006, vol. 1, 493-502, ISBN: 0-415-40815-6.

XXII) Luca Cozzolino, Anna Palumbo, Domenico Pianese (2006) “Soluzione accurata delle Shallow-water Equations con il metodo dei Volumi (Finiti) Spettrali”, in Atti del Convegno IDRA 2006 - XXX Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Roma, 10-15 Settembre 2006, Casa Editrice Università La Sapienza, CD-ROM, paper L264, ISBN: 978-88-97242-81-2.

XXIII) Carmine Covelli, Luca Cozzolino, Domenico Pianese (2006) “Sulle cause idrauliche di innesco dei fenomeni di instabilità dei rilevati arginali”, in Atti del Convegno IDRA 2006 - XXX Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Roma, 10-15 Settembre 2006, Casa Editrice Università La Sapienza, CD-ROM, paper L347, ISBN: 978-88-97242-81-2.

XXIV) Anna Palumbo, Angela Di Ruocco, Luca Cozzolino, Domenico Pianese (2006) “Un’applicazione del metodo dei Volumi Finiti per l’analisi di transitori rapidi in alvei a fondo mobile”, in Atti del Convegno IDRA 2006 - XXX Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Roma, 10-15 Settembre 2006, Casa Editrice Università La Sapienza, CD-ROM, paper L253, ISBN: 978-88-97242-81-2.

XXV) Edoardo Cosenza, Luca Cozzolino, Domenico Pianese, Giovanni Fabbrocino, Massimiliano Acanfora (2006) “Concrete structures for mitigation of debris-flow hazard in the Montoro Inferiore area, Southern Italy”, Atti del convegno 2nd fib Congress, June 5-8 2006, Naples, Italy, Paper 19-5, ISBN-10: 88-89972-06-8.

XXVI) Luca Cozzolino, Carmela Mucherino, Domenico Pianese, Francesco Pirozzi (2006) “Positioning, within water distributions networks, of monitoring stations aiming at an early detection of intentional contamination”, Civil Engineering and Environmental Systems 23(3), 161-174

XXVII) Luca Cozzolino, Carmine Covelli, Pasquale Di Pace (2006) “Un modello numerico ai volumi spettrali per la simulazione dell’interazione di onde con spiagge e strutture rigide”, Collana del Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale Girolamo Ippolito, n. 1158, 31 pp.

XXVIII) Luca Cozzolino, Carmine Covelli, Pasquale Di Pace (2006) “Interazione di onde con spiagge e strutture rigide”, Ingegneri Napoli, Notiziario del Consiglio dell’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli, Novembre-Dicembre 2006, 45-53.

XXIX) Carmine Covelli, Luca Cozzolino, Carmela Mucherino, Anna Palumbo (2007) “Sull’uso del pietrame quale elemento costruttivo da impiegare nella sistemazione dei corsi d’acqua naturali”, Atti del convegno CITTAM2007-Costruire in “Pietra”, fra Innovazione e Tradizione, Febbraio 22-23 2007, Napoli, a cura di Vincenzo Calvanese, Luciano Editore, ISBN-10: 88-60206-041-8, pp. 509-517.

XXX) Carmine Covelli, Luca Cozzolino, Domenico Pianese (2007) “A simplified approach for probabilistically-based design of flood attenuation reservoirs”, Atti del convegno 32nd Congress of IAHR, July 1-6 2007, Venice, Italy, Paper 1024, ISBN-10: 88-89405-06-6.

XXXI) Anna Palumbo, Luca Cozzolino, Domenico Pianese (2007) “Optimal positioning of quality monitoring stations in water distribution systems: a stochastic approach”, In Water Management Challenges in Global Change: Supplement to the Proceedings of the CCWI2007 and SUWM2007 Conference, Leicester, UK, 3-5 September 2007, a cura di B. Ulanicki, K. Vairavamoorthy, D. Butler, P.L.M. Bounds, F.A. Memon, Balkema, De Montfort University, Leicester, pp. 32-41.

XXXII) Luca Cozzolino, Carmela Mucherino, Domenico Pianese (2007) “Trattamento naturale dei termini sorgente nella soluzione ai volumi finiti delle Shallow-water Equations”, Atti del convegno La Mitigazione del Rischio da Colate di Fango a Sarno e negli altri Comuni colpiti dagli eventi del maggio 1998, Napoli, 2 e 3 maggio, Sarno, 4 e 5 maggio 2005, pp. 187-198.

XXXIII) Luca Cozzolino, Carmine Covelli, Pasquale Di Pace (2008) “Modellazione numerica di onde con spiagge e strutture di difesa rigide”, in Scritti in onore di Edoardo Benassai, Giugno 20 2006, Guardia Piemontese (CS), Editoriale BIOS, ISBN-13: 978-88-6093-032-3, pp. 163-172.

XXXIV) Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Anna Palumbo, Domenico Pianese (2008) “Un approccio stocastico per la disposizione ottima di stazioni per la rilevazione delle contaminazioni intenzionali nelle reti di distribuzione idrica”, in Terzo seminario su “La ricerca delle perdite e la gestione delle reti di acquedotto”, Perugia 20-21 settembre 2007, Morlacchi Editore, ISBN-13: 978-88-6074-173-8, pp. 201-208.

XXXV) Luca Cozzolino, Giuseppe Del Giudice, Renata Della Morte (2008) “Analisi teorico-sperimentale di un getto di parete confinato”, in IDRA08 – 31° Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche”, Perugia 8-11 settembre 2008, Morlacchi Editore, ISBN/EAN: 978-88-6074-220-9, pp. 8 (CD-ROM, Paper 424).

XXXVI) Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Anna Palumbo, Domenico Pianese (2008) “Posizionamento ottimale, in relazione al minor rischio per la popolazione, delle stazioni di rilevamento di contaminazioni intenzionali delle acque erogate da reti di distribuzione idrica”, in IDRA08 – 31° Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche”, Perugia 8-11 settembre 2008, Morlacchi Editore, ISBN/EAN: 978-88-6074-220-9, pp. 8 (CD-ROM, Paper 381).

XXXVII) Francesco Ballio, Armando Carravetta, Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Alessio Radice (2008) “Sediment erosion under non-uniform conditions”, in Proceedings of River Flow 2008 – International Conference on Fluvial Hydraulics, September 3-5, 2008, Cezme, Izmir, ed. M. Altinakar, M.A. Kokpinar, M. Gogus, G. Tayfur, Y. Kumcu & N. Yilderim, Kubaba Congress Department and Travel Services, Kavaklidere, Ankara, Turkey, 2008, vol. 2, 969-976, ISBN: 978-605-60136-2-1.

XXXVIII) Pasquale Di Pace, Luca Cozzolino, Carmine Covelli (2009) “L’Ingegneria Idraulica nelle trasformazioni del paesaggio della Campania”, Atti del convegno CITTAM2009 L’identità del paesaggio culturale del mediterraneo – Risorse, Processi e Strategie, Maggio 13 2009, Napoli, a cura di Vincenzo Calvanese, Luciano Editore, ISBN-10: 88-6026-099-X, pp. 289-294.

XXXIX) Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2009) “Un modello uni-dimensionale ai volumi spettrali per la simulazione del trasporto di costituenti nelle correnti a pelo libero”, Atti del convegno Acqua e Città – 3° Convegno Nazionale di Idraulica Urbana, 6-9 ottobre 2009, Milano, a cura di A. Paoletti, G. Becciu, C. Di Mauro, R. Occhi, A. Rossi e U. Sanfilippo, Centro Studi Idraulica Urbana, ISBN: 978-88-903223-3-4, pp. 13 (CD-ROM, Paper 49).

XL) Carmine Covelli, Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Domenico Pianese, Domenico Savino (2010) “La riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione idrica mediante il posizionamento e il settaggio ottimizzato di valvole”, Atti del convegno IDRA2010 – XXXII Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, 14-17 settembre 2010, Palermo, Walter Farina Editore, ISBN: 978-88-903895-2-8, pp. 14 (CD-ROM, Paper B0332).

XLI) Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Giovanni Perillo, Domenico Pianese (2010) “High-order finite volume approximation of diffusion in environmental problems”, UTCB Scientific Journal – Series: Mathematical Modelling in Civil Engineering 2010(3), 62-65, ISSN: 2066-6926.

XLII) Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Carmine Covelli, Domenico Pianese (2010) “A well balanced spectral volume model for constituents transport in one-dimensional flows”, Atti del convegno CMWR2010 - XVII International Conference on Computational Methods in Water Resources, Giugno 21-24 2010, Barcelona, ISBN:978-84-96736-93-1

(<http://congress.cimne.com/CMWR2010/Proceedings/docs/p152.pdf>, last accessed december 10th 2010)

XLIII) Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Anna Palumbo, Domenico Pianese (2011) “Stochastic approaches for sensors placement against intentional contaminations in water distribution systems”, Civil Engineering and Environmental Systems, 28(1), 75-98.

XLIV) Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2011) “A generalized reconstruction technique for the approximate solution of discontinuous bed Shallow-water Equations”, Proceedings of the 34th IAHR World Congress, 33rd Hydrology and Water Resources Symposium and 10th Conference on Hydraulics in Water Engineering, June 26-July 1 2011, Valentine, EM, Apelt, CJ, Ball, J, Chanson, H, Cox, R, Ettema, R, Kuczera, G, Lambert, M, Melville, BW, and Sargison, JE Eds., Engineers Australia, Brisbane Convention and Exhibition Centre, Brisbane, QLD, ISBN: 978-0-85825-868-6, pp. 4063-4070.

XLV) Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Anna Palumbo, Domenico Pianese (2011) “Finite Volume Modelling of One-Dimensional Flows on Movable Bed”, Proceedings of the 34th IAHR World Congress, 33rd Hydrology and Water Resources Symposium and 10th Conference on Hydraulics in Water Engineering, June 26-July 1 2011, Valentine, EM, Apelt, CJ, Ball, J, Chanson, H, Cox, R, Ettema, R, Kuczera, G, Lambert, M, Melville, BW, and Sargison, JE Eds., Engineers Australia, Brisbane Convention and Exhibition Centre, Brisbane, QLD, ISBN: 978-0-85825-868-6, pp. 4243-4250.

XLVI) Carmine Covelli, Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2011) “Optimal Deployment of Pressure Reduction Valves for Leakage Minimization in Urban Water Distribution Systems”, in Proceedings of the 34th IAHR World Congress, 33rd Hydrology and Water Resources Symposium and 10th Conference on Hydraulics in Water Engineering, Valentine, EM, Apelt, CJ, Ball, J, Chanson, H, Cox, R, Ettema, R, Kuczera, G, Lambert, M, Melville, BW, and Sargison, JE Eds., June 26-July 1 2011, Engineers Australia, Brisbane Convention and Exhibition Centre, Brisbane, QLD, ISBN: 978-0-85825-868-6, pp. 2006-2013.

XLVII) Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Carmine Covelli, Giuseppe Del Giudice, Domenico Pianese (2011) “Numerical solution of the discontinuous-bottom Shallow-water Equations with hydrostatic pressure distribution at the step”, Advances in Water Resources, 34(11), 1413-1426.

XLVIII) Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Giuseppe Del Giudice, Anna Palumbo, Domenico Pianese (2012) “A well-balanced spectral volume scheme with the wetting–drying property for the shallow-water equations”, Journal of Hydroinformatics, 14(3), 745-760.

XLIX) Carmine Covelli, Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2012) "Una procedura per l'individuazione delle regole per la gestione ottimale dei serbatoi artificiali ad uso plurimo", Quinto Seminario su "La diagnosi e la gestione dei sistemi idrici", Suppl. a L'Acqua, 2012 - 4, 27-44. ISSN 11251255

L) Luigi Cimorelli, Carmine Covelli, Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2012) "A derivative recovery Spectral Volume model for the analysis of constituents transport in one-dimensional flows", *Journal of Mathematics and System Science*, 2(5), 334-340.

LI) Luigi Cimorelli, Luca Cozzolino, Carmine Covelli, Carmela Mucherino, Anna Palumbo, Domenico Pianese (2013) "Optimal design of rural drainage networks", *ASCE Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, 139(2), 137-144.

LII) Luigi Cimorelli, Luca Cozzolino, Renata Della Morte and Domenico Pianese (2013) "An improved numerical scheme for the approximate solution of the Parabolic Wave model", *Journal of Hydroinformatics*, 15(3), 913-925.

LIII) Luca Cozzolino, Luigi Cimorelli, Carmine Covelli, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2014) "Novel numerical approach for 1D variable density shallow flows over uneven rigid and erodible beds", *ASCE Journal of Hydraulic Engineering* 140(3), 254-268, DOI: 10.1061/(ASCE)HY.1943-7900.0000821 (7 settembre 2013)

LIV) Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Luigi Cimorelli, Carmine Covelli, Domenico Pianese (2014) "A broad-crested weir boundary condition in finite volume shallow-water numerical models", *Procedia Engineering* 70, 353-362, DOI: 10.1016/j.proeng.2014.02.040

LV) Luigi Cimorelli, Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2014) "Analytical solutions of the linearized parabolic wave accounting for downstream boundary condition and uniform lateral inflow", *Advances in Water Resources*, 63, 57-76, doi: 10.1016/j.advwatres.2013.11.003.

LVI) Luigi Cimorelli, Luca Cozzolino, Carmine Covelli, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2014) "Enhancing the efficiency of the automatic design of rural drainage networks", *ASCE Journal of Irrigation and Drainage Engineering* 140(6), 04014015, DOI: 10.1061/(ASCE)IR.1943-4774.0000721.

LVII) Luca Cozzolino, Luigi Cimorelli, Carmine Covelli, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2014) "Boundary conditions in Finite Volume schemes for the solution of the Shallow-water Equations: the non-submerged broad-crested weir". *Journal of Hydroinformatics* 16(6), 1235-1249, DOI: 10.2166/hydro.2014.100.

LVIII) Anna Palumbo, Luigi Cimorelli, Carmine Covelli, Luca Cozzolino, Carmela Mucherino, Domenico Pianese (2014) "Optimal design of urban drainage networks", *Civil Engineering and Environmental Systems* 31(1), 79-96, DOI: 10.1080/10286608.2013.820277

LIX) Andrea D'Aniello, Luca Cozzolino, Luigi Cimorelli, Carmine Covelli, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2014) "One-dimensional Simulation of Debris-flow Inception and Propagation", *Procedia Earth and Planetary Science* 9, 112-121, DOI: 10.1016/j.proeps.2014.06.005.

LX) Andrea D'Aniello, Luca Cozzolino, Luigi Cimorelli, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2015) "A numerical model for the simulation of debris flow triggering, propagation and arrest", *Natural Hazards* 75(2), 1403-1433, DOI: 10.1007/s11069-014-1389-8

LXI) Luca Cozzolino, Luigi Cimorelli, Carmine Covelli, Carmela Mucherino, Domenico Pianese (2015) "An Innovative Approach for Drainage Network Sizing", *Water* 7(2), 546-567, doi:10.3390/w7020546

LXII) Gaetano Crispino, Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Corrado Gisonni (2015) "Supercritical low-crested bilateral weirs: hydraulics and design procedure", *Journal of Applied Water Engineering and Research* 3(1), 35-42 (10.1080/23249676.2015.1026852).

LXIII) Luigi Cimorelli, Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Domenico Pianese, Vijay P. Singh (2015) "A new frequency domain analytical solution of a cascade of diffusive channels for flood routing", *Water Resources Research* 51(4), 2393-2411. (DOI: 10.1002/2014WR016192).

LXIV) Luca Cozzolino, Luigi Cimorelli, Carmine Covelli, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2015) "The analytic solution of the Shallow-Water Equations with partially open sluice-gates: the dambreak problem", *Advances in Water Resources* 80, 90-102. (doi: 10.1016/j.advwatres.2015.03.010).

LXV) Carmine Covelli, Luca Cozzolino, Luigi Cimorelli, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2015) "A model to simulate leakage through joints in water distribution systems", *Water Science and Technology: Water Supply* 15(4) 852-863. doi:10.2166/ws.2015.043.

LXVI) Luigi Cimorelli, Luca Cozzolino, Andrea D'Aniello, Francesco Morlando and Domenico Pianese (2015) "A Simplified Approach for Stormwater Drainage Networks Sizing." *Journal of Climatology & Weather Forecasting* 3: 136, 10.4172/2332-2594.1000136.

LXVII) Guido Benassai, Renata Della Morte, Antonio Matarazzo, Luca Cozzolino (2015) "Wind Height Distribution Influence on Offshore Wind Farm Feasibility Study." *Energy Procedia* 76, 169-176, 10.1016/j.egypro.2015.07.891.

LXVIII) Luigi Cimorelli, Francesco Morlando, Luca Cozzolino, Carmine Covelli, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2016) "Optimal Positioning and Sizing of Detention Tanks within Urban Drainage Networks." *ASCE Journal of Irrigation and Drainage Engineering* 142(1) 04015028, 10.1061/(ASCE)IR.1943-4774.0000927, 04015028 (ma online nel 2015)

LXIX) Carmine Covelli, Luca Cozzolino, Luigi Cimorelli, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2016) "Optimal location and setting of PRVs in WDS for leakage minimization", *Water Resources Management* 30(5), 1803-1817. doi: 10.1007/s11269-016-1252-7.

LXX) Vincenzo Piscopo, Guido Benassai, Luca Cozzolino, Renata Della Morte, A. Scamardella (2016) "A new optimization procedure of heaving point absorber hydrodynamic performances", *Ocean Engineering* 116, 242-259. doi: 10.1016/j.oceaneng.2016.03.004.

LXXI) Carmine Covelli, Luigi Cimorelli, Luca Cozzolino, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2016) "Reduction in water losses in water distribution systems using Pressure Reduction Valves", *Water Science and Technology: Water Supply* 16(4), 1033-1045. DOI: 10.2166/ws.2016.020.

LXXII) Luigi Cimorelli, Luca Cozzolino, Andrea D'Aniello, Francesco Morlando, Domenico Pianese, Vijay P. Singh (2016) "A new semi-Lagrangian routing procedure for constituent transport in steady and unsteady flow velocity fields", *Journal of Hydrology* 538, 216-230. doi: 10.1016/j.jhydrol.2016.04.022.

LXXIII) Francesco Morlando, Luigi Cimorelli, Luca Cozzolino, Giorgio Mancini, Domenico Pianese, Franco Garofalo (2016) "Shot noise modeling of daily streamflows: A hybrid spectral- and time-domain calibration approach", *Water Resources Research* 52(6), 4730-4744. doi: 10.1002/2015WR017613.

LXXIV) Luca Cozzolino, Veronica Pepe, Renata Della Morte, Vincenzo Cirillo, Andrea D'Aniello, Luigi Cimorelli, Carmine Covelli, Francesco Morlando, Domenico Pianese (2016) "One-dimensional Mathematical Modelling of Debris Flow Impact on Open-check Dams", *Procedia Earth and Planetary Science* 16, 5-14, DOI: 10.1016/j.proeps.2016.10.002.

LXXV) Luca Cozzolino, Veronica Pepe, Francesco Morlando, Luigi Cimorelli, Andrea D'Aniello, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2017) "Exact solution of the dam-break problem for constrictions and obstructions in constant width rectangular channels." *ASCE Journal of Hydraulic Engineering* 143(11) 0417047, doi: 10.1061/(ASCE)HY.1943-7900.0001368.

LXXVI) Luca Cozzolino, Veronica Pepe, Luigi Cimorelli, Andrea D'Aniello, Renata Della Morte, Domenico Pianese (2018) "The solution of the dam-break problem in the Porous Shallow water Equations." *Advances in Water Resources*, doi: 10.1016/j.advwatres.2018.01.026.

LXXVII) Luigi Cimorelli, Luca Cozzolino, Andrea D'Aniello, Domenico Pianese, (2018) "Exact solution of the Linear Parabolic Approximation for flow-depth base diffusive flow routing." *Journal of Hydrology* 563, 620-632, doi: 10.1016/j.jhydrol.2018.06.026.

LXXVIII) Cimorelli L., Morlando F., Cozzolino L., D'Aniello A., Pianese D. (2018) "Comparison Among Resilience and Entropy Index in the Optimal Rehabilitation of Water Distribution Networks Under Limited-Budgets." *Water Resources Management* 32(12), 3997-4011. doi: 10.1007/s11269-018-2032-3.

LXXIX) Cimorelli L., D'Aniello A., Cozzolino L., Pianese D. (2018) "A Derivative Free Non-Linear Programming Method for the Optimal Setting of PATs to Be Used in a Hybrid Genetic Algorithm: A Preliminary Work." *The 3rd EWaS International Conference on "Insights on the Water-Energy-Food Nexus"*, Lefkada Island, Greece, 27-30 June 2018, Eds.: Vasilis Kanakoudis and Evangelos Keramaris, MDPI Proceedings 2018, 2(11), 684, <https://doi.org/10.3390/proceedings2110684>

LXXX) Luca Cozzolino, Raffaele Castaldo, Luigi Cimorelli, Renata Della Morte, Veronica Pepe, Giada Varra, Carmine Covelli, Domenico Pianese. (2018) "Multiple solutions for the Riemann problem in the Porous Shallow Water Equations." *HIC 2018. 13th International Conference on Hydroinformatics G. La Loggia, G. Freni, V. Puleo and M. De Marchis (eds.), HIC 2018 - EPiC Series in Engineering* 3, 476-484. Doi: 10.29007/31n4.

LXXXI) Luca Cozzolino, Veronica Pepe, Giada Varra, Renata Della Morte, Luigi Cimorelli, Domenico Pianese (2018) "SOLUZIONE ESATTA DELLE LOCAL INERTIAL EQUATIONS SU FONDO ASCIUTTO." *IDRA 2018. XXXVI Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche Ancona, 12-14 Settembre 2018.*

LXXXII) D'Aniello A., Cimorelli L., Cozzolino L., Pianese D. (2019) "The Effect of Geological Heterogeneity and Groundwater Table Depth on the Hydraulic Performance of Stormwater Infiltration Facilities." *Water Resources Management* 33(3), 1147-1166. doi: 10.1007/s11269-018-2172-5.

### *Descrizione dei principali temi di ricerca*

Di seguito, è data una breve descrizione dei principali temi di ricerca affrontati dall'ing. Luca Cozzolino durante la sua attività di ricerca recente, commentando brevemente alcune pubblicazioni scelte.

#### Modelli matematici e numerici per le Shallow water Equations

Le Shallow water Equations bidimensionali sono il modello matematico più utilizzato per la valutazione degli allagamenti, e questo ne giustifica lo studio sia negli aspetti applicativi che in quelli teorici. La proprietà di invarianza rotazionale di tali equazioni consente di semplificarne di molto lo studio considerando la versione unidimensionale. Nelle Shallow water Equations è particolarmente rilevante l'effetto dovuto alla presenza dei prodotti non conservativi che nascono quando si porta in conto la quota di fondo variabile (nei casi uni- e bidimensionale) o la larghezza variabile del canale (nel caso unidimensionale). Tali prodotti non possono essere scritti in forma divergente, e ciò impedisce l'usuale e autonoma definizione delle soluzioni deboli, ossia delle soluzioni in presenza di discontinuità del campo di moto o geometriche. Per risolvere questo problema di definizione si può ricorrere alla teoria di Dal Maso, LeFloch e Murat (1995), secondo cui i prodotti non conservativi possono essere opportunamente regolarizzati introducendo quell'informazione fisica aggiuntiva che era stata precedentemente persa nel passare dal modello tridimensionale a quello bidimensionale. Nella memoria XLVII viene mostrato che le regolarizzazioni usate per la definizione dei termini sorgente dovuti a gradini di fondo sono equivalenti a fare un'assunzione circa la distribuzione delle pressioni agenti sui gradini di fondo stessi. Viene infine proposto un modello numerico ai Volumi Finiti per la soluzione approssimata delle Shallow

water Equations che incorpora la scelta della regolarizzazione di tali termini sorgente ipotizzando che le pressioni agenti sui gradini di fondo siano idrostatiche. Si riconosce che, per gradini di fondo di non piccola altezza rispetto all'altezza della corrente, l'assunzione di pressioni idrostatiche può portare a incongruenze fisiche, quali l'aumento del carico totale da parte della corrente che passa sul gradino. Per tale motivo, nella memoria [LXIV](#) si ridefinisce la regolarizzazione assumendo conservazione dell'energia in ogni condizione. Nella stessa memoria, la soluzione generale del problema di Riemann disponibile nella letteratura per il caso di discontinuità di fondo con conservazione dell'energia viene particolarizzata al caso in cui lo stato iniziale sul gradino sia di fondo asciutto. Ciò permette di incorporare nei modelli ai Volumi Finiti per la soluzione delle Shallow water Equations la condizione al contorno di stramazzo a soglia larga non rigurgitato. Il confronto con i risultati sperimentali mostra che tale approccio è superiore rispetto ad altri disponibili nella letteratura.

Nei modelli ai Volumi Finiti per la propagazione della piena nei canali appare particolarmente delicato il compito di scrivere le condizioni al contorno, e la maniera più naturale è quella di esprimere tali condizioni in maniera debole, ossia attraverso l'imposizione di flussi opportunamente calcolati. Ciò è banale per condizioni al contorno esterne quali quelle dove la portata è in ingresso o in uscita, ma appare complicato nel caso di condizioni al contorno interne costituite da strutture come gradini, venturimetri per canali, pile di ponte, bruschi allargamenti o bruschi restringimenti. Un approccio possibile per risolvere il problema è quello di definire un opportuno problema di Riemann alle strutture, ossia di considerare il transitorio che segue a una situazione di iniziale squilibrio tra condizioni di moto a monte e a valle della struttura. Tale approccio è stato perseguito nella memoria [LXIV](#), dove viene considerato dal punto di vista teorico il dam-break in corrispondenza di una paratoia solo parzialmente sollevata. Se la formulazione di Henry viene adottata per il calcolo delle portate attraverso la discontinuità geometrica, i risultati delle analisi mostrano che la soluzione del problema non è univoca per un certo intervallo di gradi di apertura, e che esistono condizioni iniziali per le quali la soluzione del problema non esiste. In maniera simile è stato affrontato nella memoria [LXXV](#) il problema di dam-break in corrispondenza di discontinuità geometriche quali bruschi restringimenti seguiti da bruschi allargamenti (pile di ponte, venturimetri per canali). L'analisi teorica ha dimostrato che per tale problema di dam-break la soluzione esiste ed è sempre unica, e che i risultati della trattazione teorica unidimensionale hanno buona corrispondenza con i risultati ottenuti applicando un modello numerico bidimensionale.

Nella memoria [XLVIII](#) viene affrontato il problema di risolvere le Shallow water Equations su fondo variabile con un modello ai Volumi Finiti avente ordine di precisione superiore al secondo, e per questo motivo viene adattato alle Shallow water Equations un procedimento ai Volumi Spettrali. Il particolare interesse dell'approccio adottato sta nella possibilità di costruire una condizione di stabilità non lineare che garantisce la positività della soluzione (nessun valore del tirante negativo) per valori sufficientemente piccoli del passo temporale. Il confronto con i dati sperimentali mostra come i risultati del modello numerico corrispondano molto bene alle misure di laboratorio effettuate per casi di brusco transitorio.

#### Modelli matematici e numerici per la propagazione di colate detritiche e correnti iperconcentrate

I problemi pratici di propagazione di correnti iperconcentrate e colate detritiche si caratterizzano per la forte interdisciplinarietà, in quanto investono conoscenze che sono proprie della idrologia, della geologia, della geotecnica, della meccanica dei fluidi, dell'ingegneria strutturale, del calcolo numerico. L'attività di ricerca dell'ing. Luca Cozzolino si è essenzialmente concentrata nella modellazione matematica e numerica relativa alla fase di trasporto, considerando anche il caso di fondo erodibile. Nella memoria [LIII](#) viene fornita per la prima volta la soluzione del problema di Riemann su fondo piano per correnti iperconcentrate, e la conoscenza della struttura di tale soluzione consente di costruire un solutore approssimato del problema di Riemann di tipo HLLC. Nella stessa memoria viene dimostrato che tale solutore è dotato della proprietà di positività, ossia è in grado di fornire altezze di corrente e densità del miscuglio non negative ovunque, se il passo temporale adottato è sufficientemente piccolo. Tale solutore approssimato viene poi inserito all'interno di un modello uni-dimensionale ai Volumi Finiti per la propagazione di correnti iperconcentrate su fondo mobile, e i corrispondenti risultati vengono confrontati con i risultati di esperienze di laboratorio disponibili in letteratura, mostrando buona corrispondenza. Nella memoria [LX](#), l'accuratezza del modello uni-dimensionale ai Volumi Finiti viene estesa al secondo ordine per ridurre la diffusione numerica. Inoltre, viene considerato un modello di innesco della colata in coltri piroclastiche che porta in conto l'intensità della pioggia, supposta come causa di innesco insieme agli apporti provenienti dalle rocce calcaree su cui le piroclastiti sono allettate.

Nella memoria [LXXIV](#) viene studiata la modellazione matematica dell'impatto di una colata su una briglia a pettine. Lo schema utilizzato è quello innovativo di problema di Riemann in corrispondenza di una struttura. L'analisi delle soluzioni analitiche di tale problema mostra che vi sono condizioni iniziali per le quali il problema esibisce molteplici soluzioni, tra le quali bisogna scegliere l'unica fisicamente congruente. Vengono proposti due metodi, i cui risultati sono concordanti tra di loro, per estrarre la soluzione fisicamente congruente nei casi di soluzioni multiple.

#### Approssimazioni delle Equazioni di Saint Venant

Le Equazioni di Saint Venant sono comunemente usate per descrivere la propagazione delle piene nelle reti di canali, in quanto sono in grado di portare in conto sia condizioni di corrente lenta che veloce, nonché risalti e onde a fronte ripido. Nonostante questa varietà di caratteristiche, in molte applicazioni di carattere pratico è possibile trascurare le accelerazioni locali e convettive, ottenendo una opportuna semplificazione detta Approssimazione Parabolica. Tale modello matematico ha dimostrato di riprodurre in maniera ragionevole la propagazione di piene in una varietà di circostanze, e in genere la sua soluzione numerica richiede meno sforzi rispetto a quelli fatti per risolvere il modello

completo. Le soluzioni analitiche della linearizzazione dell'Approssimazione Parabolica sono oggetto di attiva ricerca, non solo perché in grado di fornire opportuni test con i quali confrontare i modelli numerici esistenti, ma anche perché possono essere direttamente utilizzate quale ingrediente per la costruzione di modelli numerici, sfruttando l'operatore di convoluzione. Tra tali modelli, particolarmente noto è il PAB (Parabolic And Backwater) di Todini e Bossi (1986), nel quale lo strumento per la propagazione della piena è la soluzione dell'Approssimazione Parabolica linearizzata in canali semi-indefiniti. Nella memoria LII, il PAB viene esteso in modo da trattare in maniera approssimata le condizioni transcritiche, e ciò viene fatto portando in conto anche le accelerazioni convettive nell'equazione del moto. Nella medesima memoria LII, il modello viene esteso per portare in conto anche canali a sezione chiusa mediante un accorgimento numerico detto "Preissmann slot".

Il limite principale di modelli quali il PAB è quello di fare uso della soluzione analitica per canale semi-indefinito, in quanto ciò non permette di portare in conto in maniera sufficientemente accurata l'influenza delle condizioni al contorno a valle sulle modalità di propagazione della portata. Per tale motivo, nella memoria LV viene derivata una soluzione esatta in cui tale condizione al contorno viene portata esplicitamente in conto sotto forma di scala di deflusso linearizzata, oppure sotto forma di relazione tra l'altezza di corrente a valle e il tempo. Il procedimento di analisi utilizzato consiste nell'applicare la trasformata di Laplace al sistema di equazioni differenziali alle derivate parziali, risolvere nel dominio di Laplace, e quindi antitrasformare per ottenere una soluzione esatta nel dominio del tempo. I risultati trovati hanno consentito di rendere più espliciti i limiti di impiego delle soluzioni analitiche in canali semi-indefiniti, e forniscono uno strumento pratico per la costruzione di modelli numerici, oltre che per la verifica di quest'ultimi. I risultati della memoria LV vengono ulteriormente estesi nella memoria LXIII considerando una cascata di canali linearizzati. Tale procedimento ha lo scopo di portare in conto la variabilità geometrica naturalmente presente nei canali, e più in generale di portare in conto condizioni di moto di base non uniformi. In particolare, la soluzione esatta della cascata di canali viene prima ottenuta nel dominio di Laplace, mentre la soluzione nel dominio del tempo viene ottenuta mediante un procedimento di inversione numerica. Il metodo seguito permette di costruire un modello numerico incondizionatamente stabile, che viene testato anche mediante il confronto con esperienze di laboratorio, e che si dimostra significativamente superiore a quei modelli che non portano esplicitamente in conto le condizioni al contorno di valle.

#### Qualità della risorsa e rilevazione di contaminazioni nelle reti di distribuzione idrica

È ben noto che la clorazione delle acque potabili può portare alla formazione di sottoprodotti di accertata tossicità, la cui concentrazione deve essere contenuta limitando la concentrazione del cloro presente in acqua. Al contempo, è desiderabile che la concentrazione del cloro sia superiore a un valore minimo, stabilito per garantire la disinfezione e la funzione di rilevazione rispetto a contaminazioni. Nelle reti molto grandi, l'obiettivo di mantenere la concentrazione di cloro tra i due valori può essere garantito distribuendo la clorazione su più nodi della rete. Di tali stazioni di clorazione deve essere ottimizzato il programma di iniezione del cloro, e la posizione. L'approccio originale proposto per il problema nella memoria VII è stato quello di considerare condizioni idrauliche variabili, anche tenendo conto di una componente stocastica della domanda: la ricerca ha permesso di definire opportuni indici adimensionali, di presenza, e di efficienza di allocazione, che, in relazione a criteri diversi, misurano la probabilità che un nodo costituisca la sede di una stazione di monitoraggio. Le metodologie così introdotte sono state testate su casi-studio realistici, dimostrandone l'applicabilità.

Un notevole problema di interesse tecnico è quello relativo alla difesa delle reti di distribuzione da contaminazioni casuali o intenzionali. Nella memoria XXVI è stato preso in considerazione il problema del posizionamento ottimale di stazioni di monitoraggio per la pronta rilevazione delle contaminazioni intenzionali, e il contributo specifico è relativo allo sviluppo di una metodologia di ottimizzazione che tenga conto non solo della componente della variabilità stagionale e giornaliera della domanda da parte dell'utenza, ma anche della componente casuale. La tecnica di ottimizzazione è basata sul posizionamento delle stazioni una alla volta (Greedy algorithm), scegliendo ogni volta il nodo che consente la maggiore copertura possibile della rete, tenendo conto della varietà di istanti e di nodi di inizio della contaminazione.

Successivamente, il medesimo problema è stato affrontato nella memoria XLIII utilizzando un algoritmo genetico, il quale consente il posizionamento ottimale di più stazioni contemporaneamente. Nel dettaglio, sono stati considerati due distinti procedimenti, il primo consistente nella minimizzazione del tempo medio di rilevazione della contaminazione (nel caso di contaminazione non intenzionale), e il secondo consistente nella minimizzazione di un opportuno frattile della distribuzione di probabilità dei tempi di rilevazione (nel caso di contaminazioni intenzionali). Il confronto tra i risultati dei due procedimenti di ottimizzazione mostra che il posizionamento delle stazioni di monitoraggio è fortemente dipendente dall'obiettivo prescelto. In aggiunta, viene trovato che l'uso di algoritmi Greedy può fornire risultati che non sono lontani da quelli ottenuti con metodi più sofisticati, quali gli algoritmi genetici.

#### Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione idrica

Il volume di acqua introdotto nelle reti di distribuzione eccede quello realmente fatturato per numerosi motivi, tra i quali si annoverano gli usi non autorizzati, gli usi autorizzati ma non integralmente misurati, le perdite ai serbatoi, le perdite fisiche da fori nelle condotte e quelle dai giunti. Nel caso di reti vetuste, o nel caso di cattive pratiche di posa in opera, le perdite attraverso giunti imperfettamente assemblati o deteriorati possono costituire una percentuale non trascurabile delle perdite complessive. È immediato riconoscere come tali perdite siano legate alle pressioni gravanti sulla rete, e che riducendo le pressioni è possibile contenere anche le perdite in rete.

Nella memoria LXV viene considerato un modello matematico per la perdita di risorsa idrica attraverso i giunti. Tale modello è basato sull'ipotesi che la perdita di elasticità della guarnizione elastomerica conduca a condizioni nelle quali la

guarnizione non è in grado di compensare le deformazioni dovute ai cicli di carico, nonché le piccole dislocazioni dovute alla posa in opera e alle vibrazioni. Il modello viene calibrato facendo uso di dati presenti in letteratura, i quali mostrano un comportamento riguardo alle pressioni che è marcatamente diverso nel passare da condotte in ghisa sferoidale a quelle in PVC. Nella memoria LXXI, il modello matematico di perdite dai giunti viene implementato in un modello idraulico di tipo pressure-driven per la verifica delle reti idriche, considerando la presenza della perdita come dipendente dal carico gravante su ogni giunto. A sua volta, tale modello idraulico viene utilizzato per la verifica dei vincoli all'interno di un algoritmo di ottimizzazione per la disposizione e il settaggio di un set di valvole di riduzione della pressione. Il modello di ottimizzazione considera quale obiettivo da minimizzare la spesa complessiva, somma dei costi della risorsa perduta, nonché dell'installazione e manutenzione delle valvole di riduzione della pressione. Come atteso, al crescere del numero di valvole si nota una progressiva diminuzione dei volumi perduti e dei costi totali, ma la crescente ridondanza delle valvole rende sempre più piccole le riduzioni marginali. Il metodo utilizzato per i calcoli idraulici è estremamente oneroso, in quanto considera ogni giunto della rete quale nodo capace di erogare. Per tale motivo, nella memoria LXIX i calcoli vengono notevolmente semplificati valutando in maniera approssimata la perdita complessiva di risorsa lungo i tratti della rete, e suddividendo tali perdite sui nodi principali della rete. In particolare, dato il carico ai due nodi agli estremi di un tratto, si ipotizza variazione lineare della linea dei carichi tra i due nodi, e si calcolano corrispondentemente le perdite di risorsa attraverso i giunti lungo la condotta. Si nota che il metodo accurato e il metodo approssimato di valutazione dei volumi di risorsa perduti danno luogo a risultati differenti del modello di ottimizzazione solo nel caso di ridotto numero di valvole.

### Progetto e gestione di sistemi di drenaggio

Interesse notevole rivestono i manufatti di partizione all'interno dei sistemi di drenaggio urbano, sia quando hanno il semplice obiettivo di modulare le portate che giungono a depurazione o al corpo idrico recettore, sia quando hanno anche l'obiettivo di controllare almeno in parte i carichi inquinanti smaltiti con le acque eccedenti. Nella memoria XXXV viene studiato alla luce della teoria dei getti il funzionamento idrodinamico di uno scaricatore di piena munito di bacino di calma. L'analisi sperimentale chiarisce che il getto che fuoriesce dal collettore e che entra nel bacino di calma ha comportamento a potenziale solo nella sua prima parte, esibendo poi una zona a flusso sviluppato, e infine una zona dove si risente dell'impatto del getto contro il setto frontale. La dipendenza delle principali grandezze caratterizzanti il getto (massime velocità in asse e apertura) dalla distanza tra setto verticale e sezione di imbocco è stata interpretata attraverso delle leggi interpolari valide nel campo dei valori sperimentali indagato. Nella memoria LXII il comportamento di sfioratori bilaterali a soglia bassa in canali circolari viene indagato sperimentalmente e teoricamente. Tipicamente, a causa della ridotta altezza delle soglie laterali, la corrente lenta che proviene da monte in condizioni indisturbate passa in veloce poco a monte dello sfioratore stesso, dando luogo a una corrente accelerata che si muove lungo lo sfioratore, riducendone progressivamente l'efficienza di sfioro. I risultati sperimentali mostrano che l'altezza di corrente che appropia lo sfioro può essere affidabilmente calcolata come quella di una corrente che appropia un salto in caduta libera. Sono possibili due approcci per il calcolo del profilo di corrente lungo lo sfioro, segnatamente l'approccio basato sulla conservazione dell'energia e l'approccio basato sulla conservazione della quantità di moto. Il confronto coi risultati sperimentali mostra che, almeno nel caso degli sfioratori di maggiore lunghezza, l'approccio basato sulla conservazione dell'energia permette di eseguire calcoli più aderenti ai risultati di laboratorio, e con maggiore semplicità numerica.

Nella memoria LI viene affrontato il problema di ottimizzazione del progetto di una rete di drenaggio rurale nel rispetto di opportuni vincoli tecnici (quali ad esempio la limitazione della profondità di scavo, o delle velocità di progetto per contenere i fenomeni erosivi), tenendo conto dell'influenza dei fenomeni di trasformazione degli afflussi in deflussi sul processo di ottimizzazione stesso. Il procedimento, dove il modello di ottimizzazione è un algoritmo genetico, viene applicato a un caso studio utilizzando tre diversi modelli di propagazione della piena nei canali, segnatamente il modello cinematico, quello parabolico, e il metodo dell'invaso. Il confronto dei risultati mostra che le portate di progetto in corrispondenza della rete di drenaggio ottima non variano significativamente tra i metodi, mentre il modello dell'approssimazione parabolica delle equazioni di Saint Venant fornisce valori del tirante che sono influenzati dalle condizioni al contorno di valle, e che dunque possono essere notevolmente diversi da quelli esibiti dagli altri due modelli in corrispondenza dei rispettivi progetti ottimi.

Nella memoria LVIII viene applicato un algoritmo genetico per approssimare la soluzione ottima del problema di progetto di una rete di drenaggio urbano di tipo unitario, supposte note le portate di progetto nelle diverse condizioni di funzionamento. In tali reti può essere necessario disporre di appositi manufatti di cacciata a monte dei tratti di estremità, nel caso di insufficienti pendenze o di insufficienti portate reflue, allo scopo di permettere la giornaliera rimozione dei depositi eventualmente formati. Dati i costi di realizzazione e gestione di tali manufatti, il progetto ottimo di una tale rete di drenaggio può essere influenzato dalla loro presenza. I calcoli mostrano che, per modesti costi di gestione unitari, la rete ottima ha nei suoi vari tratti una pendenza non dissimile da quella del terreno. Come atteso, l'aumento delle portate reflue di picco comporta una diminuzione sia dei costi di gestione dei pozzetti di cacciata, sia del costo totale del sistema, somma di costo di gestione e di realizzazione. Ulteriori esperimenti eseguiti usando costi di gestione più elevati provano che il metodo automatico di progetto tende a reagire cercando di minimizzare l'uso dei dispositivi di cacciata, e quindi aumentando le pendenze dei tratti della rete di drenaggio, fino a scorrelarle dalla pendenza del terreno in superficie.

### **Altre attività**

L'ing. Luca Cozzolino ha conseguito l'abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere nel 2002, ed è iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Napoli dal 23 marzo 2005 al numero 16474, nella sezione A, per i settori Civile e Ambientale, Industriale, dell'Informazione.

L'ing. Luca Cozzolino è stato abilitato a rivestire incarichi di Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la Progettazione e L'Esecuzione dei lavori (Decreto Legislativo n. 494/96), nonché di Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (Decreto Legislativo n. 626/94).

L'attività professionale si è tuttavia sviluppata principalmente in ambito universitario svolgendo specifiche collaborazioni tecnico-scientifiche o attività di formazione. In particolare, ha svolto o sta svolgendo i seguenti incarichi:

- Prestazione occasionale (dicembre 2004), a favore del Dipartimento di Difesa del Suolo dell'Università della Calabria, consistente in un ciclo di lezioni sulla modellazione ai volumi finiti su griglia non strutturata delle Shallow-water Equations.

- Prestazione occasionale (21 gennaio 2005 – 3 marzo 2005), a favore del Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale "G. Ippolito", dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, consistente nella preparazione di un modello numerico ai volumi finiti su griglia non strutturata, accurato al secondo ordine nello spazio e nel tempo, per la simulazione di correnti bi-dimensionali.

- Prestazione occasionale (6 luglio 2005 - 20 agosto 2005), a favore del Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale "G. Ippolito", dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, consistente nella preparazione un modello numerico ai volumi finiti, su griglia non strutturata, per la simulazione di fenomeni di colata rapida, nell'ambito della convenzione "Modellazione numerica dei Fenomeni di Colata Rapida", stipulata tra lo stesso Dipartimento e il Commissariato di Governo per l'Emergenza Idrogeologica nella Regione Campania.

- Incarico di collaborazione professionale, della durata di 18 mesi, presso il CdC-AMRA (Centro di Competenza "Analisi e Monitoraggio del Rischio Ambientale"), a partire dal 1 febbraio 2006, consistente nella preparazione di modelli numerici uni-e bi-dimensionali per la simulazione di fenomeni di propagazione di piena e di fenomeni di alluvione, utili ai fini della redazione di Programmi di Protezione Civile sul territorio della Regione Campania.

- Prestazione occasionale (26-29 giugno 2006), a favore di Protom S.p.A., Napoli, società di consulenza e formazione, consistente in un ciclo di 28 ore di lezione, nell'ambito del Piano di Aggiornamento Dipendenti ARPA-Campania, e dal titolo "Elementi di statistica e di gestione delle informazioni del monitoraggio attraverso la cartografia digitalizzata".

- anno 2014, POR Campania FESR 2007-2013. Grande progetto "Risanamento ambientale e valorizzazione dei laghi dei Campi Flegrei - Lavori di realizzazione "Nuova rete fognaria per gli insediamenti del comprensorio Cuma Licola". Commissione giudicatrice nominata ex. Art. 84 DL 163/06 e s.m.i. con Determinazione Dirigenziale n° 1858 del 08.11.2013.

- 18 dicembre 2015. Attività didattica di 5 ore presso il Consorzio Promos Ricerche nell'ambito del Corso di Alta Formazione "Scuola di Governo del Territorio"

- 3 aprile 2015. Attività didattica di 4 ore presso il Consorzio Promos Ricerche nell'ambito del Corso di Alta Formazione "Scuola di Governo del Territorio"