

Prof. Ing. Giampiero Sciortino
Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile
Università degli Studi Roma TRE
Via Vito Volterra 62 – 00146 Roma
Tel. 06 57333448
Fax 06 57333441

CURRICULUM DELLA ATTIVITA' DIDATTICA E SCIENTIFICA

1. Note generali

2. Attività didattica

3. Attività scientifica

4. Elenco delle pubblicazioni

1. NOTE GENERALI

Giampiero Sciortino è nato a Roma il 21/06/1964.

Ha conseguito il diploma di maturità classica con votazione 60/60 nell'anno 1982/1983.

Ha conseguito il diploma di laurea *cum laude* in Ingegneria Civile sezione Idraulica nel Luglio del 1990 presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli studi di Roma La Sapienza, discutendo la tesi "Problemi di moto vario nelle correnti a superficie libera".

Nel 1991 consegue l'abilitazione alla professione di Ingegnere presso la Università di Roma "La Sapienza".

Nel 1991 risulta vincitore del concorso per l'ammissione al corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Idraulica VI ciclo presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II". Nel 1994 consegue il titolo di Dottore di Ricerca discutendo la tesi "Evoluzione Dinamica di Moti di Larga Scala: Modello per la Simulazione Numerica".

Nel 1996 risulta vincitore del concorso ad un posto di ricercatore nel settore disciplinare H01A presso l'Università degli Studi di Roma Tre. Prende servizio 1/11/1996 come ricercatore universitario presso il Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Roma Tre. Nel 1999 viene confermato nel ruolo di ricercatore.

Nel novembre 2003 acquisisce l'idoneità come professore associato in una procedura di valutazione comparativa per un posto di professore associato, indetta dall'Università di Bari nel settore scientifico disciplinare ICAR/01 Idraulica. Prende servizio il 1/03/04 come professore associato non confermato presso il Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Roma Tre. Finito il triennio 1/03/04-1/03/07 viene confermato come professore associato.

2. ATTIVITA' DIDATTICA

DIDATTICA UFFICIALE UNIVERSITARIA

Nei primi tre anni di servizio nel ruolo di ricercatore presso la facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Roma Tre l'attività didattica è consistita in:

esercitazioni inerenti al corso di Idraulica per Ingegneria Civile, docente Prof. Mario Moranti (aa. 1996/97, 1997/98, 1998/99).

Negli anni di servizio nel ruolo di ricercatore confermato presso la facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Roma Tre l'attività didattica è consistita in:

esercitazioni inerenti al corso di Idraulica per Ingegneria Civile, docente Prof. Mario Moranti (aa. 1999/00, 2000/01, 2001/02).

supplenza del corso di *Idrodinamica* nel corso di Diploma Universitario in Ingegneria Meccanica (aa. 1999/00, 2000/01).

supplenza del corso di *Idrodinamica* nel corso di Laurea in Ingegneria Meccanica nuovo ordinamento (aa. 2001/02, 2002/03).

supplenza del corso di *Meccanica Computazionale* nel corso di Laurea specialistica in Ingegneria per la Protezione del Territorio dai Rischi Naturali (aa. 2003/2004)

supplenza del corso di *Idraulica II* (sec. Modulo) nel corso di Laurea in Ingegneria Civile (aa. 2003/2004).

supplenza del corso *Applicazioni Idrauliche* nel corso di Laurea in Ingegneria Civile (preesistente ordinamento Didattico) (aa. 2003/2004) .

Dal 2004 ha come compiti didattici i corsi di:

Idrodinamica del Trasporto Solido nel corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per la Protezione del Territorio dai Rischi Naturali

Meccanica Computazionale nel corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per la Protezione del Territorio dai Rischi Naturali

ALTRE ATTIVITA' E INIZIATIVE DIDATTICHE

Ha fornito il proprio contributo alla didattica della Facoltà con ulteriori attività:

ha effettuato seminari su argomenti monografici relativi alla attività didattica e di ricerca.

ha fornito un'intensa attività di supporto ed assistenza agli studenti relativamente ai menzionati corsi di Idraulica ed Idrodinamica

ha preso parte, in qualità di membro, alle commissioni d'esame dei corsi menzionati

ha preso parte, in qualità di membro, a varie commissioni di laurea inerenti le lauree in Ingegneria Civile, sia di primo che di secondo livello

ha preso parte, in qualità di membro, alla commissione per l'orientamento universitario inerente la laurea in Ingegneria Civile (aa. 2001/02,2002/03, 2003/04,2004/05)

E' stato membro della Commissione giudicatrice per la valutazione comparativa ad un posto di ricercatore universitario per il settore scientifico-disciplinare H01A-Idraulica – tenutasi presso la facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli Federico II (anno 2003).

svolge dal Settembre 2004 il ruolo di coordinatore Dipartimentale per gli scambi Erasmus, nel Dipartimento di Scienze dell'ingegneria Civile di Roma Tre.

ha preso parte, in qualità di membro, alla commissione per il conferimento del titolo di Dottore di Ricerca in Scienze dell'Ingegneria Civile per il dottorato del XVI ciclo (Ottobre 2004).

E' stato relatore delle seguenti tesi di laurea:

Analisi di processi di moto vario in canali a superficie libera, candidato Marco Ruzza, anno accademico 2003/2004, (tesi di laurea di primo livello)

Moto vario bifase in condotte in pressione: modello teorico e validazione sperimentale, candidato Giovanni Dell'Aglio, anno accademico 2004/2005 (tesi vecchio ordinamento)

Misure di campo a valle di una soglia seguita da platea rigida, candidato Giorgio Giannone, anno accademico 2005/2006 (tesi di laurea vecchio ordinamento)

Evoluzione storica relativa ai criteri di progettazione di serbatoi cilindrici, candidato Andrea Casaccia, anno accademico 2006/2007 (tesi vecchio ordinamento)

E' stato infine relatore di quattro tesi di laurea, nell'ambito della *Laurea Magistrale in Ingegneria per la Protezione del Territorio dai Rischi Naturali*, relative ai seguenti argomenti: *Scavi localizzati*, *Correnti di gravità*, *Debris Flows*. La tesi relativa ai *Debris Flows* è fatta in collaborazione con l'Università Politecnica della Catalogna (UPC).

3. ATTIVITA' SCIENTIFICA

SCHEMA SINTETICO DELLE LINEE DI RICERCA

L'attività scientifica si è sviluppata in un ambito tematico che comprende argomenti di ricerca dell'idraulica e della meccanica dei fluidi. In particolare lo studio si è articolato su sei principali linee di ricerca:

- a) ***Evoluzione Dinamica di Strutture di Larga Scala in flussi di scia***
- b) ***Correnti a Superficie Libera***
- c) ***Moto di un fluido incomprimibile (omogeneo o stratificato) in un contenitore in movimento***
- d) ***Scavi localizzati a valle di soglie***
- e) ***Correnti in pressione con sviluppo di aeriforme***
- f) ***Simulazione numerica e sperimentale di correnti di gravità***
- g) ***Simulazione numerica e sperimentale di onde solitoniche in fluidi stratificati***

Relativamente alla linea a), tale studio ha lo scopo di analizzare la dinamica delle strutture di larga scala, ovvero gli aspetti macroscopicamente più significativi di deflussi vorticosi di interesse tecnico mediante l' utilizzo di sistemi dinamici non lineari a bassi gradi libertà. Questo filone di ricerca è stato sviluppato definendo opportuni modelli matematici di evoluzione delle suddette strutture e confrontandone le simulazioni numeriche direttamente con dati sperimentali.

Relativamente alla linea b), tale studio ha lo scopo di definire opportuni modelli di evoluzione per correnti a superficie libera, che, con un accettabile costo computazionale, permettano di simulare processi dinamici di interesse per l' Ingegneria Idraulica. In particolare tale studio si propone di definire opportuni modelli di chiusura adatti a simulare le interazioni fra campi risolti e non risolti nell'ambito di equazioni che sono state sottoposte ad operazioni di media temporale e/o spaziale.

Relativamente alla linea c), tale studio si propone l'analisi di fenomeni di *Sloshing* di liquidi all'interno di contenitori sottoposti ad oscillazioni dovute a rotazione del contenitore stesso. Tale studio è stato effettuato sia dal punto di vista sperimentale sia da quello teorico, mediante l' utilizzo di

nuovi modelli matematici basati su opportune tecniche variazionali. L'analisi di tali fenomeni è stata effettuata sia nel caso di un solo liquido omogeneo sia nel caso di fluidi stratificati.

Relativamente alla linea d), tale studio ha lo scopo di simulare, con prove di laboratorio, fenomeni di erosione localizzata a valle di soglie e utilizzare tali dati per la validazione di modelli matematici finalizzati alla descrizione dell'evoluzione spazio-temporale dello scavo.

Relativamente alla linea e), tale studio ha lo scopo di simulare con opportuni modelli matematici fenomeni di moto vario in pressione con sviluppo di areiforme. Tali simulazioni sono validate con dati sperimentali reperiti in letteratura.

Relativamente alla linea f), tale studio ha lo scopo di simulare con opportuni modelli matematici e prove sperimentali effettuate nel laboratorio di Idraulica di Roma Tre, fenomeni di evoluzione dinamica di correnti di gravità.

DESCRIZIONE DELLE LINEE DI RICERCA

(Le citazioni tra parentesi quadrate si riferiscono all'elenco del punto 4.)

Evoluzione Dinamica di Strutture di Larga Scala in flussi di scia

Relativamente a tale linea di ricerca lo studio effettuato ha avuto lo scopo di analizzare la dinamica delle strutture di larga scala, ovvero gli aspetti macroscopicamente più significativi di deflussi vorticosi di interesse tecnico, mediante l' utilizzo di sistemi dinamici non lineari a bassi gradi libertà. Questo filone di ricerca è stato sviluppato definendo opportuni modelli matematici di evoluzione delle suddette strutture confrontandone le simulazioni numeriche direttamente con dati sperimentali. In particolare, durante il triennio del Dottorato di Ricerca è stato approfondito uno studio sia teorico che sperimentale sulla dinamica delle strutture di larga scala a valle di un cilindro investito da una corrente uniforme.

Dal punto di vista sperimentale, all'interno di una cabaletta a ricircolazione, è stato montato un cilindretto con asse orizzontale ortogonale alla direzione del flusso e opportunamente immerso in una zona di profilo sensibilmente "piatto". Le strutture vorticosi di larga scala a valle del cilindro sono state studiate in regime di transizione. Mediante l'utilizzo sia di tecniche di visualizzazione e successiva digitalizzazione delle immagini, sia la misura puntuale dei campi di velocità mediante anemometria laser, è stata realizzata una estesa campagna di misure nella zona di scia detta *near-wake*, atta a valicare il modello matematico definito nell'ambito della stessa tesi di Dottorato di Ricerca.

Dal punto di vista teorico, è stato definito un originale modello matematico atto a descrivere l'evoluzione di disturbi sia bidimensionali che tridimensionali sovrapposti a flussi di base tipo *shear-flows*. Tale modello è stato validato sia simulando le condizioni sperimentali realizzate in canaletta di tipo bidimensionale sia utilizzando dati presi in letteratura di tipo tridimensionale. In particolare, nei lavori [3], [4],[11], utilizzando i dati sperimentali relativi al lavoro svolto nella tesi di dottorato di ricerca, si è studiato l' effetto di piccole non-stazionarietà presenti nel flusso incidente l'ostacolo sulle strutture di scia. In [8], utilizzando l'analisi wavlet e il concetto di *spettro condizionato*, è stato possibile approfondire la natura del rumore presente nel flusso incidente il cilindro, per meglio modellarne l'effetto sulla dinamica di scia. Utilizzando invece dati sperimentali di altri autori relativi a strutture di scia tridimensionali, sono state simulate interazioni *phase-locked* di onde nella *far-wake* di un cilindro con un buon accordo fra il numerico e lo sperimentale [3],[5],[9],[11],[12]. In [10] viene in particolare approfondito, oltre al modello matematico, un nuovo criterio di risonanza proposto per la selezione di *triadi risonanti* che si è rivelato uno strumento operativo estremamente efficace per costruire, in base ad un numero limitato di informazioni sperimentali, sistemi dinamici non lineari a bassi gradi libertà idonei alla simulazione

delle strutture di larga scala che si intendeva simulare. In[12], il già menzionato criterio di risonanza, da una singola triade di modi viene generalizzato ad un numero arbitrario di triadi accoppiate, validando il criterio stesso mediante la simulazione di un problema fisico in cui intervengono più sistemi triadici accoppiati.

Correnti a Superficie Libera

Lo studio delle correnti a superficie libera è di primario interesse nelle applicazioni dell'Ingegneria Idraulica. Il lavoro di ricerca condotto su tale argomento parte dalla elaborazione di un modello bidimensionale, in cui si tiene conto degli effetti legati alla turbolenza tramite una opportuna definizione della lunghezza di mescolamento [15] in correnti idriche gradualmente variate. Tale modello viene successivamente validato attraverso il confronto con dati noti di letteratura [20]. I più recenti sviluppi della linea di ricerca sulle correnti a superficie libera sono rappresentati dalle memorie [22], [27]. Nella [22] viene analizzato un particolare aspetto del modello di turbolenza κ - ϵ , nella [27] vengono studiati i termini diffusivo dispersivi che derivano, nei classici modelli di shallow water, dalla integrazione rigorosa delle equazioni lungo la coordinata verticale. Tali termini sono importanti soprattutto nei flussi attorno ad ostacoli in quanto modellano scambi di quantità di moto altrimenti ignorate dalla classica formulazione alla shallow water. In tale lavoro in particolare viene proposto un nuovo modello di chiusura per i termini dispersivi basato su un approccio variazionale.

Moto di un fluido incomprimibile (omogeneo o stratificato) in un contenitore in movimento

Lo studio dello sloshing con un singolo fluido omogeneo o con un sistema fluido stratificato (costituito da due o più fluidi immiscibili) è argomento di notevole interesse sia teorico che applicativo. Lo studio di tale fenomeno viene in molti casi effettuato mediante l'utilizzo di modelli matematici che ipotizzano un moto a potenziale in un sistema di riferimento inerziale rispetto al quale il contenitore contenente il sistema fluido viene forzato a oscillare. Nelle memorie[16],[17], [19] viene illustrata una metodologia, basata su un approccio variazionale, che consente di descrivere il moto del liquido con un sistema di equazioni differenziali ordinarie non lineari. La novità di tale approccio metodologico consiste nel fatto che viene evitato il consueto sviluppo in serie delle equazioni rispetto alla elevazione della superficie libera, tenendo così in conto la reale non linearità del sistema. Inoltre nella memoria [19] viene presentata una innovativa tecnica di troncamento basata sull'utilizzo delle autofunzioni empiriche di Karhunen-Loeve, al fine di selezionare i modi che maggiormente contribuiscono alla dinamica evolutiva del sistema oggetto di studio. La novità è legata al fatto che tali autofunzioni non vengono direttamente utilizzate per decomporre la superficie libera, ma solo da tramite per ottenere informazioni sull'energia associabile ad altre autofunzioni utilizzate per descrivere l'evoluzione del sistema.

L'approccio variazionale viene successivamente applicato al caso di sloshing di un sistema fluido stratificato costituito da due fluidi immiscibili sovrapposti [21]. Nella memoria [24] viene proposto un modello dissipativo per calcolare il debole *damping* delle onde di gravità in tale sistema fluido. Nella memoria [26] viene presentato un modello matematico completo per lo sloshing di un sistema fluido stratificato costituito da due fluidi immiscibili sovrapposti. In tale lavoro si tiene conto degli effetti dissipativi, trattandoli come forze generalizzate dissipative nell'ambito della formulazione Lagrangiana adottata. Il modello viene infine validato attraverso una estesa campagna di misure sperimentali, le quali confermano la bontà dell'approccio metodologico seguito. Sempre in tale lavoro, viene adottata una originale tecnica numerica per tener conto del vincolo non evolutivo definito dalla condizione che esprime l'eguaglianza delle componenti delle velocità normale alla

superficie di separazione dei due fluidi. Tale tecnica ha dato eccellenti risultati rendendo estremamente precisa l'integrazione numerica delle equazioni. Nelle memorie [29], viene definita una formulazione Hamiltoniana per le oscillazioni di un sistema fluido stratificato costituito da due fluidi immiscibili sovrapposti con superficie libera, che ha il vantaggio, rispetto alla formulazione Lagrangiana, di tener automaticamente in conto il vincolo non evolutivo di cui sopra, riducendo così il numero di variabili necessarie a descrivere la dinamica evolutiva del sistema. Infine nella memoria [39] le oscillazioni di un sistema fluido stratificato costituito da due fluidi immiscibili sovrapposti con superficie libera viene modellata con un approccio Lagrangiano e validata attraverso una estesa campagna sperimentale.

Scavi localizzati a valle di soglie

Lo studio dell'erosione localizzata a valle di strutture idrauliche immerse in correnti fluviali, è materia di notevole interesse sia teorico che applicativo. Una corretta progettazione di molte opere idrauliche, non può infatti prescindere dalla previsione di scavi localizzati indotti dalla presenza dell'opera stessa, scavi che possono minarne la stabilità.

Su tale argomento, sono state effettuate ricerche in configurazioni relative a scavi localizzati a valle di soglie sommerse realizzate sul fondo di una canaletta a fondo mobile di laboratorio. Gli studi effettuati coinvolgono sia indagini sperimentali che modellistica-numeriche e relative simulazioni e confronti. In particolare nelle memorie [35][36][42] viene proposto un modello matematico per simulare l'evoluzione temporale di scavi localizzati (dovuti a getti di fondo) a valle di soglie. Nelle memorie [41][47][48] il modello matematico proposto in [42] viene utilizzato per valutare l'evoluzione spazio-temporale dello sforzo idrodinamico di fondo, utilizzando come input del modello l'evoluzione spazio-temporale dello scavo localizzato ottenuta mediante opportuna tecnica di analisi delle immagini.

Correnti in pressione con sviluppo di aeriforme

Il moto bifase liquido-aeriforme si verifica frequentemente durante i transitori di moto vario elastico negli impianti idraulici e ne influenza profondamente l'evoluzione. Lo studio in tale ambito ha avuto lo scopo di definire opportuni modelli matematici atti a tenere in debito conto l'effetto della presenza di areiforme nei transitori oggetto di interesse tecnico. Nelle memorie [37] e [38] si ipotizza che la fase aeriforme sia costituita da innumerevoli bolle di dimensioni piccole rispetto alla dimensione caratteristica della corrente e che tali bolle non interagiscano tra loro. E' così possibile esprimere analiticamente le azioni scambiate dalle fasi in funzione delle dimensioni della bolla, la cui evoluzione viene descritta dall'equazione di Raleigh-Plesset.

Simulazione numerica e sperimentale di correnti di gravità

La genesi delle correnti di gravità è legata alla differenza di densità fra masse fluide che entrano in contatto fra loro. Questo contatto avviene sia per cause naturali (correnti marine, cuneo salino negli estuari, brezze, etc.) sia come risultato di attività umane (rilascio di masse di inquinanti nei corpi idrici o nell'atmosfera, rilascio di fluidi a temperatura diversa da quella del fluido ambiente, etc).

Tale linea di ricerca ha avuto lo scopo di analizzare sia dal punto di vista sperimentale mediante opportune simulazioni di laboratorio, che dal punto di vista modellistico-numerico, l'evoluzione spazio-temporale di correnti di gravità.

Gli esperimenti di laboratorio sono stati realizzati con il classico *lock-exchange release experiment*, in configurazione 2D [44] e 3D [43], [46], consistente nel porre a contatto, in condizioni di disequilibrio, due masse liquide con differente densità. La modellazione matematica si basa essenzialmente sull'ipotesi di shallow water e di immiscibilità delle due masse liquide. La numerica

si basa sulla adozione di formulazioni integrali delle equazioni del moto [46]. Nella [49] viene utilizzata una tecnica numerica basata su un metodo ai volumi finiti, tecnica particolarmente promettente per la robustezza e la semplicità di implementazione.

PROGETTI DI RICERCA E ALTRE ATTIVITA'

Progetti di ricerca

Ha partecipato ai seguenti progetti di ricerca:

- **PRIN 2002/2004 - *Modellazione di processi idrodinamici in sistemi fluidi stratificati, di correnti a superficie libera e in pressione a celerità variabile,***
- **Gruppo di ricerca di Dipartimento 2004. *Modellazione teorico-sperimentale dei processi idrodinamici a contorno mobile,***
- **Gruppo di ricerca di Dipartimento 2005. *Fenomeni erosivi localizzati nelle correnti a superficie libera, transitori di moto vario nelle miscele bifase, moto di sistemi fluidi stratificati a frontiera libera in sistemi di riferimento inerziali e non inerziali,***
- **Gruppo di ricerca di Dipartimento 2006. *Fenomeni di scavo localizzato nelle correnti a superficie libera, correnti di gravità, sloshing di fluidi stratificati e moto vario di miscele bifase in pressione.***
- **PRIN 2005.** Nel 2005-2006 partecipa con l'unità operativa dell'Università di Roma Tre ad un progetto di ricerca scientifica di rilevante interesse nazionale dal titolo: "***Scavi indotti da manufatti Idraulici in alvei fluviali***". Responsabile nazionale Prof. Paolo Mele, responsabile unità locale Prof. Paolo Mele.

Altre attività scientifiche

E' stato membro del comitato organizzatore e scientifico del XXX° Convegno di Idraulica e Costruzioni idrauliche, Roma 10-15 Settembre 2006

Relazioni Internazionali

In collaborazione con il dipartimento di ingegneria civile dell'Università Politecnica della Catalogna (UPC), è stata svolta una tesi relativa alla dinamica dei *Debris Flows* (colate detritiche) nell'ambito della *Laurea Magistrale in Ingegneria per la Protezione del Territorio dai Rischi Naturali*.

Altre attività

Svolge dal Settembre 2004 il ruolo di ***Coordinatore Dipartimentale*** per gli scambi Erasmus nel Dipartimento di Scienze dell'ingegneria Civile di Roma Tre.

Il 6/02/06 fa parte della commissione per l'assegnazione di assegni di ricerca post-doc, banditi dal Dipartimento di Ingegneria Civile di Roma Tre.

Attività scientifiche meno recenti

Nel biennio 1997-1998 partecipa con l' unità operativa dell' Università di Roma Tre ad un progetto di ricerca scientifica di rilevante interesse nazionale dal titolo: "Processi Vorticosi, Turbolenti e Caotici: Applicazioni Impiantistiche ed Ambientali". Responsabile nazionale Prof. Guelfo Pulci Doria, responsabile unità locale Prof. Paolo Mele.

Nell'anno 1999-2000 collabora al progetto di per la realizzazione di una canaletta di ricircolazione destinata al nuovo laboratorio di Idraulica del Dipartimento di Scienze di Ingegneria Civile.

Nel 2000 partecipa con l' unità operativa dell' Università di Roma Tre ad un progetto di ricerca scientifica (di durata biennale) di rilevante interesse nazionale dal titolo: " Interazioni di flussi vorticosi e turbolenti con infrastrutture nella ingegneria idraulica". Responsabile nazionale Prof. Guelfo Pulci Doria, responsabile unità locale Prof. Paolo Mele.

4. PUBBLICAZIONI

[1] Tesi di dottorato: *Evoluzione dinamica di moti di larga scala: modello per la simulazione numerica.*

[2] M.A. Boniforti, M. Morganti, G. Sciortino, *Modeling of large scale structures in a transitional wake*, Proc. Third World Congress on Computational Mechanics, vol. 1, Ed. Tezuka Microfilm Co., Ltd., Japan, 1994.

[3] M.A. Boniforti, R. Magini, G. Sciortino, *Transitional flow as a nonlinear dynamical system*, presentato al Fifth European Turbulence Conference, Siena, 1994, pubblicato in **Advances in Turbulence 5, Fluid Mechanics and its Applications, Kluwer Academic Publishers, Vol 24, 1995.**

[4] R. Magini, G. Sciortino, *Strutture di larga scala in un flusso di scia: caratterizzazione tramite visualizzazioni*, XXIV Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, CUEN, Napoli, 1995.

[5] M. Morganti, G. Sciortino, *Two and Three Dimensional Wave Interaction in Wake Flows*, ICES' 95, International Conference on Computational Engineering Science, Hawaii, USA, 1995.

[6] R. Magini, G. Sciortino, M. Morganti, *Low Dimensional Model for Turbulence Transition: Application to a Wake Flow*, The Forum on Unsteady Flows 1995, ASME/JSME Fluids Engineering Conference, Hilton Head Island, South Carolina, USA, 1995, Edizioni Keith et.al, ASME, New York, 1995, ISBN 0-7918-1471-8

[7] M.A. Boniforti, M. Morganti, G. Sciortino, *Strutture tridimensionali in flussi di scia: modello dinamico e criteri di troncamento*, XXII Congresso Nazionale dell' Associazione Italiana di Meccanica Teorica ed Applicata, Aimeta, Napoli, Italia, 1995, Edizione Officine Grafiche Napoletane Francesco Giannini & Figli, Settembre 1995.

[8] Boniforti M.A., Magini R., Sciortino G., *Spectral analysis of structured events in an unsteady wake flow*, 6th International Symposium on Flow Modelling and Turbulence Measurement, Thallahassee, Florida, 1996, ed. Jen Chen et. al, Balkema, Rotterdam, 1996, ISBN 90-5410-826-6

[9] Boniforti M.A., Magini R., Sciortino G., *Indagine Sperimentale ed Analisi Wavlet delle Strutture di Larga Scala in un Flusso di Scia*, Atti del III Convegno Nazionale Aivela, Stampato in proprio presso la facoltà di ingegneria dell'Università degli Studi di Ancona, 30 Gennaio 1996

[10] Boniforti M.A., Morganti M., Sciortino G., *Triadic Resonant modes: dynamical model and truncation criteria*, **Fluid Dynamics Research 21, 1997, pp 249-261**

[11] Boniforti M.A., Magini R., Sciortino, *Background-noise effects on modelling transitional shear flows*, **JSME Series B, Vol 40, No 3, 1997**

- [12] Boniforti M.A., Morganti M., Sciortino G, *Coupled resonant triads interactions in phase-locked evolution*, Proc. 11th Symposium on Turbulent Shear Flows, Grenoble , Francia, Settembre, 1997, Stampato in proprio dall'Institute National Polytechnique de Grenoble INPQ et. al.
- [13] Boniforti M.A., Morganti M., Sciortino G, *Sinuous and varicos modes in phase-locked evolution*, IUTAM Symposium on Simulation and Identification of Organized Structure in Floows, Lyngby, Danimarca, 1997, pubblicato su **Fluid Mechanics and its Applications, Kluwer Academic Publishers, Vol 52, 1997.**
- [14] La Rocca M., Sciortino G., *Equazioni si shallow water modificate in alveo a fondo mobile: modello matematico e schema numerico*, XIII Congresso Nazionale Aimeta, Siena, Ottobre 1997, Edizioni ETS, Settembre 1997
- [15] La Rocca M., Sciortino G., *Modello di chiusura per correnti a superfice libera bidimensionali gradualmente variate*, XXVI Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Catania, Settembre 1998, Edizioni CUECM, 1999
- [16] La Rocca M., Sciortino G., *A Generalized Variational Approach to the Sloshing: Experimental Validation of the Model*, 3rd International Conference in Engineering Aero-Hydroelasticity, Prague, Rep. Cieca, 30 Agoust 1999, Editors J.Horacek et al, ISBN 80-85918-49-8
- [17] Sciortino G, La Rocca M., *A Dynamical System Approach to the Sloshing: Experimental and Theoretical Analysis*, ISOPE99, Brest, France, Giugno, 1999, ISBN 1-880653-39-7
- [18] Sciortino G., Boniforti M.A., Morganti M., *Modeling of coupled interactions of phase-locked waves in wake transition*, XIV congresso nazionale AIMETA 99, Como, Ottobre 99.
- [19] La Rocca M., Sciortino G., Boniforti M.,A., *A fully nonlinear approach for sloshing in a rotating container*, **Fluid Dynamics Research Vol.27, pp 23-52, Luglio 2000.**
- [20] Sciortino G., La Rocca M., *A simple closure model for gradually varied open channel flow*, **International Journal of Applied Science and Computation Vol. 6 No. 3 1999**
- [21] La Rocca M., Sciortino G., Mele P., *Nonlinear internal waves in a two-liquids system*, ISOPE2000, Seattle, USA, Giugno 2000, ISBN 1-880653-46-X
- [22] La Rocca M., Sciortino, *Un modello k-e non standard per le equazioni di Reynolds bidimensionali applicate alle correnti a superfice libera*, XXVII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Genova, Settembre 2000, Edizioni Arti Grafiche Lux, Genova, Agosto 2000.
- [23] G. Sciortino, M.A. Boniforti, M. Morganti, *Numerical simulation of a cylinder far wake*, **Computational Methods and Experimental Measurements X, Wit Press 2001.**
- [24] La Rocca M.,Sciortino G., Mele P., *Effetti Dissipativi in Onde di Gravità Generate sulla Superficie di Separazione di Due Liquidi Immiscibili*, XV Congresso Aimeta di Meccanica Teorica ed Applicata, Taormina, Settembre 2001, ISSN 1592-8950
- [25] Sciortino G, Boniforti M A, Morganti M, *Interactions of phase-locked waves in the far wake of a cylinder*, **JSME International Journal Series B, num 44, vol 4, Novembre 2001**
- [26] La Rocca M.,Sciortino G., Boniforti M.,A., *Interfacial, gravity waves in a two fluid system*, **Fluid Dynamics Research Vol.30/1, pp 31-66, Gennaio 2002.**
- [27] La Rocca M.,Sciortino G., M. Morganti, *Equazioni di Shallow water: Modello di chiusura per i termini diffusivo dispersivi*, XXVIII Convegno di Idraulica e costruzioni idrauliche, Potenza, Settembre 2002, ed. BIOS 2002, Cosenza
- [28] La Rocca M.,Sciortino G., Boniforti M.,A., *Capillary-gravity waves in a layered fluid*, **Nonlinear Oscillations N2 ,Vol. 6, 2003**
- [29] Sciortino G, La Rocca M., Boniforti M.,A., *Hamiltonian formulation for the motion of a two fluid system with free surface*, **Nonlinear Oscillations N 1, Vol 6, 2003, pp 109-116**
- [30] La Rocca M.,Sciortino G., Boniforti M.,A., *A variational formulation for gravity- capillary waves in a layered fluid* , International workshop on potential flows and complex analysis, Kiev, Settembre 2002, Abstracts pubblicati in proprio dall'Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2002

- [31] Sciortino G, La Rocca M., Boniforti M.,A., *An Hamiltonian approach for a layered fluid system with free surface*, International workshop on potential flows and complex analysis, Kiev, Settembre 2002, Abstracts pubblicati in proprio dall'Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2002
- [32] La Rocca M.,Sciortino G., Boniforti M.,A., *Dynamics of interfacial and surface waves in a layered fluid*, Eleventh International Conference on CMEM 2003, Computational Methods and Experimental Measurements, 12-14 Maggio Halkidiki,Grecia
- [33] Sciortino G, La Rocca M., Mele P., Moranti M., Formulazione Hamiltoniana per un sistema fluido stratificato debolmente dissipativo, Congresso Aimeta'03, Settembre 2003, Ferrara.
- [34] C. Adduce, M. La Rocca, G. Sciortino, Local scour downstream of grade control structures in urban stream restoration, ENANCING URBAN ENVIRONMENT BY ENVIRONMENTAL UPGRADING AND RESTORATION, Workshop Preprint, 5-8 Novembre 2003, Roma
- [35] Adduce C., Sciortino G. e Morganti M., *Evoluzione temporale di uno scavo localizzato a valle di una soglia: modello matematico e indagine sperimentale*. Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche 2004. 925-932.
- [36] Adduce C., Sciortino, G. Morganti M., *Numerical and experimental investigation of local scour downstream of a sill*, River Flow 2004, Napoli. 615-621.
- [37] La Rocca M., Mele P., Sciortino G., *A mathematical model for 1D, bubbly flow*, *4th European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering, Jyvaskyla, Finland, July 2004*
- [38] La Rocca M., Mele P., Sciortino G., *A mathematical model for a diluted two-phase flow*, *XXIX Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Trento 7-10 Settembre 2004*
- [39] La Rocca M., Sciortino G., Adduce C., Boniforti M.A., *Experimental and theoretical investigation on the sloshing of two-liquid system with free surface*, **Physics of Fluids**, *N17, Giugno 2005*
- [40] La Rocca M., Sciortino G., Mele P., Morganti M., *Variational methods in sloshing problems*, pubblicato sul libro *Vorticity and Turbulent Effects in Fluid Structure Interaction: An Application to Hydraulic Structure Design*, Wit press., Series: Advances in Fluid Mechanics Vol. 45, ISBN 1-84564-052-7, 2006
- [41] C. Adduce, G. Sciortino, M. Morganti, Caratterizzazione sperimentale dello sforzo di fondo relativo al campo idrodinamico a valle di una soglia, XXX Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche Idra2006, Roma, Settembre 2006
- [42] *Adduce C. and Sciortino G.*, Local scour due to a turbulent flow: numerical and experimental investigation, **Journal of Hydraulic Research**, 2006, vol 44, n° 5, *International Association of Hydraulic Engineering and Research*.
- [43] C. Adduce C., A. Bateman, M. La Rocca, M. Morganti, M. Sbarigia, G. Sciortino, *Simulazione sperimentale e numerica di correnti di gravità*, XXX Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche Idra 2006, Roma, Settembre 2006
- [44] Adduce C., La Rocca M. e Sciortino G., *Indagine sperimentale e simulazione numerica di correnti di densità*, Conferenza AIMETA, 2007, Starrylink Editrice.
- [45] Adduce C., Sciortino G. and Mele P., *Velocity and turbulence measurements in a scour hole at different scouring stages*, XXXII IAHR Conference, 2007, Corila.
- [46] La Rocca M., Adduce C., Sciortino G. and Bateman Pinzon A, *A simplified integral model for the dynamics of a 3D gravity current*, River Flow 2008.
- [47] Adduce C., Sciortino G., La Rocca M. & Mele P., *Bed shear stress inside of a local scour due to a submerged turbulent jet*, Convegno River Flow 2008.
- [48] C. Adduce, G. Sciortino, La Rocca, P. Mele, *Modellazione dello sforzo al fondo all'interno di uno scavo localizzato*, Convegno Idra 2008.
- [49] La Rocca M., Adduce C., Morganti M., Sciortino G., *Simulazione numerica ai volumi finiti di correnti di gravità tridimensionali*, , Convegno Idra 2008.

- [50] La Rocca M., Adduce C., Bateman Pinzon A and Sciortino G., Experimental and numerical simulation of three dimensional gravity currents on smooth and rough bed, **Physics of Fluids, 20, 106603, DOI: 10.1063/1.3002381, 2008**
- [51]G. Sciortino, C. Adduce & M. La Rocca, Formulazione Hamiltoniana di un sistema fluido stratificato: modellazione matematica e verifica sperimentale, *Mathematica Italia*, User group meeting, Roma 26-28 novembre 2008, pubblicato su **Mathematica News** numero 2
- [52] Sciortino G., Adduce C and La Rocca M., 2009, Sloshing of layered fluid with a free surface as a Hamiltonian system, **Physics of Fluids, 21, 052102.**
- [53] La Rocca M., Adduce C., Mele P., Sciortino G., 2009, Numerical simulation of 3D submarine turbidity currents, ISOPE 2009 Conference Proceedings.
- [54] Adduce C., Lombardi V. and Sciortino G., 2009, Roughness effects on gravity currents dynamics, XXXIII IAHR Conference Proceedings.
- [55] C. Adduce, V. Lombardi, G. Sciortino, M. Morganti (2009), Roughness effects on gravity currents dynamics, In: 33rd IAHR, Congress. Vancouver, British Columbia, 9-14/08/2009
- [56] La Rocca M., Adduce C., Mele P. & Sciortino G., 2010, Un approccio perturbativo per le equazioni di shallow water a doppio strato, *Idra 2010*, ISBN: 978-88-903895-2-8.
- [57] Lombardi V., Sciortino G., Adduce C., La Rocca M. & Morganti M., 2010, Simulazioni sperimentali e numeriche di correnti di gravità su fondo inclinato, *Idra 2010*, ISBN: 978-88-903895-2-8.
- [58] Adduce C., Lombardi V., Sciortino G & La Rocca M., 2010, Laboratory experiments on gravity currents moving on smooth and rough beds, *River Flow 2010*, ISBN: 978-3-939230-00-7.
- [59] Lombardi V., Sciortino G. Adduce C. & La Rocca M., 2010, Experimental and numerical simulation of gravity currents on sloping beds, XVIII Conference on Computational Methods in Water Resources.
- [60] Adduce C., Sciortino G. & La Rocca M., 2010, Bed shear stress in an evolving local scour due to a submerged turbulent jet flow, The First European IAHR Congress.
- [61] Lombardi V., C. Adduce, G. Sciortino and M. La Rocca, 2010, Gravity currents moving on smooth and rough beds, XVIII A.I.VE.L.A. National Meeting, Rome.
- [62] Sciortino G., Geodetiche nello spazio-tempo iperbolico della relatività generale, *Mathematica Italia*, 4 User Group Meeting, Ricerca, Didattica, Applicazioni, Milano, 7-8 Ottobre 2010
- [63] La Rocca M., C. Adduce, V. Lombardi, P. Mele, G. Sciortino, 2010, Experimental and numerical simulation of 3D gravity currents, XVIII A.I.VE.L.A. National Meeting, Rome.
- [64] Adduce C., Sciortino G., Proietti. S (2012). Gravity currents produced by lock-exchanges: experiments and simulations with a two layer shallow-water model with entrainment, **JOURNAL OF HYDRAULIC ENGINEERING**, ISSN: 0733-9429, doi: 10.1061/(ASCE)HY.1943-7900.0000484
- [65] Adduce C., Lombardi V., Sciortino G., La Rocca M., Morganti M. (2011). Analysis of lock release gravity currents by PIV. In: Proceedings 7th International Symposium on Stratified Flows
- [66] Lombardi V., La Rocca M., Adduce C., Sciortino G., Mele P., Bateman A. (2011). Three-dimensional gravity currents: laboratory experiments and numerical simulations. In: ISSF 2011. Roma, ISBN: 978-88-95814-49-0
- [67] La Rocca M., Adduce C., Lombardi V., Sciortino G., Pinzon A., Boniforti M.A., Development of a Lattice Boltzmann method for two-layered shallow water flow, (2012), **International Journal for Numerical Methods in Fluids**, in Press
- [68] La Rocca M., Adduce C., Lombardi V., Sciortino G., Hinkelmann R., A Two Layer Shallow-water model for 3D Gravity Currents, (2012), **Journal of Hydraulic Research**, 50 (2) pp 208-217.
- [69] Prestininzi P, Sciortino G, La Rocca M (2013). On the effect of the intrinsic viscosity in a two-layer shallow water lattice Boltzmann model of axisymmetric density currents. *JOURNAL OF HYDRAULIC RESEARCH*, vol. 51, p. 668-680, ISSN: 0022-1686, doi: 10.1080/00221686.2013.819532

- [70] LA ROCCA, MICHELE, PRESTININZI, PIETRO, ADDUCE, Claudia, SCIORTINO, Giampiero, Hinkelmann R. (2013). Lattice Boltzmann Simulation of 3D Gravity Currents around Obstacles. INTERNATIONAL JOURNAL OF OFFSHORE AND POLAR ENGINEERING, vol. 23, p. 178-185, ISSN: 1053-5381
- [71] Prestininzi P, La Rocca M, Montessori A, Sciortino G (2014). A gas-kinetic model for 2D transcritical shallow water flows propagating over dry bed. COMPUTERS & MATHEMATICS WITH APPLICATIONS, vol. 68, p. 439-453, ISSN: 0898-1221, doi: 10.1016/j.camwa.2014.06.022
- [72] LOMBARDI, VALENTINA, ADDUCE, Claudia, SCIORTINO, Giampiero, LA ROCCA, MICHELE (2015). Gravity currents flowing upslope: laboratory experiments and shallow-water simulations. PHYSICS OF FLUIDS, vol. 27, ISSN: 1070-6631, doi: 10.1063/1.4905305
- [73] PRESTININZI, PIETRO, MONTESSORI, ANDREA, LA ROCCA, MICHELE, SCIORTINO, Giampiero (2016). Simulation of arrested salt wedges with a multi-layer Shallow Water Lattice Boltzmann model. ADVANCES IN WATER RESOURCES, vol. 96, p. 282-289, ISSN: 0309-1708, doi: 10.1016/j.advwatres.2016.07.015
- [74] Dodaro, Giuseppe, Tafarojnoruz, Ali, SCIORTINO, Giampiero, ADDUCE, Claudia, CALOMINO, Francesco, Gaudio, Roberto (2016). Modified Einstein Sediment Transport Method to Simulate the Local Scour Evolution Downstream of a Rigid Bed. JOURNAL OF HYDRAULIC ENGINEERING, vol. 142, ISSN: 0733-9429, doi: 10.1061/(ASCE)HY.1943-7900.0001179
- [75] Sciortino, G., Adduce, C., Lombardi, V. (2018). A new front condition for non-Boussinesq gravity currents. JOURNAL OF HYDRAULIC RESEARCH, p. 1-9, ISSN: 0022-1686, doi: 10.1080/00221686.2017.1395371
- [76] La Forgia G., Sciortino G., The role of the free surface on interfacial solitary waves, Phys. Fluids 31, 106601 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5120621>, Submitted: 20 July 2019 . Accepted: 09 September 2019 . Published Online: 02 October 2019