

Giulio Croce

Percorso scientifico e professionale

1989: Short Training Period, Von Karman Institute, Bruxelles.

1991: Laurea in Ingegneria Meccanica, 110Lode, dignità di stampa, Università di Genova

1991-94: Dottorato di Ricerca in Ingegneria delle Macchine a Fluido, Università di Genova.

1995-2001: Ricercatore, Università di Udine.

1997: Post Doctoral fellowship, Concordia University, Montreal, Canada.

1998: Visiting researcher, Concordia University, Montreal, Canada

2001- 2021 Professore Associato, Università di Udine.

2012- Abilitazione a Professore Ordinario

2001- Professore Ordinario, Università di Udine.

Laureato con il massimo dei voti, lode e conferimento di dignità di stampa presso l'Università di Genova (con conseguimento di premio di laurea conferito da Genova Innovazione), riceve il suo dottorato in Ingegneria della Macchine a Fluido presso la stessa università nel 1995. Da Agosto 1995 lavora presso l'Università di Udine, prima come ricercatore e dal 2001 come professore Associato. In congedo per motivi di studio, nel 1997 ha lavorato come post doc presso la Concordia University di Montreal, Canada.

Ha svolto attività scientifica nell'ambito della termofluidodinamica numerica, con particolare riferimento all'incremento dello scambio termico in scambiatori compatti, flussi in microscala e rarefatti, analisi termofluidodinamica di flussi in presenza di condensazioni e evaporazioni eterogenee, nonché degli impianti energetici, con particolare riferimento alle energie rinnovabili e alla fluidodinamica di componenti di turbomacchine. Nel corso dell'attività ha avuto collaborazioni certificate da articoli scientifici con coautori di 21 diverse entità, incluse numerose università nazionali e straniere, tra cui le Università McGill e Concordia a Montreal, Canada, l'Università della Florida, l'Accademia delle Scienze di Mosca.

Attività di ricerca e conto terzi per conto di numerose aziende nazionali ed estere, quali ad esempio Fincantieri, Enel, Ansaldo, Pratt&Whitney Canada, Bombardier Aerospace, Centro Ricerche Fiat. Tra le più recenti attività per conto terzi, si segnala a titolo di esempio la consulenza per l'analisi delle sollecitazioni del vento sullo schermo di protezione di ELT, il più grande telescopio ottico al mondo, ad oggi in corso di realizzazione in Cile.

Le sue attività attualmente sono orientate principalmente, anche se non esclusivamente,

- all'analisi dei flussi gassosi in microscala, finanziata nel corso degli anni da diversi PRIN ed un progetto Marie Curie: gli ultimi sviluppi sono centrati sull'uso di solutori che accoppino le equazioni di Navier Stokes e di Boltzmann. in collaborazione con ricercatori dell'Accademia delle Scienze di Mosca (Conference Best paper Award, Convection Heat Transfer, HEFAT 2015). In questo ambito è stato responsabile dell'unità di Udine nel progetto europeo (Marie Curie action) GASMEMS, dal 2009 al 2012.
- all'analisi di flusso e scambio termico in film sottili e goccioline, logica continuazione di un'attività ventennale in stretta collaborazione con la McGill University di Montreal, che ha visto sviluppare articoli in comune e co-tutela di tesi di laurea e dottorato, e che ha visto ricadute industriali sia per la simulazione di sistemi aeronautici antighiaccio (sviluppo di codici per conto di Newmerical Technologies, Canada, poi acquisita da Ansys Fluent, ed in collaborazione con Pratt&Whitney) sia per la previsione di fenomeni di condensazione eterogenea in ambito automotive (Centro Ricerche Fiat). In questo ambito è attualmente responsabile dell'unità di ricerca di Udine nel progetto europeo IMPACT, topic leader Airbus, dedicato allo sviluppo ed ottimizzazione dell'aerodinamica della coda di un velivolo in presenza di ghiaccio. Il progetto è stato avviato a Settembre 2020
- alle tematiche energetiche. Nel settore, ha avuto collaborazioni scientifiche, attestate da pubblicazioni, con industrie produttrici di componenti energetiche (Fincantieri, divisione meccanica – turbine a vapore, Ansaldo Energia, turbomacchine assiali, Ansaldo Ricerche, combustione in turbine a gas), gestori di sistemi energetici (ENEL Centro Ricerca automatica, simulazione di impianti turbogas). Si è occupato inoltre di energie rinnovabili (eolico, fotovoltaico, accumulo ad idrogeno). Per le sue competenze in materia energetica, dal 2017 è stato cooptato come membro del Comitato Tecnico Scientifico presso il Centro Italiano di Eccellenza sulla Logistica Integrata (CIELI) dell'Università degli Studi di Genova ed ha svolto attività di consulenza ai partner dei progetti

Interreg TDI e SIGNAL, destinati all'analisi di fattibilità di una rete di bunkeraggio a gas naturale liquefatto nell'Alto Tirreno.

Svolge attività didattica nel settore ING-IND/10, come da prospetto nel seguito, con corsi obbligatori e facoltativi; questi ultimi risultano tra i preferiti dagli studenti: negli ultimi anni mediamente circa 100 esami annui registrati per Energetica Generale, studenti di Meccanica e gestionale, e 30 per Analisi Exergetica. Energetica Generale per Meccanica è stato in passato segnalato dalla Presidenza di Ingegneria come corso più apprezzato dagli studenti per il suo semestre.

Autore e curatore di tre testi di didattica universitaria (Energetica Generale, ora alla quinta edizione, Fondamenti di Analisi Exergetica, Termofluidodinamica Computazionale)

Premi

Premio di Laurea erogato da Genova Innovazione Industriale, 2.000.000€, 1991

Miglior Presentazione Poster, congresso Nazionale UIT 2004

Outstanding Paper Award: Best Paper on Convection Heat Transfer, HEFAT 2015 Conference

Incarichi organizzativi

Per conto dell'Università di Udine:

- Coordinatore Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e l'Energia, 2 mandati, dal 2013 al 2019
- Membro della Giunta di Dipartimento DPIA, dal 2017 al 2019
- Responsabile per il DPIA di accordo quadro di collaborazione con l'Accademia delle Scienze di Mosca, 2016
- Responsabile Erasmus/Internazionalizzazione per il CCS di Ingegneria Meccanica, dal 2013 ad oggi
- Membro della Commissione didattica di CCS Ingegneria per l'Ambiente e l'Energia dal 2010 al 2013
- Presidente della Commissione didattica di CCS Ingegneria per l'Ambiente e l'Energia dal 2013 al 2019
- Membro della Commissione didattica di CCS Ingegneria Meccanica (2001- oggi)
- Membro di Collegio di Dottorato (Tecnologie Chimiche ed Energetica, poi Ambiente & Energia) dal 2001 al 2018
- Membro Commissione Internazionalizzazione Facoltà di Ingegneria dell'Università di Udine (2007- fine facoltà)
- Rappresentante Facoltà di Ingegneria nel Consiglio direttivo Centro Polifunzionale di PN (2003- chiusura PN)
- Membro Consiglio direttivo CIFI, Centro Interdipartimentale di Fluidodinamica ed Idraulica 2009 fino a chiusura
- Vicedirettore CIFI, Centro Interdipartimentale di Fluidodinamica ed Idraulica (2003- 2009)
- Coordinatore scambi Erasmus Udine – Brunel University, 2009-2014
- Coordinatore scambio Erasmus con Università de Lorraine, dal 2015
- Membro commissione didattica pratiche studenti stranieri (2006)
- Rappresentante dei ricercatori al CCL di Elettronica (2001)

Incarichi esterni relativi ad attività scientifica

- Membro del Comitato Tecnico Scientifico del **CIELI**, Centro Italiano di Eccellenza sulla Logistica Integrata dell'Università degli Studi di Genova, a partire dal 7 luglio 2017
- Attività organizzativa in congressi internazionali:
 - Symposium on Advances in Computational Heat Transfer, membro Organizing Scientific Committee, Napoli 2017
 - Session chair, tra i più recenti, ai congressi:

- CHT-17 (ICHMT, International Center for Heat & Mass Transfer), Napoli 2017,
- ICNMM (ASME) San Francisco, US, 2015,
- HEFAT 15, Skukuza, South Africa, 2015
- Attività organizzativa in congressi nazionali:
 - Membro comitato organizzatore congresso Nazionale ATI 1996, Udine
 - Membro comitato organizzatore congresso Nazionale UIT 2003, Udine
 - Editor atti UIT 2003
 - Direttore della Scuola Estiva Unione Termofluidodinamica Italiana (PhD level) in Termofluidodinamica Computazionale,
 - Pontignano 2009
 - Pontignano 2012

Attività di referaggio per enti e riviste a livello internazionale

Reviewer di proposte di finanziamento progetti per conto di **EPRSC**, Engineering & Physical Sciences Research Council, UK

Reviewer di proposte di finanziamento progetti per conto di **Irish Research Council**, Eire

Reviewer di proposte di finanziamento progetti per conto di **MITACS**, rete di centri di eccellenza canadesi.

Referee per numerose riviste internazionali, tra cui: International Journal of Heat and Mass Transfer; International Journal of Numerical Methods in Fluids; International Journal of Numerical Methods in Engineering; International Journal of Computational Fluid Dynamics; Acta Mechanica, Microfluidics and Nanofluidics, International Journal of Heat & Technology, ASME Journal Heat Transfer, International Journal of Refrigeration, AIAA Journal of Aircraft, International Journal of Thermal Sciences, International Journal Numerical Methods in Heat & Fluid Flow, Vacuum

Progetti e finanziamenti

Partecipazione progetti finanziati MIUR (PRIN 1997, 1999, 2002 su scambio termico convettivo ed Heat transfer enhancement, 2003, 2005, 2007, 2009 su argomenti di fluidodinamica in microscala),

Partecipazione progetto Agenzia Regionale per l'Energia Liguria (indagine sulle potenzialità di pompe di calore ad acqua di mare per strutture alberghiere).

Coordinatore scambi di ricercatori progetto MAE di cooperazione scientifica Italia-Quebec 1999-2001 tra Università di Udine e Concordia University, Montreal (In-flight Icing simulation)

Responsabile scientifico finanziamento regionale FVG 2002 "Simulazione sistemi di sicurezza aeronautici antighiaccio"

Responsabile italiano finanziamento MAE di cooperazione scientifica bilaterale e mobilità Italia-Quebec 2003-2005 "Computational methodologies for aeronautical in-flight icing safety device optimization", tra Università di Udine e Concordia University, Montreal

Responsabile unità di Udine per il progetto europeo FP7-PEOPLE-2007-1-1-ITN: Gas Flows in Micro Electro Mechanical GASEMEMS (flussi gassosi in microscala) 2008-2012.

Responsabile unità di Udine per il progetto europeo IMPACT, Aircraft advanced rear end and empennage optimisation enhanced by anti-ice coatings and devices, JTI-CS2-2019-CfP10-LPA-01-80, 36 mesi, avviato a settembre 2020.

Partecipazioni a convenzioni conto terzi, tra le altre con

- Ansaldo Energia (simulazione fluidodinamica di flussi in compressori assiali di grande taglia),
- Arcotronics (analisi di evaporazione sotto vuoto spinto di alluminio per procedure di coating),
- ARNEG (analisi termofluidodinamiche di lame d'aria per banchi frigoriferi),
- ENEL (simulazione dinamica di impianti per turbina a gas),
- Fincantieri (modellizzazione),
- ISC (analisi termo-fluidodinamica scambiatori di calore compatti),
- Palazzetti (analisi termo-fluidodinamica di caldaie domestiche a biomasse),
- ECO (analisi termo-fluidodinamica scambiatori di calore compatti),

OFFMA (analisi URANS delle sollecitazioni del vento su schermi di protezione del telescopio ELT, attualmente il più grande telescopio ottico in realizzazione al mondo, in Cile)

Responsabile scientifico convenzioni conto terzi, tra gli altri con

Centro Ricerche FIAT (appannamento e disappannamento di superfici vetrate, fogging fanali, modellizzazione di film d'acqua e loro evoluzione),

Ansaldo Ricerche (modellizzazione di combustione turbolenta in turbine a gas),

Rizzi Engineering (ottimizzazione di superfici di scambio per recuperatori termici di grande scala per impianti industriali),

IEC, sviluppo di un sistema di condizionamento ad adsorbimento alimentato da energia solare;

Luxor, analisi di fattibilità di recupero termico da pannelli fotovoltaici;

AMP, analisi delle prospettive dell'uso di LNG come combustibile per trasporto marittimo, simulazione fluidodinamica in turbine a vapore assiali.

IIC, Istituto Italiano Comunicazioni, Verifica della capacità attuale e prospettica del sistema infrastrutturale nazionale di far fronte al livello atteso della domanda di GNL nell'ambito del progetto comunitario SIGNAL (Italia- Francia Marittimo 2014-2020)

Altre proposte significative di finanziamento recenti e correnti

MIGRATE, Proposal 604749, FP7-PEOPLE-2013-ITN, Associate partner, positive score (78/100), not financed

PRIN 2020, progetto DEW-Heat, responsabile di unità locale UNIUD, partner UNIPD, Roma Sapienza, UNIGE, CNR, in attesa di esito.

Attività didattiche

Corsi istituzionali

1998/99-2002/3: Energetica, 80 ore, VOD, Ingegneria Meccanica e Gestionale, Udine

2002/3: Energetica Generale, 40 ore, NOD, Ingegneria Meccanica, Pordenone

Energetica, 80 ore, VOD, Ingegneria Meccanica e Gestionale, Udine;

2003/4-2010/11: Energetica Generale, Ingegneria Meccanica 6 CFU, Udine

Analisi Exergetica, Ingegneria Meccanica 6 CFU, Udine

Energetica Generale, Ingegneria Meccanica 6 CFU, Pordenone;

2011/12: Fisica Tecnica, Ingegneria Meccanica 6 CFU, Udine

Analisi Exergetica, Ingegneria Meccanica, 6 CFU Udine

Energetica Generale, Ingegneria Meccanica e Ingegneria per l'Ambiente&Energia, Udine, 6 CFU;

2012/13-2014/15 Fisica Tecnica, Ingegneria Meccanica 6 CFU, Udine

Analisi Exergetica, Ingegneria Meccanica 6 CFU, Udine

Energetica Generale, Ingegneria Meccanica e Ingegneria per l'Ambiente&Energia 6 CFU, Udine;

Modulo di Energie Rinnovabili, 3 CFU, Ambiente&Energia

2015/16-2016/17:Fisica Tecnica, Ingegneria Meccanica 6 CFU, Udine

Analisi Exergetica, Ingegneria Meccanica 6 CFU, Udine

Energetica Generale, Ingegneria Meccanica e Ingegneria per l'Ambiente&Energia 6 CFU, Udine;

2017/18: Energy Management, LM Ingegneria Gestionale 6 CFU, Udine

Analisi Exergetica, Ingegneria Meccanica 6 CFU, Udine

Energetica Generale, Ingegneria Meccanica e Ingegneria per l'Ambiente&Energia 6 CFU, Udine;

2018/19-2020/21:Energy Management, LM Ingegneria Gestionale 6 CFU, Udine

Exergy Analysis, Ingegneria Meccanica 6 CFU, Udine

Energetica Generale, Ingegneria Meccanica e Ingegneria per l'Ambiente&Energia 6 CFU, Udine;

2021/22-: Energy Management, LM Ingegneria Gestionale 6 CFU, Udine

Exergy Analysis, Ingegneria Meccanica 6 CFU, Udine

Energetica Generale, Ingegneria Meccanica e Ingegneria per l'Ambiente&Energia 6 CFU, Udine;

Termodinamica Applicata, Ingegneria Industriale per la Sostenibilità, 6 CFU, Udine;

Negli ultimi 5 anni sono stati registrati mediamente 100 esami/anno per Energetica Generale, 27 di Analisi Exergetica

Autore ed editor di testi didattici adottati in diverse Università italiane (Energetica Generale, Termofluidodinamica Computazionale, vedi elenco pubblicazioni)

Supervisore di **8 tesi di dottorato**, relatore di circa 320 tesi di cui 80 tesi magistrali o quinquennali e 240 tesi triennali

Attività didattica universitaria esterna e collaterale

2003-2004: Lezioni presso il Master di II Livello in Ingegneria del Vento, **Politecnico di Milano**

2005-2006: Corso di Energetica Industriale presso il Master di INPRESA, Facoltà di Ingegneria **Università di Trieste**

2007-2008: Corso di “Algoritmi e schemi numerici per l'analisi CFD nelle turbomacchine: il punto di vista dello sviluppatore”, corso di Dottorato in Ingegneria della Macchine a Fluido, **Università di Genova**

2015: Docente modulo Microelico e Microcogenerazione Master Edifici Quasi Zero Energy, Università di **Udine**

2016: Corso di Elementi Finiti e Volumi Finiti per la Scuola Superiore, **Univ. Udine**

2017: Docente modulo Microelico e Fotovoltaico Master Edifici Quasi Zero Energy, Università di **Udine**

Attività didattica extra universitaria nazionale ed internazionale

Docente '2nd GASMEMS Summer School', PhD & post-grad level, **Les Embiez**. Francia, 2010

Lezioni presso la UIT Summer School (PhD & post-graduate level), **Pontignano** 2001, 2006, 2009, 2012, 2014, 2016

Docente del corso di formazione 'Efficient use of Computational Fluid Dynamics for the numerical solution of thermo-fluid mechanic problems', **CERN**, Ginevra, 2006

Docente del corso di formazione 'Efficient use of Computational Fluid Dynamics for the numerical solution of thermo-fluid mechanic problems', **CERN**, Ginevra, 2007

Docente del corso “Fonti primarie ed energetica Industriale”, Corso di alta formazione per Energy Manager, progetto FiXO, **Università di Udine**, 2008

Docente corsi di alta formazione presso **Consorzio Friuli Formazione**, 2013, 2014

Attività professionale per conto di UNIUD

Membro di commissioni giudicatrici di appalti pubblici, per l'Università di Udine:
ristrutturazione impiantistiche edificio ex-Maria Bambina,
ristrutturazione impiantistica ex-Renati Collegio Femminile,
costruzione nuova biblioteca presso il polo scientifico UNIUD

Membro di commissioni giudicatrici di appalti pubblici, su segnalazione di UNIUD:
impianto fotovoltaico di grande scala (2 MW) per l'interporto di Pordenone,
costruzione nuova sede Friuli Innovazione

Attività professionale

CTU e CTP in cause relative ad avarie impianti energetici tradizionali e a energie rinnovabili, in cause civili per danni richiesti dell'ordine di milioni di euro.