

# Giovanni Cortella - Curriculum vitae

Nato a Padova, il 9 Marzo 1962.

## Carriera

### Esperienze lavorative

- 2001 – oggi Professore Associato ING-IND/10 Fisica Tecnica Industriale, Università di Udine.
- 1991 – 2001 Ricercatore ING-IND/10 Fisica Tecnica Industriale, Università di Udine,
- 1989 – 1991 Borse di studio e attività di ricerca, CNR, Istituto per la Tecnica del Freddo, Padova.

### Attività di ricerca

- **Coordinatore e responsabile scientifico** del gruppo di ricerca “Refrigerazione” del DPIA, a cui afferiscono oggi 2 docenti, 1 RTDa su fondi “PON Ricerca e Innovazione”, 2 dottorandi di ricerca su fondi ministeriali, 1 dottoranda di ricerca su fondi D.M. 352/2022, 1 visiting researcher dall’Università Jaume I (E) oltre ad occasionali assegnisti di ricerca e tesisti.
- **Coordinatore e Responsabile** della Attività di Didattica e di Ricerca nel laboratorio “**Termotecnica**” del Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell’Università di Udine.
- **Coordinatore e Responsabile** della Attività di Didattica e di Ricerca nel laboratorio “**Thermal Systems**” del Lab Village dell’Università di Udine.

### Attività di ricerca concluse

- Sviluppo di codici ad elementi finiti per la soluzione di problemi di scambio termico.
- Fluidi frigorigeni alternativi: ricerca nuovi fluidi frigorigeni, modelli di previsione delle proprietà termodinamiche, modelli di previsione ed apparati sperimentali per la valutazione delle prestazioni di macchine frigorifere.
- Ottimizzazione scambio termico in scambiatori di calore per mezzo di simulazioni Computational Fluid Dynamics (CFD).
- Biofiltrazione di Composti Organici Volativi (COV), progettazione e gestione di sistemi di filtrazione per la riduzione delle emissioni in atmosfera.

### Attività di ricerca attuali

- Refrigerazione commerciale, condizionamento dell’aria e pompe di calore: ricerca di soluzioni innovative e progettazione di sistemi di refrigerazione con fluidi frigorigeni a basso impatto ambientale;
- Modellizzazione di impianti di refrigerazione industriale e per centri commerciali e di pompe di calore; definizione di regole di controllo;
- Monitoraggio di impianti combinati di refrigerazione, riscaldamento e climatizzazione; creazione “digital twin” e definizione/verifica delle regole di controllo;
- Algoritmi di controllo e tecniche di FDD, Fault Detection and Diagnostic, applicate a sistemi per la refrigerazione e l’HVAC (condizionamento aria e ventilazione);
- Modellizzazione e sperimentazione su processi di scambio termico nella filiera alimentare;
- Sperimentazione sull’applicazione di radiofrequenze nella surgelazione o conservazione refrigerata di alimenti;
- Modellizzazione del comportamento termoigrometrico di edifici, e valutazioni sul sistema edificio-impianto in una logica di smart energy community;
- Misura di proprietà di adsorbimento/desorbimento di umidità su materiali porosi per l’edilizia e su granulati e polveri ad uso alimentare; allestimento e gestione di un laboratorio dotato di Dynamic Moisture Sorption Analyzer, stufa termostatica da laboratorio a circolazione forzata, essiccatori;

- Misura di permeabilità al vapore d’acqua su membrane per l’edilizia e per il packaging alimentare ad umidità controllata.

## **Relazioni internazionali**

### Incarichi governativi

- **Delegato per lo Stato Italiano** presso IIF-IIR, International Institute of Refrigeration (1/1/2024-present), nominato dal Ministero per gli Affari Esteri e la Cooperazione Internazionale, attraverso la Rappresentanza Permanente d’Italia presso le Organizzazioni Internazionali.

### Incarichi di coordinamento

- **Presidente** della Commission D1 “Refrigerated Storage”, IIF-IIR, International Institute of Refrigeration (2009 - 2015);
- **Presidente** del Working Party “Energy Labelling in the Cold Chain”, Commissions C2, D1 and D2, IIF-IIR, International Institute of Refrigeration (2007 - 2018).
- **Coordinatore Responsabile** del Working Group “**Design and Operation Good Practice for Walk-in Cold Rooms for Agricultural Produce and Food in Hot Climates**” su finanziamento The World Bank e Energy Saving Trust, designato da World Bank-ESMAP e IIR (2021- 2023)

### Altri incarichi

- **Membro designato** della Commission B1 “Thermodynamics and Heat Transfer Processes”, IIF-IIR, International Institute of Refrigeration (1997 – 2008);
- **Membro designato** della Commission D1 “Refrigerated Storage”, IIF-IIR, International Institute of Refrigeration (2009 - 2015);
- **Membro designato** del “Comitato Tecnico Refrigerazione AICARR” (2007-2012)
- **Membro designato** della Sub-Commission D1 “Refrigerated Display Cabinets”, IIF-IIR, International Institute of Refrigeration (2000 – oggi);
- **Membro designato** del Consiglio Direttivo del Comitato Nazionale Italiano Refrigerazione (CNIFR) (2012).
- **Membro di Advisory Council** di progetto Horizon 2020 ENOUGH- European food chain supply to reduce GHG-emissions by 2050 (2022-oggi)
- **Membro ASHRAE** – American Society of Heating Refrigeration Air Conditioning Engineers

### Attività di revisore per riviste scientifiche

- **Elsevier:** Applied Energy; Applied Thermal Engineering; Chemical Engineering and Processing; Computer and Electronics in Agriculture; Energy; Energy and Buildings; Energy Policy; Experimental Thermal and Fluid Science; International Journal of Heat and Mass Transfer; International Journal of Refrigeration; International Journal of Thermal Sciences; Journal of Food Engineering; Trends in Food Science and Technology.
- **Springer:** Food and Bioprocess Technology.
- **Taylor and Francis:** Heat Transfer Engineering.
- **Wiley:** International Journal of Energy Research.
- **Emerald;** International Journal of Numerical Methods for Heat & Fluid Flow.
- **ASME:** Journal of Electronic Packaging.

### Membro di comitati editoriali di riviste:

- **Advisory Board** di International Journal of Refrigeration, Elsevier, dal 1/1/2009.

### Membro dei comitati scientifici e/o organizzatori di congressi internazionali, tra i più significativi e recenti:

- ICR 2011 - 23<sup>rd</sup> IIR International Congress of Refrigeration: Refrigeration for Sustainable Development, Praga, (CZ), **2011**.
- 4<sup>th</sup> Jordanian International Conference on Refrigeration and Air Conditioning, Amman, Jordan, **2012**.

- 2<sup>nd</sup> International Conference on Sustainability and the Cold Chain, Paris (F), **2013**.
- 3<sup>rd</sup> International Conference on Sustainability and the Cold Chain, London (UK), **2014**.
- ICR 2015 – 24<sup>th</sup> IIR International Congress of Refrigeration: Improving Quality of Life, Preserving the Earth, Yokohama, (JP), **2015**.
- 12<sup>th</sup> Gustav Lorentzen Natural Working Fluids Conference, Edinburgh (UK), **2016**.
- +Agro 2018, Organizational Management, Energy Efficiency and Occupational Health and Safety in Agrifood Industry, Castelo Branco (P), **2018**
- 13<sup>th</sup> Gustav Lorentzen Natural Working Fluids Conference, Valencia (E), **2018**.
- ICR 2019 – 25<sup>th</sup> IIR International Congress of Refrigeration. Montréal, (CAN), **2019**.
- 14<sup>th</sup> Gustav Lorentzen Natural Working Fluids Conference, Kyoto, (JP), **2020**.
- HP\_Sim&app, Bologna, **2023**
- 13<sup>th</sup> National and 4<sup>th</sup> International Conference in Engineering Thermodynamics, Castellón de la Plana, (E), **2023**
- International Conference on Sustainability and the Cold Chain, Tokyo (JP), **2024**.

## **Onorificenze**

- **Member of Honour**, IIF-IIR, International Institute of Refrigeration (2015)

## **Finanziamenti su progetti nazionali ed europei**

### *Membro di gruppo di ricerca nei progetti finanziati:*

- **European Union Concerted Action** EU DG XII CA (CT96-1180) "The Preservation of Quality and Safety in Frozen Foods Throughout TheDistribution Chain", Sub Group 4 "Retail Display". Dal 1/9/1996 al 31/8/1999.
- **PRIN 1997**, Convezione naturale e forzata, 9709116510\_006.
- **PRIN 1998**, Comportamento termico e fabbisogni energetici nella climatizzazione estiva di edifici civili residenziali e del terziario, 9809203092\_004
- **PRIN 1999**, Intensificazione dei processi di convezione naturale e forzata, 9909113125\_008.
- **PRIN 2002**, Meccanismi d'incremento della convezione forzata, 2002098812\_001
- **PRIN 2003**, Simulazione numerica della convezione forzata in microcanali, 2003095012\_004
- **PRIN 2005**, Modellizzazione della convezione forzata negli scambiatori di calore compatti e nei dissipatori di calore, 2005090878\_001
- **PRIN 2008**, Incidenza della tipologia di impianto sui consumi di energia per il riscaldamento negli edifici residenziali esistenti e relative strategie di intervento per la riqualificazione energetica, 20089S39ML\_004
- **PRIN 2022**, Glide4Heat - Environmentally friendly high-glide refrigerant blends for high-temperature heat pumps and next-generation refrigerators
- **Piano Strategico di Ateneo 2022/2025**, Progetto "Espert"
- **Piano Strategico di Ateneo 2022/2025**, Progetto "CibiAmo"
- **PRIN 2022**, Glide4Heat, Environmentally friendly high-glide refrigerant blends for high-temperature heat pumps and next-generation refrigerators, ID 20229J4EMW
- **iNEST 2023**, Programma Ecosistema dell'innovazione "Interconnected Nord-Est Innovation Ecosystem, PNRR

### *Responsabile di unità o sub unità locale nelle proposte:*

- **2001: QLRT-2001-02370** "ACME: Advanced Chilled Foods Modelling in Europe", **Thematic Network**, Key Action Food, Nutrition and Health, Topic 1.1 - 1.1.2.
- **2004: FP6-517857-2** "EUROCOLDCHAIN: Innovative food refrigeration technologies and advanced logistics for a traceable, cost-effective, environmentally benign and consumer friendly cold chain throughout Europe", FP6, Call FP6-2004-FOOD-3-A, Topic 5.4.4.1.

- **2009: FP7-245208** "EUROCOLD: Innovative refrigeration technologies and advanced logistics for a sustainable and consumer friendly food cold chain accross Europe", FP7, Call FP7-KBBE-2009-3, Area 2.2.3 'Food Processing', Topic KBBE-2009-2-3-01.
- **2010: CIP-IEE-2010-271316** Proposal, "ZERO: Zero Emissions in Retail Operations", IEE, Call CIP-IEE-2010.1.1.
- **PRIN 2010/11** "Implementazione della smart grid sul lato della domanda attraverso l'innovazione nelle tecnologie della refrigerazione e delle pompe di calore
- **2011: CIP-IEE-2011** Proposal, "ZERO: Zero Carbon Emissions in Retail Operations", IEE, Call CIP-IEE-2011.4.4.
- **2023: Horizon: ZEHPYR**, low emission heat pumps, call HORIZON- CL5-2023-D3-02

**Responsabile di unità o sub unità nei progetti finanziati:**

- **2009: L.R. 26/2005**, Regione Friuli Venezia Giulia. "Risparmio idrico ed energetico e salubrità nell'innovazione delle colture floating system", Dal 01-01-2009 al 31-12-2010.
- **2009: MiPAAF: MIERI**: "MIniaturizzazione e semplificazione di linee di trasformazione per piccole produzioni agroalimentari e impiego di Energie RInnovabili", finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, dal 1/1/2009 al 31/3/2013, finanziamento totale progetto €1'287'000.
- **2010: L.R. 26/2005**, Regione Friuli Venezia Giulia. "BIOIDRUCOLA: Ottimizzazione per il risparmio idrico ed il miglioramento qualitativo della rucola (fuori suolo e biologica) da IV gamma",. Finanziamento € 170'300.
- **2013: FP7** "CommONEnergy: Re-conceptualize shopping malls from consumerism to energy conservation", FP7, Grant agreement NMP2-LA-2013-608678, dal 1/10/2013 al 30/9/2017, finanziamento totale progetto € 9'097'303.
- **PRIN 2015**, Clean Heating and Cooling Technologies for an Energy Efficient Smart Grid, Cod. 28S2PA, Decreto 0001827.20/09/2016, dal 5/2/2017 al 5/2/2020, finanziamento totale progetto €507'000.
- **PRIN 2017**, FLEXHEAT, The energy FLEXibility of enhanced HEAT pumps for the next generation of sustainable buildings, Codice 2017KAAECT, Decreto D. 0000453 13/03/2019, dal 15/9/2019 al 15/9/2022, finanziamento totale progetto €644'600
- **Piano Strategico di Ateneo 2022/2025**, Progetto "CibiAmo"

**Responsabile di unità locale nelle collaborazioni internazionali senza finanziamento dedicato:**

- Partnership con **Food Science Australia** per l'utilizzo di modelli CFD nel settore dei processi dell'industria alimentare e della distribuzione (2004-2006)
- Partnership con **Cemagref-ENSIA-INAPG-INRA**, Refrigerating Process Engineering Unit (F), per l'utilizzo di modelli CFD nel settore dei processi dell'industria alimentare e della distribuzione (2004-2006).
- Partnership con **DTU - Technical University of Denmark**, Dept. of Mechanical Engineering, per l'analisi energetica di sistemi frigoriferi (2014-2015).
- Partnership con **Sintef Building and Infrastructure** - Norvegia, per l'analisi energetica e la simulazione di sistemi frigoriferi operanti ad anidride carbonica (2016).
- Partnership con **NTNU – Norwegian University of Science and Technology**, per l'analisi energetica e la simulazione di sistemi frigoriferi operanti ad anidride carbonica con l'utilizzo di eiettori (2016), e per la progettazione di pompe di calore a fluidi naturali per il riscaldamento ambientale e la produzione di acqua calda (2023).
- Partnership con **Universidad Jaume I de Castellon** (E) per l'analisi energetica e sperimentazione su schemi impiantistici per promuovere l'efficienza di cicli frigoriferi operanti ad anidride carbonica e per cicli frigoriferi per applicazioni a bassa temperatura (2020-oggi).
- Partnership con **KTH – Royal Institute of Technology** (S) per l'analisi di recupero di calore da sistemi di refrigerazione (2021-oggi).

## Attività didattica

Insegnamenti assegnati da Università degli studi di Udine nel corso della carriera universitaria:

– Fisica Tecnica II	D. U. in Ingegneria dell’Ambiente e delle Risorse	(1995/96)
– Fisica Tecnica II	D.U. in Ingegneria Meccanica	(1996/97 - 1997/98)
– Trasmissione del calore	L. in Ingegneria Meccanica	(2000/01 - 2009/10)
– Impianti per la refrigerazione	L. M. in Ingegneria Meccanica	(2018/19 - oggi)
– Fisica Tecnica	L. in Scienze e tecnologie alimentari	(1998/99 – oggi)
– Fisica	L. in Scienze Agrarie, Scienze per l’Ambiente e la Natura	(2008/09 – 2010/11)
– Fisica	L. in Scienze e tecnologie alimentari, Viticoltura Enologia	(2008/09 – 2012/13)
– Complementi di Fisica Tecnica	L. M. in Scienze e tecnologie alimentari	(2004/05 – 2018/19)
– Fisica Tecnica Avanzata	L. M. in Scienze e tecnologie alimentari	(2019/20 – oggi)

Insegnamenti assegnati da altre sedi nel corso della carriera universitaria:

– Fisica Tecnica	D.U. in Ingegneria logistica e della produzione, UNITS	(1997/98 – 1999/00)
------------------	--	---------------------

Coautore dei libri di testo:

- “Fondamenti di trasmissione del calore”, SGEEditoriali, 4 edizioni e diverse ristampe
- “Fondamenti di trasmissione del calore”, Libreria Universitaria, 2022.
- “Energetica generale”, SGEEditoriali, 4 edizioni dal 1996 al 2005.

Relatore di tesi di laurea/laurea magistrale, supervisore di studenti di dottorato di ricerca, revisore di tesi di dottorato, supervisore di tirocini formativi in università ed in aziende

## Attività organizzative

### Incarichi istituzionali

- **Delegato del Rettore** per il settore del trasferimento tecnologico (2022-oggi)
- **Delegato del Rettore** per i Brevetti (2023-oggi)
  - **Presidente** Comitato Tecnico Spin Off di ateneo
  - **Presidente** Commissione Brevetti di ateneo
  - **Membro** commissione di ateneo per la Terza Missione
  - **Rappresentante** dell’Università di Udine in Netval, Network per la valorizzazione della ricerca
- **Coordinatore vicario del Consiglio Unificato dei Corsi di Studio** in Scienze e Tecnologie Alimentari (2018-oggi)
- Membro **Commissione Assicurazione Qualità** del Corso di Studio in Scienze e Tecnologie Alimentari (2018-oggi)
- Membro **Commissione Didattica** del Corso di Studio in Scienze e Tecnologie Alimentari (2018-oggi)
- **Rappresentante designato** dall’Università degli Studi di Udine nel CLAN - **Cluster** AgriFood Nazionale per la traiettoria “Macchine ed Impianti per l’Industria Alimentare” (2017).
- **Componente del consiglio direttivo** del Centro Interdipartimentale di Fluidodinamica e Idraulica (CIFI) (2012-2015);
- **Componente del consiglio direttivo** del Centro Interdipartimentale di Ricerca e Formazione Ambientale (CIFRA) (2011-2013);
- **Componente del collegio docenti del dottorato** in Energetica (2001-2003);
- **Componente del collegio docenti del dottorato** in Tecnologie Chimiche ed Energetiche (2003-2012);
- **Componente del collegio docenti del dottorato** in Scienze dell’Ingegneria Energetica e Ambientale (2012-oggi);

- **Rappresentante dei docenti** nel Centro Interdipartimentale di Servizi Bibliotecari di Scienze, (2003-2011);

## Trasferimento tecnologico

### Attività svolta al di fuori della delega rettorale

#### Attività di consulenza conto terzi, principali committenti:

- Arneg s.p.a., Marsango (PD), Italy, display cabinets for commercial refrigeration;
- Simac Vetrella s.p.a., Treviso, Italy, ironing systems;
- Incold s.p.a., Rovigo, Italy, cold rooms;
- Electrolux s.p.a., Pordenone, Italy, household appliances;
- De'Longhi s.p.a., Treviso, Italy, vacuum cleaners;
- Rhoss s.p.a., Codroipo (PN), Italy, water chillers for air conditioning;
- ITC s.a., San Marino, international trade of foodstuff;
- Irinox S.p.a., Conegliano (TV), Italy, blast chillers;
- Mondial Group, San Giorgio Monferrato (AL), Italy, commercial refrigeration;
- Ushuaia s.r.l., Mereto di Tomba (UD), Italy, reversible heat pumps;
- ISC Systems, Luvata group, Amaro (UD), Italy, automotive air conditioning maintenance equipment;
- De Rigo Refrigeration, Trichiana (BL), Italy, refrigerated display cabinets;
- Udine Mercati S.p.A, Udine, Italy;
- Idea Prototipi s.r.l., Udine (Italy), engineering, prototyping, production;
- Fogal srl, Ronchi dei Legionari (GO), Italy, plug-in refrigerated display cabinets;
- Schneider Electric - Eliwell, Alpagò (BL), Italy, control systems for refrigeration;
- Geoclima, (Ronchi dei Legionari (TS), Italy, chillers for HVAC;
- EPTA Refrigeration, Milano (Italy), commercial refrigeration systems.

#### Altre attività di trasferimento tecnologico:

- **Socio fondatore** della Associazione "Alimenti, Nutrizione e Salute" ONLUS per la valorizzazione della cultura alimentare, la qualità degli alimenti, la prevenzione dei rischi alimentari e la promozione della salute nella popolazione mediante l'aumento delle conoscenze".
- **Socio fondatore e amministratore di BIOSISTEMI s.r.l., spin-off** accademico dell'Università degli Studi di Udine, relativa ad un sistema di biofiltrazione di Composti Organici Volatili in emissioni industriali da verniciatura. L'oggetto societario di Biosistemi ha compreso, tra l'altro, la progettazione, la realizzazione, la fornitura, l'installazione, la gestione ed il controllo di impianti di biofiltrazione, compostaggio, depurazione reflui; lo studio e la progettazione di processi biologici finalizzati alla detossificazione dei materiali e in particolare alla rimozione di contaminanti in residui di lavorazione industriale e alla decontaminazione dei suoli tramite l'utilizzo di microrganismi biodegradanti; lo studio e la progettazione di processi finalizzati alla produzione di microrganismi per biodegradazione e/o rimozione contaminanti organici e inorganici, alla tracciabilità microbica, alla produzione di biogas, al recupero energetico e alla decontaminazione di impianti industriali e civili; le attività di monitoraggio, controllo e gestione dei processi di biofiltrazione e di altre attività industriali.
- **Promotore e sottoscrittore**, in qualità di amministratore di Biosistemi, del **contratto di rete "RETE S.E.R.E.S."** (Sistemi Ecologici per la Riduzione Emissioni Solventi) tra Biosistemi s.r.l. e aziende di rilevanza anche mondiale nel settore del legno-arredo, per strutturare un rapporto di collaborazione atto a completare lo sviluppo, certificazione e commercializzazione di impianti di biofiltrazione per abbattimento COV.
- Membro del **Comitato di gestione della "Rete di Imprese S.E.R.E.S."** (2011-2016)

Udine, Aprile 2024