

CURRICULUM VITAE

Contatti

Giuseppe Franchini

Sede lavorativa: Università degli studi di Bergamo
Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate
Viale Marconi 5
24044 Dalmine (BG)

Email: giuseppe.franchini@unibg.it

Skype: [giuseppe.franchini.unibg](https://www.skype.com/people/giuseppe.franchini.unibg)

Telefono: 035-2052078

Il Prof. Giuseppe Franchini è Ordinario di Sistemi per l'Energia e l'Ambiente presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate dell'Università degli studi di Bergamo. È autore di oltre 80 pubblicazioni scientifiche di rilevanza nazionale ed internazionale nel campo dell'energia, con particolare focus sui sistemi energetici complessi, gli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili e l'indagine sperimentale su turbomacchine.

Per quanto riguarda l'attività didattica è titolare della cattedra di Sistemi Energetici e di Tecnologie delle Energie Rinnovabili nel corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica e di Energy Systems Design nel corso di Laurea Magistrale in Mechatronics and Smart Technology Engineering.

Ricopre l'incarico di Delegato del Rettore per la Transizione Energetica ed è Presidente del Consiglio di Corso di Studio di Ingegneria Meccanica.

La sua attività di ricerca riguarda principalmente gli impianti solari, i sistemi ibridi basati sull'integrazione di fonti fossili e rinnovabili, la filiera dell'idrogeno verde e le comunità energetiche rinnovabili.

Carriera accademica

- ❖ da 05/2022 a oggi **Professore ordinario** (SSD ING-IND/09 Sistemi per l'Energia e l'Ambiente) presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate dell'Università degli studi di Bergamo
- ❖ da 12/2014 a 04/2022 **Professore associato** (SSD ING-IND/09 Sistemi per l'Energia e l'Ambiente) presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate
- ❖ da 02/2005 a 12/2014 **Ricercatore universitario** (SSD ING-IND/08 Macchine a Fluido) presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli studi di Bergamo

ATTIVITÀ ISTITUZIONALE

Incarichi accademici

Nel corso della carriera accademica sono stati ricoperti i seguenti incarichi istituzionali:

- ❖ da 09/2022 a oggi **Delegato del Rettore per la Transizione Energetica** dell'Università degli studi di Bergamo
- ❖ da 10/2020 a oggi **Presidente del Consiglio di Corso di Studio** di Ingegneria Meccanica presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate dell'Università degli studi di Bergamo
- ❖ da 10/2020 a oggi Membro della **Giunta della Scuola di Ingegneria** dell'Università degli studi di Bergamo
- ❖ da 11/2018 a 09/2020 **Presidente della Commissione Paritetica Docenti Studenti** della Scuola di Ingegneria dell'Università degli studi di Bergamo
- ❖ da 10/2018 a oggi Membro della **Giunta della Scuola di Alta Formazione** dell'Università degli studi di Bergamo
- ❖ 2017-2019 Membro del **Collegio Docenti del Dottorato** di Ingegneria e Scienze Applicate dell'Università degli studi di Bergamo
- ❖ 2011-2016 Membro della **Giunta del Centro di ricerca sulla Cooperazione Internazionale** dell'Università degli studi di Bergamo
- ❖ 2007-2013 Membro del **Collegio Docenti del Dottorato** in Scienze della Cooperazione Internazionale "Vittorino Chizzolini" dell'Università degli studi di Bergamo
- ❖ 2007-2011 Membro del **Collegio Docenti del Dottorato** di Tecnologie per l'Energia e l'Ambiente dell'Università degli studi di Bergamo

ATTIVITÀ DIDATTICA

Attività didattica frontale

A partire dall'a.a. 2004-2005 l'attività didattica è stata svolta nell'ambito dei corsi di laurea (L), laurea magistrale (LM)/specialistica (LS) e dottorato presso la Scuola di Ingegneria dell'Università degli studi di Bergamo.

L'attività didattica è stata erogata come compito istituzionale per un totale di 40 ore-aula/anno nel ruolo di ricercatore universitario (RU), per 120 ore-aula/anno nel ruolo di professore ordinario (PO) e professore associato (PA) e come affidamento in supplenza per le ore eccedenti.

- ❖ a.a. 2023-2024 (PO) **Sistemi energetici** (ING-IND/09) 9 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Titolarità del corso (72 h)
- Energy systems design** (ING-IND/09) 6 cfu, LM Mechatronics and Smart Technology Engineering
Titolarità del corso (16 h)
- Tecnologie delle energie rinnovabili** (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Titolarità del corso (32 h)

- ❖ a.a. 2022-2023 (PO) **Sistemi energetici** (ING-IND/09) 9 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Titolarità del corso (48 h)

Sustainable energy (ING-IND/09) 9 cfu, LM Meccatronica e Smart
Technology Engineering
Co-titolarità del corso (24 h)

Energy systems design (ING-IND/09) 6 cfu, LM Meccatronica e Smart
Technology Engineering
Titolarità del corso (16 h)

Tecnologie delle energie rinnovabili (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria
Meccanica
Titolarità del corso (32 h)
- ❖ a.a. 2021-2022 (PA) **Sistemi energetici** (ING-IND/09) 9 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Titolarità del corso (32 h)

Sustainable energy (ING-IND/09) 9 cfu, LM Meccatronica e Smart
Technology Engineering
Co-titolarità del corso (24 h)

Smart energy buildings (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica curr.
Smart Technology Engineering
Titolarità del corso (32 h)

Tecnologie delle energie rinnovabili (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria
Meccanica
Titolarità del corso (32 h)
- ❖ a.a. 2020-2021 (PA) **Sistemi energetici** (ING-IND/09) 9 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Titolarità del corso (48 h)

Sustainable energy (ING-IND/09) 9 cfu, LM Ingegneria Meccanica curr.
Smart Technology Engineering
Co-titolarità del Corso (24 h)

Smart energy buildings (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica curr.
Smart Technology Engineering
Co-titolarità del corso (16 h)

Tecnologie delle energie rinnovabili (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria
Meccanica
Titolarità del corso (32 h)

Sistemi per l'energia in edilizia (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria delle
Costruzioni Edili
Esercitazioni (16 h)
- ❖ a.a. 2019-2020 (PA) **Sistemi energetici** (ING-IND/09) 9 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Titolarità del corso (48 h)

Sustainable energy (ING-IND/09) 9 cfu, LM Ingegneria Meccanica curr.
Smart Technology Engineering
Co-titolarità del corso (32 h)

- Tecnologie delle energie rinnovabili** (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Titolarità del corso (34 h)
- ❖ a.a. 2018-2019 (PA) **Sistemi energetici** (ING-IND/09) 9 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Titolarità del corso (48 h)
- Tecnologie delle energie rinnovabili** (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Titolarità del corso (40 h)
- Sistemi per l'energia in edilizia** (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria delle Costruzioni Edili
Esercitazioni (16 h)
- Macchine a fluido** (ING-IND/08) 9 cfu, L Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (6 h)
- Corso di **Modelling of renewable energy systems** per il Dottorato di Ingegneria e Scienze Applicate
Lezioni (12 h)
- ❖ a.a. 2017-2018 (PA) **Sistemi energetici** (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Gestionale
Titolarità del corso (32 h)
- Tecnologie delle energie rinnovabili** (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Titolarità del corso (48 h)
- Metodologie sperimentali per le macchine** (ING-IND/08-ING-IND/12) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (4 h)
- Macchine a fluido** (ING-IND/08) 9 cfu, L Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (24 h)
- Corso di **Energie rinnovabili** per il Dottorato di Ingegneria e Scienze Applicate
Lezioni (12 h)
- ❖ a.a. 2016-2017 (PA) **Sistemi energetici** (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Gestionale
Titolarità del corso (32 h)
- Tecnologie delle energie rinnovabili** (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Titolarità del corso (48 h)
- Metodologie sperimentali per le macchine** (ING-IND/08-ING-IND/12) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (4 h)
- Macchine a fluido** (ING-IND/08) 9 cfu, L Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (24 h)
- Corso di **Energie rinnovabili** per il Dottorato di Ingegneria e Scienze Applicate

Lezioni (12 h)

❖ a.a. 2015-2016 (PA)

Sistemi energetici (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Gestionale
Titolarità del corso (28 h)

Tecnologie delle energie rinnovabili (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Titolarità del corso (48 h)

Turbomacchine e propulsione (ING-IND/07-ING-IND/08) 8 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Co-titolarità (10 h)

Metodologie sperimentali per le macchine (ING-IND/08-ING-IND/12) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (4 h)

Sistemi per l'energia in edilizia (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Edile
Esercitazioni (8 h)

Corso di **Energie rinnovabili** per il Dottorato di Ingegneria e Scienze Applicate
Lezioni (10 h)

❖ a.a. 2014-2015 (RU-PA)

Sistemi energetici (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Gestionale
Titolarità del corso (20 h)

Tecnologie delle energie rinnovabili (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Titolarità del corso (32 h)

Turbomacchine e propulsione (ING-IND/07-ING-IND/08) 8 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Lezioni (10 h)

Metodologie sperimentali per le macchine (ING-IND/08-ING-IND/12) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (4 h)

Macchine a fluido (ING-IND/08) 9 cfu, L Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (18 h)

Corso di **Energie rinnovabili** per il Dottorato di Ingegneria e Scienze Applicate
Lezioni (10 h)

❖ a.a. 2013-2014 (RU)

Macchine a fluido (ING-IND/08) 9 cfu, L Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (18 h)

Turbomacchine e propulsione (ING-IND/07-ING-IND/08) 8 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (10 h)

Metodologie sperimentali per le macchine (ING-IND/08-ING-IND/12) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (4 h)

- Sistemi energetici** (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Gestionale
Esercitazioni (8 h)
- Tecnologie delle energie rinnovabili** (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Affidamento in supplenza (48 h)
- ❖ a.a. 2012-2013 (RU) **Macchine a fluido** (ING-IND/08) 9 cfu, L Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (24 h)
- Sistemi per l'energia in edilizia** (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Edile
Esercitazioni (16 h)
- Tecnologie delle energie rinnovabili** (ING-IND/09) 6 cfu, LM Ingegneria Meccanica
Affidamento in supplenza (48 h)
- ❖ a.a. 2011-2012 (RU) **Macchine a fluido I** (ING-IND/08), L Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (24 h)
- Sistemi per l'energia in edilizia** (ING-IND/09), LS Ingegneria Edile
Esercitazioni (16 h)
- Tecnologie delle energie rinnovabili** (ING-IND/09), LS Ingegneria Meccanica
Affidamento in supplenza (26 h)
- ❖ a.a. 2010-2011 (RU) **Macchine a fluido I** (ING-IND/08), L Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (30 h)
- Corso di **Energie rinnovabili** per il Dottorato in Scienze per la Cooperazione Internazionale
Lezioni (10 h)
- Tecnologie delle energie rinnovabili** (ING-IND/09), LS Ingegneria Meccanica
Affidamento in supplenza (26 h)
- ❖ a.a. 2009-2010 (RU) **Macchine a fluido I** (ING-IND/08), L Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (24 h)
- Misure termiche e fluidodinamiche** (ING-IND/12), LS Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (4 h)
- Sistemi energetici** (ING-IND/09), L Ingegneria Meccanica
Tutorato (8 h)
- Tecnologie delle energie rinnovabili** (ING-IND/09), LS Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (8 h)
- Tecnologie delle energie rinnovabili** (ING-IND/09), LS Ingegneria Meccanica
Affidamento in supplenza (40 h)
- ❖ a.a. 2008-2009 (RU) **Macchine a fluido I** (ING-IND/08), L Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (24 h)
- Misure termiche e fluidodinamiche** (ING-IND/12), LS Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (4 h)

Sistemi energetici (ING-IND/09), L Ingegneria Meccanica
Tutorato (8 h)

Tecnologie delle energie rinnovabili (ING-IND/09), LS Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (8 h)

Tecnologie delle energie rinnovabili (ING-IND/09), LS Ingegneria Meccanica
Affidamento in supplenza (40 h)

❖ a.a. 2007-2008 (RU) **Macchine a fluido I** (ING-IND/08), L Ingegneria Meccanica
Esercitazioni (24 h)

Macchine e sistemi energetici (ING-IND/09), L Ingegneria Gestionale
Esercitazioni (8 h)

Tecnologie delle energie rinnovabili (ING-IND/09), LS Ingegneria Meccanica
Affidamento in supplenza (40 h)

❖ a.a. 2006-2007 (RU) **Macchine e sistemi energetici** (ING-IND/09), L Ingegneria Gestionale
Esercitazioni

Sistemi energetici (ING-IND/09), L Ingegneria Meccanica
Esercitazioni

Sistemi energetici II (ING-IND/09), LS Ingegneria Meccanica
Esercitazioni

Tecnologie delle energie rinnovabili (ING-IND/09), LS Ingegneria Meccanica
Affidamento in supplenza (48 h)

❖ a.a. 2005-2006 (RU) **Macchine a fluido I** (ING-IND/08), L Ingegneria Meccanica
Esercitazioni

Sistemi energetici II (ING-IND/09) 6 cfu, LS Ingegneria Meccanica
Esercitazioni

Tecnologie delle energie rinnovabili (ING-IND/09), LS Ingegneria Meccanica
Affidamento in supplenza (48 h)

❖ a.a. 2004-2005 (RU) **Misure termiche e fluidodinamiche** (ING-IND/12), LS Ingegneria Meccanica
Esercitazioni

Sistemi energetici II (ING-IND/09) 6 cfu, LS Ingegneria Meccanica
Esercitazioni

Tecnologie delle energie rinnovabili (ING-IND/09), LS Ingegneria Meccanica
Affidamento in supplenza (48 h)

ATTIVITÀ DI RICERCA

Partecipazione, organizzazione e coordinamento di gruppi di ricerca

Fin dall'inizio della carriera accademica l'attività di ricerca si è svolta nell'ambito del gruppo di ricerca di Turbomacchine e Sistemi Energetici dell'Università degli studi di Bergamo.

Nel quinquennio 2005-2009 la ricerca si è svolta prevalentemente nell'ambito della caratterizzazione sperimentale delle turbomacchine, con particolare riferimento alle turbine a gas raffreddate a film. Presso il Laboratorio di Turbomacchine e Sistemi Energetici sono stati sviluppati progetti di ricerca pluriennali, con l'obiettivo di studiare sperimentalmente dal punto di vista aerodinamico l'effetto dell'interazione tra flusso di raffreddamento e flusso principale sulle prestazioni di schiere di turbina a gas raffreddate a film. Le misure necessarie per lo studio del campo di moto, dello strato limite lungo i profili delle palettature e delle perdite legate alla scia sono state condotte tramite anemometria Laser-Doppler e mediante sonde aerodinamiche a cinque fori. Contestualmente alla fenomenologia fluidodinamica è stato investigato anche lo scambio termico, utilizzando prevalentemente la tecnica di misura dei cristalli liquidi, dapprima analizzando la fenomenologia in rapporto ad un modello semplificato (lastra piana) e poi in riferimento a schiere di pale in galleria del vento.

Le indagini sperimentali hanno riguardato molteplici schiere di pale, sia statoriche che rotoriche, tipiche di stadi di alta pressione di turbina a gas raffreddata a film esteso. Le misure hanno permesso di caratterizzare l'impatto dell'iniezione sull'evoluzione dello strato limite lungo il profilo palare, sulla scia e sulle perdite di profilo. Inoltre, sono state valutate le prestazioni termiche della schiera misurando l'efficacia di raffreddamento e il coefficiente di scambio termico convettivo. Le indagini sono state condotte su una pluralità di condizioni operative (numero di Mach, intensità di turbolenza, portate iniettate, geometrie dei fori di iniezione) allo scopo di giungere a una caratterizzazione completa della fenomenologia termofluidodinamica in una schiera raffreddata a film.

L'investigazione è stata estesa anche alle pareti di estremità, al fine di indagare gli effetti dell'introduzione del raffreddamento dell'*endwall* sull'evoluzione dei flussi secondari e sull'efficacia di raffreddamento al variare della portata di refrigerante iniettata, dell'intensità di turbolenza del flusso principale e della distribuzione dei fori nel vano palare. Un aspetto di particolare importanza ha riguardato lo studio della geometria dei fori di iniezione. Oltre ai fori cilindrici, sono stati analizzati fori conici con diversi rapporti di area, definiti anche grazie all'analisi condotta su lastra piana. Questi studi hanno mostrato come l'introduzione di fori conici comporti un drastico miglioramento nelle capacità di protezione termica, miglioramento ottenuto a scapito di un lieve aumento delle perdite. Lo studio condotto inizialmente su un *endwall* piano è stato esteso al caso di un *endwall* sagomato (*contoured*).

A partire dal 2010 l'attività di ricerca si è progressivamente spostata sulle tematiche tipiche dei sistemi energetici, con particolare riferimento alle tecnologie delle energie rinnovabili. In questo ambito l'indagine scientifica è stata svolta prevalentemente sulle tecnologie solari, con un focus particolare sul *solar cooling* e sugli impianti CSP (*Concentrated Solar Power*).

Per quanto riguarda l'indagine delle tecnologie per il raffrescamento solare, l'analisi è stata condotta sia a livello di modellistica, tramite lo sviluppo di codici di calcolo per la simulazione dinamica del campo solare, dei sistemi di accumulo e delle macchine frigorifere, sia a livello sperimentale. I modelli sviluppati includono sia il *solar cooling* elettrico (fotovoltaico accoppiato a macchine frigorifere a compressione) che il *solar cooling* termico in tutte le sue varianti: sistemi DEC (*Desiccant Evaporative Cooling*), sistemi basati su macchine frigorifere ad assorbimento (monostadio, bistadio e tristadio), sistemi basati su macchine frigorifere ad adsorbimento, in abbinamento a collettori FPC (*Flat Plate Collectors*), collettori ETC (*Evacuated Tube Collectors*) e concentratori PTC (*Parabolic Trough Collectors*).

Dal punto di vista sperimentale, sono stati realizzati due banchi prova installati presso il Laboratorio di Turbomacchine e Sistemi Energetici per la caratterizzazione delle prestazioni dei collettori solari e delle macchine frigorifere ad assorbimento. Il banco prova per collettori solari è del tipo *outdoor*, con sistema di *tracking* a doppio asse e la possibilità di installare dispositivi concentratori. Il banco per indagini sperimentali sui frigoriferi ad assorbimento è stato progettato e realizzato per testare unità basate sulla miscela acqua/bromuro di litio alimentate ad acqua calda, permettendo di indagare l'intero campo di funzionamento delle macchine e di ottenere le mappe di prestazione al variare delle portate circolanti e dei livelli di temperatura nei tre circuiti (acqua calda, acqua refrigerata, acqua di raffreddamento).

È stato progettato e sviluppato un prototipo di micro-assorbitore ad acqua/bromuro di litio (di capacità nominale pari a 5 kW) adottando soluzioni costruttive innovative, come l'impiego di materiali plastici per la realizzazione dei recipienti contenenti gli scambiatori di calore (generatore, assorbitore, evaporatore, condensatore). È stata inoltre studiata la possibilità di effettuare un recupero termico dai circuiti di smaltimento del calore delle macchine frigorifere ad assorbimento per alimentare sistemi di dissalazione a bassa temperatura. A questo proposito, è stato progettato e realizzato un banco prova per la caratterizzazione sperimentale delle prestazioni di un dissalatore operante con la tecnica HD (*Humidification-Dehumidification*): un prototipo di tale unità di dissalazione è stato costruito, strumentato e sottoposto a campagne di misura.

Passando al tema degli impianti CSP, l'indagine scientifica ha riguardato lo sviluppo di modelli per la simulazione e l'ottimizzazione di sistemi operanti con vari cicli termodinamici (cicli a vapore, cicli a gas, cicli combinati, ORC), vari fluidi di lavoro (olio diatermico, miscele di sali fusi, sistemi *Direct Steam Generation*), vari sistemi di accumulo (diretto, indiretto, a doppio *tank*, a termoclino) e vari campi solari (concentratori parabolici lineari, riflettori lineari di Fresnel, torri solari con campi di eliostati). Per ogni configurazione impiantistica oggetto di indagine è stato investigato il funzionamento al variare delle condizioni operative, riproducendo il comportamento in *off-design* di ciascun componente, sia del *solar field* che del *power block*. In particolare, è stata indagata la capacità degli impianti CSP di operare secondo una strategia di regolazione di tipo *load-following*, che assume un'importanza rilevante nei mercati ad alta penetrazione delle fonti rinnovabili non programmabili e permette al solare termodinamico di avere margini di competitività rispetto al più economico solare fotovoltaico.

Oltre alle tematiche di ricerca principali sopra citate, che sono state sviluppate attraverso indagini pluriennali, altri temi di ricerca sono stati affrontati nell'ambito delle macchine e dei sistemi energetici. Tra questi, i più significativi hanno riguardato impianti di cogenerazione e trigenerazione, reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento, pompe di calore, ventilatori assiali e centrifughi, sistemi di smaltimento del calore dei motori endotermici, impianti ORC (*Organic Rankine Cycle*), recuperi termici da processi industriali, turboespansori per le reti gas, impiantistica energetica per edifici Zero-Energy, *smart grids* e la filiera dell'idrogeno verde. La maggior parte di queste tematiche è stata affrontata nell'ambito di contratti di ricerca industriali e/o di progetti di ricerca condotti in partnership con aziende nazionali e internazionali.

Progetti di ricerca finanziati su base competitiva

Di seguito vengono riportati i progetti di ricerca nazionali ed internazionali finanziati su base competitiva, nei quali la partecipazione si è svolta come responsabile scientifico e/o come membro del gruppo di ricerca dell'Università degli studi di Bergamo:

❖ 2020-2022

Progetto di Regione Lombardia POR FESR 2014-2020 - "Call HUB Ricerca e Innovazione" "Innovation Hub & Living Lab Network on Artificial Intelligence for Smart & Connected Cities", ID progetto: 1182591, budget complessivo: € 4.994.180,17 €.
(Componente dell'unità di ricerca dell'Università degli studi di Bergamo)

- ❖ 2020-2021 **Programma Europeo SFERA3 - Call for Transnational Access to High-Flux Solar Research Facilities** (programma di mobilità internazionale)
 “Thermal Energy Storage systems for Load-Following CSP plants”, presso Fraunhofer-ISE TES Lab (Freiburg, Germany).
 (Responsabile scientifico del progetto)
- ❖ 2017-2019 **Progetto di Regione Lombardia POR FESR 2014-2020 Bando SMART LIVING "Manifattura diffusa, creativa e tecnologica 4.0"** “AdESA, un nuovo sistema per l’Adeguamento Energetico, Sismico e Architettonico degli edifici esistenti”, ID progetto: 379259, budget complessivo: € 1.667.401,42.
 (Componente dell’unità di ricerca dell’Università degli studi di Bergamo)
- ❖ 2017 **Programma Europeo SFERA2 - Call for Transnational Access to High-Flux Solar Research Facilities** (programma di mobilità internazionale)
 “Thermal Energy Storage systems in CSP plants operating with a load following strategy”, presso CIEMAT Plataforma Solar de Almeria – MOSA (Almeria, Spain)
 (Responsabile scientifico del progetto)
- ❖ 2016 **Programma Europeo SFERA2 - Call for Transnational Access to High-Flux Solar Research Facilities** (programma di mobilità internazionale)
 “Solar Combined Cooling and Power production: integration of absorption chillers into CSP plants”, presso CIEMAT Plataforma Solar de Almeria – DESAL (Almeria, Spain)
 (Responsabile scientifico del progetto)
- ❖ 2015 **Programma Europeo SFERA2 - Call for Transnational Access to High-Flux Solar Research Facilities** (programma di mobilità internazionale)
 “Integration of Multi-Effect Distillation into Concentrated Solar Power plants”, presso CIEMAT Plataforma Solar de Almeria – DESAL (Almeria, Spain)
 (Responsabile scientifico del progetto)
- ❖ 2007-2010 **Progetto Europeo Intelligent Energy – Europe (IEE)**
 “SOLAR COMBI +: Identification of most promising markets and promotion of standardised system configurations for the market entry of small scale combined solar heating & cooling applications”, contract nr. EIE/07/158/SI2.466793, budget complessivo: € 970.000.
 (Responsabile scientifico dell’unità locale)
- ❖ 2007-2009 **Progetto PRIN07 - MIUR**
 “So.Li.De. Solar Cooling Device”, budget complessivo: € 96.086.
 (Componente dell’unità di ricerca dell’Università degli studi di Bergamo)

Pubblicazioni scientifiche

Autore di 59 pubblicazioni indicizzate in Scopus e 25 lavori scientifici non indicizzati in Scopus.

Indici bibliometrici (Scopus, aggiornamento al 26.10.2023): h-index: 18, n° totale citazioni: 853

Riviste internazionali

- ❖ E. Ghirardi, G. Brumana, G. Franchini, A. Perdichizzi, "H2 contribution to power grid stability in high renewable penetration scenarios", **International Journal of Hydrogen Energy**, 2023, 48(32), pp. 11956–11969
- ❖ M. H. Fouladfar, A. Soppelsa, H. Nagpal, R. Fedrizzi, G. Franchini, "Adaptive thermal load prediction in residential buildings using artificial neural networks", **Journal of Building Engineering**, 2023, Volume 77, 107464
- ❖ G. Brumana, G. Franchini, E. Ghirardi, "Potential of solar-driven cooling systems in UAE region", **Solar Energy Advances**, 2022, Volume 2, 100025
- ❖ G. Brumana, G. Franchini, E. Ghirardi, A. Perdichizzi, "Techno-economic optimization of hybrid power generation systems: A renewables community case study", **Energy**, 2022, 246, 123427
- ❖ G. Franchini, M. H. Fouladfar, N. Saeed, M. Marzband, "Home-Microgrid Energy Management Strategy Considering EV's Participation in DR", **Energies**, 2021, 14(18), 5971
- ❖ E. Ghirardi, G. Brumana, G. Franchini, A. Perdichizzi, "The optimal share of PV and CSP for highly renewable power systems in the GCC region", **Renewable Energy**, 2021, 179, pp. 1990-2003
- ❖ E. Ghirardi, G. Brumana, G. Franchini, A. Perdichizzi, "Heliostat layout optimization for load-following solar tower plants", **Renewable Energy**, 2021, 168, pp. 393-405
- ❖ S. Buffa, M. H. Fouladfar, G. Franchini, I. L. Gabarre, M. A. Chicote, "Advanced Control and Fault Detection Strategies for District Heating and Cooling Systems—A Review", **Applied Sciences**, 2021, 11(1), 455
- ❖ G. Franchini, G. Brumana, A. Perdichizzi, "Monitored performance of the first energy+ autonomous building in Dubai", **Energy and Buildings**, 2019, 205, 109545
- ❖ G. Franchini, G. Brumana, A. Perdichizzi, "Performance Prediction of a Solar District Cooling System in Riyadh, Saudi Arabia - A Case Study", **Energy Conversion and Management**, 2018, 166, pp. 372-384
- ❖ S. Ravelli, G. Franchini, A. Perdichizzi, "Comparison of different CSP technologies for combined power and cooling production", **Renewable Energy**, 2018, 121, pp. 712-721
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, S. Ravelli, "Peak shaving strategy through a Solar Combined Cooling and Power system in remote hot climate areas", **Applied Energy**, 2015, 143, pp. 154-163
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, S. Ravelli, "A comparative study between parabolic trough and solar tower technologies in Solar Rankine Cycle and Integrated Solar Combined Cycle plants", **Solar Energy**, 2013, 98, pp. 302-314
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, M. Maritano, R. Abram, "Purge Flow and Interface Gap Geometry Influence on the Aero-thermal Performance of a Rotor Blade Cascade", **International Journal of Heat and Fluid Flow**, 2013, 44, pp. 563-575
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, M. Maritano, R. Abram, "Influence of Purge Flow Injection Angle on the Aero-thermal Performance of a Rotor Blade Cascade", **Journal of Turbomachinery**, 2014, 136(4), 041012
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, S. Ravelli, "Simulation of solarized combined cycles: comparison between hybrid GT and ISCC plants", **Journal of Engineering for Gas Turbines and Power**, 2014, 136(3), 031701

- ❖ G. Barigozzi, G. Bonetti, G. Franchini, A. Perdichizzi and S. Ravelli, "Solar Hybrid Combined Cycle Performance Prediction: Influence of GT Model and Different Spool Arrangement", **Journal of Engineering for Gas Turbines and Power**, 2012, 134(12), 12170
- ❖ G. Barigozzi, G. Bonetti, G. Franchini, A. Perdichizzi, S. Ravelli, "Thermal performance prediction of a solar hybrid gas turbine", **Solar Energy**, 2012, 86(7), pp. 2116-2127
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, S. Ravelli, "Effects of Trenched Holes on Film Cooling of a Countoured Endwall Nozzle Vane", **Journal of Turbomachinery**, 2012, 134(4), 041009
- ❖ G. Barigozzi, F. Fontaneto, G. Franchini, A. Perdichizzi, M. Maritano, R. Abram, "Influence of coolant flow rate on aero-thermal performance of a rotor blade cascade with endwall film cooling", **Journal of Turbomachinery**, 2012, 134(5), 051038
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, S. Ravelli, "Film cooling of a contoured endwall nozzle vane through fan-shaped holes", **International Journal of Heat and Fluid Flow**, 2010, 31(4), pp. 576–585
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, M. Quattrore, "Endwall Film Cooling Effects on Secondary Flows in a Contoured Endwall Nozzle Cascade", **Journal of Turbomachinery**, 2010, 132(4), pp. 1-9
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, "Endwall Film Cooling through Fan-shaped Holes with Different Area Ratios", **Journal of Turbomachinery**, 2007, 129(2), pp. 212–220
- ❖ G. Barigozzi, G. Benzoni, G. Franchini, A. Perdichizzi, "Fan-shaped Hole Effects on the Aero-Thermal Performance of a Film Cooled Endwall", **Journal of Turbomachinery**, 2006, 128(1), pp. 43-52

Atti di convegni internazionali

- ❖ G. Brumana, E. Ghirardi, G. Franchini, S. Ravelli, "Renewable-based energy mix optimization for weak interconnected communities", **9th International Conference on Environment and Renewable Energy (ICERE-2023)** February 24-26, 2023
- ❖ E. Ghirardi, G. Brumana, G. Franchini, A. Perdichizzi, "H2 contribution to power grid stability in high renewable penetration scenarios", **12th International Conference on Hydrogen Production (ICH2P-2021)** September 19-23, 2021
- ❖ G. Franchini, G. Brumana, A. Perdichizzi, A. Shaheen, M. Bin Neshooq, S. Alfalasi, "Modeling, Construction and Monitoring of a Plus-Energy Building in Dubai", **ISES Solar World Congress 2017 - IEA SHC International Conference on Solar Heating and Cooling for Buildings and Industry 2017**, Abu Dhabi (UAE), October 29 Oct – November 2, 2017
- ❖ H.Sumayli, A. Al Zahrani, A. Bindayel, A. Perdichizzi, G. Franchini, S. Ravelli, "Comparative Analysis of Different CSP Plant Configurations in Saudi Arabia", **SASG (Saudi Arabia Smart Grid) Conference 2016**, Jeddah (KSA), December 6-8, 2016
- ❖ G. Franchini, A. Perdichizzi, S. Ravelli, "Performance prediction of solarized CC power plants operating in a load-following strategy", **PowerGenAfrica 2016 conference**, Johannesburg (RSA), July 19-21, 2016
- ❖ G. Franchini, G. Barigozzi, A. Perdichizzi, S. Ravelli, "Simulation and Performance Assessment of Load-Following CSP Plants", **SASEC (Southern African Solar Energy Conference) 2015**, Skukuza (RSA), May 11 – 13, 2015
- ❖ Perdichizzi, G. Barigozzi, G. Franchini, S. Ravelli, "Performance Prediction of a CSP Plant Integrated with Cooling Production", **7th International Conference on Applied Energy – ICAE2015**, Abu Dhabi (UAE), March 28-31, 2015

- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, S. Ravelli, “*Simulation of Integrated Solar Combined Cycle coupled with Cooling Energy Production*”, **SASG (Saudi Arabia Smart Grid) Conference 2013**, Jeddah (KSA), November 24-27, 2013
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, S. Ravelli, “*Performance prediction of CSP conventional steam plants and hybrid combined cycles*”, **International Conference on Renewable Energy and its Future in the Arab World 2013, (ICREFAW)**, Amman (Jordan), April 2013
- ❖ G. Barigozzi, F. Fontaneto, G. Franchini, A. Perdichizzi, M. Maritano, R. Abram, “*Aero-thermal performance of a rotor blade cascade with stator-rotor seal purge flow*”, **ASME Turbo Expo 2012**, Copenhagen (Denmark), June 11-15, 2012
- ❖ G. Barigozzi, F. Fontaneto, G. Franchini, A. Perdichizzi, M. Maritano, R. Abram, “*Influence of hole diameter and fan shaping on film cooling of a rotor blade endwall*”, **14th International Symposium on Transport Phenomena and Dynamics of Rotating Machinery, ISROMAC-14**, Honolulu, HI (USA), February 27 - March 2, 2012
- ❖ G. Franchini, A. Perdichizzi, A. Picinardi “*HD desalination by heat rejected from solar cooling systems*”, **IEEE EnergyCon 2010**, Manama (Bahrain), December 20-22, 2010
- ❖ G. Barigozzi, S. Carrara, G. Franchini, A. Perdichizzi, “*Small-scale biomass power generation*”, **ASME-ATI-UIT Conference on Thermal and Environmental**, Sorrento (Italy), May 16 – 19, 2010
- ❖ D. Alberti, S. Brancatelli, A. Carrara, G. Franchini, “*System performance and economic analysis of a p-Si grid-connected PV plant in Northern Italy*”, **ASME-ATI-UIT Conference on Thermal and Environmental**, Sorrento (Italy), May 16 – 19, 2010
- ❖ P. N. Melograno, J. R. Santiago, G. Franchini, W. Sparber, “*Experimental Analysis of a Discontinuous Sorption Chiller Operated in Steady Conditions*”, **3rd International Conference Solar Air-Conditioning**, Palermo, October 2009
- ❖ R. Fedrizzi, G. Franchini, D. Mugnier, P.N. Melograno, M. Theofilidi, A. Thuer, B. Nienborg, L. Koch, R. Fernandez, A. Troi, W. Sparber, “*Evaluation of Standard Solar Combi Plus Systems for Small Scale*”, **47^o AICARR International Conference**, Tivoli – Roma (Italy), October 2009
- ❖ G. Franchini, A. Perdichizzi, “*Freshwater and cooling cogeneration by solar energy*”, **ISES Solar World Congress 2009**, Johannesburg (RSA), October 11-14, 2009, ISBN: 978-1-920017-42-2
- ❖ R. Fedrizzi, G. Franchini, D. Mugnier, P. N. Melograno, M. Theofilidi, A. Thuer, B. Nienborg, L. Koch, R. Fernandez, A. Troi, W. Sparber, “*Assessment of Standard Small-Scale Solar Cooling Configurations within the SolarCombi+ Project*”, **3rd International Conference Solar Air-Conditioning**, Palermo (Italy), October 2009
- ❖ R. Fedrizzi, G. Franchini, D. Mugnier, P. N. Melograno, M. Theofilidi, A. Thuer, B. Nienborg, L. Koch, R. Fernandez, A. Troi, W. Sparber, “*Evaluation of Standard Solar Combi Plus Systems for Small Scale Applications*”, **CISBAT 2009 International scientific Conference**, Lausanne (Switzerland), September 2009
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, S. Ravelli, “*Experimental analysis of the combining effects of endwall countouring and film cooling through fan shaped holes*”, **9th International Symposium on Experimental and Computational Aerothermodynamics of Internal Flows**, Gyeongju (South Korea), September 8-11, 2009
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, S. Ravelli, “*Contouring effects on the adiabatic effectiveness distribution over a film cooled endwall cascade*”, **8th European Turbomachinery Conference**, Graz (Austria), March 23-27, 2009

- ❖ G. Franchini, A. Perdichizzi, “Cogeneration in textile industry: a key to improve energy saving and environmental impact”, **Proceedings of the Korean Textile Conference**, Vol. 41, No. 2, pp 9-14, Daegu (Korea), October 16-17, 2008
- ❖ G. Franchini, A. Napolitano, G. Nurzia, W. Sparber, "Coupling solar collectors and co-generation units in solar assisted heating and cooling systems", **Eurosun 2008**, Lisbon (Portugal), October 7-10, 2008
- ❖ G. Franchini, G. Nurzia, A. Perdichizzi, “Combined solar heating and cooling systems: simulation and design optimization”, **ASME International Solar Energy Division 2008**, Jacksonville, FL (USA), August 10-14, 2008
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, “Area Ratio Effects on Conically Expanded Hole Film Cooling Adiabatic Effectiveness”, **12th International Symposium on Transport Phenomena and Dynamics of Rotating Machinery (ISROMAC-12)**, Honolulu, HI (USA), February 17-22, 2008
- ❖ F. Besana, K.T. Witte, A. Perdichizzi, G. Franchini, “Heat rejection technology for solar-combi plus system”, **2nd International Conference Solar Air-Conditioning**, Tarragona (Spain), October 18-19, 2007
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, “The effect of an upstream ramp on cylindrical and fan-shaped hole film cooling – Part I: aerodynamic results”, **ASME Turbo Expo 2007**, Montreal (Canada), May 14-17, 2007
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, “The effect of an upstream ramp on cylindrical and fan-shaped hole film cooling – Part II: adiabatic effectiveness results”, **ASME Turbo Expo 2007**, Montreal (Canada), May 14-17, 2007
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, “Inlet Turbulence Intensity Effect on Endwall Film Cooling”, **7th European Turbomachinery Conference**, Athens (Greece), March 5-9, 2007
- ❖ G. Franchini, G. Nurzia, “Heat exchangers design in a single stage LiBr-water absorption machine: thermodynamic and economic optimisation”, **Heat SET 2007**, Chambéry (France), April 18-20, 2007
- ❖ G. Barigozzi, G. Benzoni, G. Franchini, A. Perdichizzi, “Aerodynamic Measurements over a Film Cooled Nozzle Vane Endwall”, **6th European Conference on Turbomachinery Fluid Dynamics and Thermodynamics**, Lille (France), March 7-11, 2005
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, “Blowing rate and Inlet Turbulence Intensity effects on the Aerodynamic Performance of a Film Cooled Nozzle Vane Cascade”, **5th European Conference on Turbomachinery Fluid Dynamics and Thermodynamics**, Praha (Czech Republic), March 17-22, 2003
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, “Experimental investigation of a film cooled nozzle vane cascade”, **Joint ATI (Associazione Termotecnica Italiana) – SFT (Société Française de Thermique) Conference on Heat Transfer in Aeroengines**, Modane-Avrieux (France), October 24-25, 2002

Atti di convegni nazionali

- ❖ G. Brumana, G. Franchini, E. Ghirardi, S. Ravelli, “Optimization of Solar District Heating & Cooling Systems”, **Journal of Physics: Conference Series**, 2022, Volume 2385, ATI Annual Congress (ATI 2022) 11/09/2022 - 14/09/2022 Bari
- ❖ G. Brumana, G. Franchini, E. Ghirardi, A. Perdichizzi, “Analysis of Solar District Cooling systems: the Effect of Heat Rejection”, **E3S Web of Conferences**, 2020, 197, 08018
- ❖ E. Ghirardi, G. Brumana, G. Franchini, “Optimization and performance assessment of Solar Towers”, **E3S Web of Conferences**, 2020, 197, 08017

- ❖ J. Zanni, A. Marini, A. Belleri, S. Cademartori, P. Riva, E. Giuriani, B. Angi, G. Franchini, *“Riqualficazione integrata e sostenibile di edifici esistenti con esoscheletri a guscio prefabbricati: il caso studio AdESA”*, **Colloqui ATE - Nuovi orizzonti per una architettura sostenibile**, Convegno Artec, 2020, Catania, June 17-20
- ❖ G. Brumana, G. Franchini, E. Ghirardi, *“Optimization and performance assessment of a solar district cooling system”*, **AIP Conference Proceedings**, 2019, 2191, 020026
- ❖ G. Brumana, G. Franchini, E. Ghirardi, *“Investigation of the Load-Following Capability of CSP Plants”*, **Energy Procedia**, 2018, 148, pp. 615-622
- ❖ G. Brumana, G. Franchini, A. Perdichizzi, *“Design and Performance Prediction of an Energy+ Building in Dubai”*, **Energy Procedia**, 2017, 126, pp. 155-162
- ❖ G. Brumana, G. Franchini, *“Solar-Powered Air Conditioning for Buildings in Hot Climates: Desiccant Evaporative Cooling vs. Absorption Chiller-based Systems”*, **Energy Procedia**, 2016, 101, pp. 288-296
- ❖ S. Ravelli, G. Franchini, A. Perdichizzi, S. Rinaldi, V.E. Valcarengi, *“Modeling of Direct Steam Generation in Concentrating Solar Power Plants”*, **Energy Procedia**, 2016, 101, pp. 464-471
- ❖ G. Franchini, E. Notarbartolo, L.E. Padovan, A. Perdichizzi, *“Modeling, Design and Construction of a Micro-scale Absorption Chiller”*, **Energy Procedia**, 2015, 82, pp. 577-583
- ❖ G. Franchini, L.E. Padovan, A. Perdichizzi, *“Design and construction of a desalination prototype based on HD (Humidification-Dehumidification) process”*, **Energy Procedia**, 2015, 81, pp. 472-481
- ❖ G. Franchini, A. Perdichizzi, *“Modeling of a solar driven HD (Humidification-Dehumidification) desalination system”*, **Energy Procedia**, 2014, 45, pp. 588-597
- ❖ G. Franchini, D. Manazzale, A. Perdichizzi, *“Design and Construction of a Solar Heating and Cooling Plant”*, **67° Congresso Annuale ATI**, Trieste, September 11-14, 2012
- ❖ Napolitano, G. Franchini, A. Perdichizzi, W. Sparber, *“Design criteria for trigeneration systems coupled with solar thermal collectors”*, **64° Congresso Annuale ATI**, L'Aquila, September 8-11, 2009
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, S. Ravelli, *“Area ratio effects on flat plate film cooling through fan shaped holes”*, **62° Congresso Annuale ATI**, Salerno, September 11-14, 2007
- ❖ G. Franchini, G. Nurzia, A. Perdichizzi, *“Renewable cooling with solar assisted absorption chiller: system design”*, **62° Congresso Annuale ATI**, Salerno, September 11-14, 2007
- ❖ G. Franchini, G. Nurzia, A. Perdichizzi, *“Characterization of testing facilities for solar thermal collectors”*, **Atti della IX giornata di studio MIS-MAC IX**, Trieste, March 24, 2006
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, A. Perdichizzi, *“Thermo-fluid Dynamic Analysis of a Multiple Pin Automotive Brake Disc”*, **59° Congresso Nazionale ATI**, Genova, September 14-17, 2004
- ❖ G. Barigozzi, G. Franchini, *“Sviluppo ed Applicazione dell’anemometria a filo caldo per flussi instazionari e non isotermi”*, **Atti della VIII giornata di studio MIS-MAC VIII**, Prato, May, 2004.
- ❖ G. Benzoni, G. Franchini, P. Gaetani, *“Caratterizzazione di una camera di prova per ventilatori industriali”*, **58° Congresso Annuale ATI**, Padova – San Martino di Castrozza, September 8-12, 2003
- ❖ G. Barigozzi, G. Benzoni, G. Franchini, *“Impiego dei cristalli liquidi per l’indagine dello scambio termico in una schiera di pale di turbina a gas raffreddata a film”*, **58° Congresso Annuale ATI**, Padova – San Martino di Castrozza, September 8-12, 2003

Capitoli di libro e riviste nazionali

- ❖ G. Brumana, G. Franchini, A. Perdichizzi, *“Sviluppo e progettazione di edifici energy-autonomous”*, *“CIAM 1949 + 70”*, 2020, Ed. Mimesis.

- ❖ G. Brumana, G. Franchini, E. Ghirardi, A. Perdichizzi, “*Dispacciabilità dell’energia solare attraverso gli impianti CSP*”, **La Termotecnica**, Settembre 2019, pp. 52-58
- ❖ G. Franchini, L.E. Padovan, A. Perdichizzi, “*Dissalazione termica a bassa temperatura: la tecnica HD*”, **La Termotecnica**, Aprile 2015, pp. 59-61
- ❖ G. Franchini, “*Campus Efficienza Energetica degli Edifici - 3° volume: Fonti energetiche rinnovabili*”, Corso multimediale sulle prestazioni energetiche degli edifici, ISBN: 9788890299575
- ❖ G. Franchini, A. Perdichizzi, “*La cogenerazione nell’industria tessile. Parte 1: opzioni tecnologiche*”, **Tinctoria**, 2007, vol. 4, p. 46-53

Dalmine (BG), 26 ottobre 2023

Il/la sottoscritto/a dichiara di essere informato, ai sensi e per gli effetti del Regolamento (UE) 2016/679 e del D.Lgs. 196/2003 e s.m.i., che i dati personali raccolti saranno trattati anche con strumenti informatici e sulla rete Internet esclusivamente nell’ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa ed esprime il proprio consenso affinché i dati personali forniti possano essere trattati per gli adempimenti connessi alla presente procedura, così come specificato nel bando di selezione.

