

CURRICULUM GABRIELE COMODI

Sommario

1 Cenni biografici, formazione e carriera universitaria.....	3
1.1 Corsi di formazione	3
1.2 Esperienze lavorative	3
2 Ruoli attualmente ricoperti.....	4
3 Attività didattica ed organizzativa.....	5
3.1 Attività didattica nella struttura di appartenenza.....	5
3.2 Attività nei corsi di studio.....	6
3.2.1 CUCS Ingegneria della sostenibilità industriale.....	6
3.2.2 CUCS Sistemi industriali e dell'informazione	7
3.2.3 CUCS Ingegneria Meccanica.....	7
3.3 Attività nei corsi di dottorato	7
3.3.1 Dottorato nazionale "Photovoltaics"	7
3.3.2 Dottorato Università Politecnica delle Marche.....	7
3.4 Responsabilità all'interno della Facoltà di Ingegneria	8
3.5 Attività in master e corsi di perfezionamento	8
3.5.1 Corso di Perfezionamento in "Advanced Analytics for Industry 4.0 and Sustainability"	8
3.5.2 Corso di perfezionamento in "Architetture Processi e tecnologie industry 4.0"	9
3.5.3 Altre docenze in master e corsi di perfezionamento	9
3.6 Attività didattica all'esterno della struttura di appartenenza	9
3.7 Partecipazione a commissioni di valutazione	9
3.8 Responsabilità scientifica di assegni di ricerca.....	10

3.9 Organizzazione di conferenze e workshops	12
4 Attività di “terza missione”	12
4.1 Partecipazione al trasferimento tecnologico	12
4.1.1 Spin-off	12
4.1.2 Brevetti	12
4.2 Partecipazione ad organi esterni	13
4.3 Incontri e conferenze di divulgazione scientifica sul territorio	13
5 Attività scientifica	13
5.1.1 Fondi esterni intercettati	14
5.2 Settori dell’attività di ricerca	14
5.2.1 Periodo 2004 – 2016	15
5.2.2 Periodo 2017-2024	16
5.3 Visiting fellowships	19
5.3.1 Energy Research Institute at NTU (ERI@N), della Nanyang Technological University (NTU) di Singapore:	19
5.3.2 Green Energy Laboratory della Shanghai Jiao Tong University	20
5.4 Progetti di ricerca finanziati internazionali e nazionali	20
5.4.1 Progetti Europei Coordinati	20
5.4.2 Progetti Europei: Responsabile Scientifico di Unità di ricerca	20
5.4.3 Progetti Europei: membro del gruppo di ricerca	21
5.4.4 Progetti di ricerca nazionali	21
5.4.5 Collaborazione a Progetti di ricerca internazionali	23
5.4.6 Partecipazione a gruppi di lavoro internazionali	23
5.5 Contratti e convenzioni intercettati	24
5.6 Premi e riconoscimenti nazionali ed Internazionali, invited lectures	25
5.7 Partecipazione a comitati editoriali	25
5.8 Attività di referaggio	25
5.9 Altre attività: Politica Energetica locale	25
6 Pubblicazioni	26
6.1 Pubblicazione su rivista internazionale	26
6.2 Brevetti	32
6.3 Capitoli di libro	32
6.4 Pubblicazioni su atti di congresso internazionale	32
6.5 Monografie	38
6.6 Conferenze, workshop e pubblicazioni su atti di congresso nazionali	38

1 Cenni biografici, formazione e carriera universitaria

Gabriele Comodi è nato il [REDACTED] a Fabriano, dove risiede in via [REDACTED]. È sposato ed ha tre figli. Nel 1995 ha conseguito la maturità scientifica con la votazione di 56/60 presso il Liceo Scientifico "Vito Volterra" di Fabriano. Attualmente è Professore Ordinario di "Sistemi per l'Energia e l'Ambiente" presso l'Università Politecnica delle Marche.

Nel 2001 ha conseguito la laurea in Ingegneria Meccanica presso la facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Ancona, con la votazione di 110/110 e lode, discutendo una tesi dal titolo "Sviluppo e messa a punto di un banco prova per la mappatura acustica di ventilatori", svolta presso il reparto Ricerca e Sviluppo dell'azienda Elica spa di Fabriano, relatore Prof. Carlo Maria Bartolini.

Nella sessione di novembre 2001 ha conseguito l'abilitazione alla professione di Ingegnere.

Ha frequentato il corso di dottorato di ricerca in "Energetica" della Università degli studi di Ancona- XVII ciclo - dal 1° novembre 2001 al 31 Ottobre 2004 conseguendo il titolo di dottore di ricerca in data 23 Dicembre 2004, presentando una ricerca su "Sviluppo di un codice di simulazione per lo studio preliminare di un motore Diesel 2T a pistoni liberi accoppiato ad un alternatore lineare", relatore Prof. Carlo Maria Bartolini.

Dal 1° Febbraio 2005 al 31 Ottobre 2007 è titolare di assegni di ricerca annuali nel settore SSD ING-IND/09 presso il Dipartimento di Energetica dell'Università Politecnica delle Marche.

Dal 1° Novembre 2007 al 31 Ottobre 2018 è stato ricercatore di "sistemi per l'energia e l'ambiente" SSD INGIND/09 presso il Dipartimento di Energetica (poi divenuto Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche - DIISM) dell'Università Politecnica delle Marche.

Dal 1° Novembre 2018 al 30 settembre 2024 ha ricoperto il ruolo di Professore Associato di "sistemi per l'energia e l'ambiente" SSD ING-IND/09 presso il Dipartimento di Energetica (poi divenuto Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche - DIISM) dell'Università Politecnica delle Marche.

Dal 1° Ottobre 2024 è Professore Ordinario di "sistemi per l'energia e l'ambiente" SSD ING-IND/09 presso il Dipartimento di Energetica (poi divenuto Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche - DIISM) dell'Università Politecnica delle Marche.

Ha conseguito, all'esito delle procedure di Abilitazione Scientifica Nazionale bandite con decreto direttoriale n. 1532/2016, l'Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore universitario di prima fascia nel Settore Concorsuale 09/C1 - MACCHINE E SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE. La validità dell'Abilitazione è di undici anni1 a decorrere dal 26/07/2018 e avrà scadenza il 26/07/2029.

1.1 Corsi di formazione

- Von Karman Institute, Lecture Series on "Introduction to Computational Fluid Dynamics", 23-27 Gennaio 2006
- Von Karman Institute Special Course on "Micro Gas Turbines", 14-18 Marzo 2005
- Fluidodinamica Numerica, metodi di base, sviluppi recenti, applicazioni" presso il Dipartimento di Matematica (MOX) del Politecnico di Milano dal 7 al 11 Aprile 2003.
- ISVR -Institute of sound and vibration research. Course on "Acoustics, Noise and Vibration" Southampton. Frequentato durante il corso di dottorato.

1.2 Esperienze lavorative

Dal 2003 al 2007 ha svolto attività di consulenza presso la Janus Energy srl di Fabriano, azienda produttrice di pannelli solari termici scoperti in polipropilene e che commercializza pannelli solari termici vetrati.

2 Ruoli attualmente ricoperti

Dal 1° Ottobre 2024 è Professore Ordinario di “Sistemi per l’energia e l’ambiente” SSD ING-IND/09 presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche (DIISM) dell’Università Politecnica delle Marche.

Dal 1° Novembre 2022 è Presidente del Consiglio Unificato di Corso di Studio interateneo (UnivPMUniUrbino) in “Ingegneria Industriale Sostenibile” della Facoltà di Ingegneria (triennio accademico 2022/2025). In precedenza, è stato Presidente del Consiglio Unificato di Corso di Studio in “Sistemi Industriali e dell’Informazione” della Facoltà di Ingegneria.

Rappresentante dell’Università Politecnica delle Marche nel Comitato Consultivo per le Politiche Energetiche Regionali.

Membro del collegio dei docenti di dottorato nazionale "Photovoltaics" (sede Università degli Studi di Salerno); è anche membro del gruppo assicurazione qualità (GAQ) del dottorato nazionale;

Membro del Consiglio della scuola di dottorato in "Scienze dell’ingegneria" dell’Università Politecnica delle Marche; è membro della Commissione Internazionalizzazione della Scuola Dottorato

Membro della Commissione Internazionalizzazione della scuola di dottorato in "Scienze dell’ingegneria" dell’Università Politecnica delle Marche;

Membro del collegio dei docenti di dottorato in "Ingegneria Industriale" dell’Università Politecnica delle Marche;

Promotore e Coordinatore del Corso di Perfezionamento in “Advanced Analytics for Industry 4.0 and Sustainability” (A.A. 2023-2024);

Membro del Gruppo Assicurazione Qualità (GAQ) del CUCS di Ingegneria Meccanica;

Responsabile internazionalizzazione e dei programmi Erasmus per l’area “ingegneria industriale” della facoltà di ingegneria (sottoarea codice ISCED 071);

Membro dell’AIMSEA, associazione italiana delle macchine a fluido e dei sistemi per l’energia e l’ambiente, dalla sua fondazione;

Rappresentante UnivPM nel Comitato AIMSEA per il triennio 2024-2026;

Referente per l’Università Politecnica delle Marche nel Cluster Tecnologico Nazionale dell’Energia (CTNE)

Referente per l’Università Politecnica delle Marche nel Joint Program EERA (European Energy Research Alliance) Smart Cities;

Membro del Consiglio Direttivo del Centro Interdipartimentale per l’Innovazione e l’Imprenditorialità (CII) dell’Università Politecnica delle Marche.

Membro del Consiglio Direttivo del Centro di Ricerca e Servizio “SMArT Living Lab” dell’Università Politecnica delle Marche;

Referente per la progettazione Europea del Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Responsabile del laboratorio “idrogeno” del Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Membro “Aggregato esperto” dell’Università Politecnica delle Marche per le commissioni dell’“Esame di abilitazione alla professione di ingegnere”.

3 Attività didattica ed organizzativa

3.1 Attività didattica nella struttura di appartenenza

- A.A.2024/25 – Docente titolare di “Impianti di conversione dell’energia”, 9 CFU, Corso caratterizzante, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2024/25 – Docente titolare di “Sistemi di accumulo e loro gestione”, 6 CFU, Corso a scelta, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2024/25 – Docente per affidamento di “Energy conversion and storage systems”, 9 CFU, Corso caratterizzante, Laurea Magistrale “Green Industrial Engineering” (LM-30)
- A.A.2023/24 – Docente titolare di “Impianti di conversione dell’energia”, 9 CFU, Corso caratterizzante, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2023/24 – Docente titolare di “Sistemi di accumulo e loro gestione”, 6 CFU, Corso a scelta, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2023/24 – Docente per affidamento di “Energy conversion and storage systems”, 9 CFU, Corso caratterizzante, Laurea Magistrale “Green Industrial Engineering” (LM-30)
- A.A.2022/23 – Docente titolare di “Impianti di conversione dell’energia”, 9 CFU, Corso caratterizzante, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2022/23 – Docente titolare di “Sistemi di accumulo e loro gestione”, 6 CFU, Corso a scelta, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2022/23 – Docente per affidamento di “Energy conversion and storage systems”, 9 CFU, Corso caratterizzante, Laurea Magistrale “Green Industrial Engineering” (LM-30)
- A.A.2021/22 – Docente titolare di “Impianti di conversione dell’energia”, 9 CFU, Corso caratterizzante, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2021/22 – Docente titolare di “Sistemi di accumulo e loro gestione”, 6 CFU, Corso a scelta, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2021/22 – Docente per affidamento di “Macchine e sistemi energetici”, 6 CFU, Corso caratterizzante, Laurea Professionalizzante “Sistemi industriali e dell’informazione” (LP-03)
- A.A.2020/21 – Docente titolare di “Impianti di conversione dell’energia”, 9 CFU, Corso caratterizzante, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2020/21 – Docente titolare di “Impianti di conversione energetica”, 9 CFU, Corso caratterizzante, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2020/21 – Docente titolare di “Sistemi oleodinamici e pneumatici”, 6 CFU, Corso a scelta, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2020/21 – Docente per affidamento di “Macchine e sistemi energetici”, 6 CFU, Corso caratterizzante, Laurea Ingegneria Sperimentale ad indirizzo professionalizzante “Sistemi industriali e dell’informazione” (L-09)
- A.A.2019/20 – Docente titolare di “Impianti di conversione energetica”, 9 CFU, Corso caratterizzante, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2019/20 – Docente titolare di “Sistemi oleodinamici e pneumatici”, 6 CFU, Corso a scelta, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2018/19 – Docente titolare di “Impianti di conversione energetica”, 9 CFU, Corso caratterizzante, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A.2018/19 – Docente titolare di “Sistemi oleodinamici e pneumatici”, 6 CFU, Corso a scelta, Laurea Magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33)
- A.A. 2017/18 - Docente titolare per supplenza di “impianti di conversione energetica”, corso obbligatorio caratterizzante della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (9 CFU).
- A.A. 2016/17 - Docente titolare per supplenza di “impianti di conversione energetica”, corso obbligatorio caratterizzante della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (9 CFU).

- A.A. 2014/15 - Docente titolare per supplenza di "impianti di conversione energetica", corso obbligatorio caratterizzante della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (9 CFU).
- A.A. 2013/14 - Docente titolare per supplenza di "impianti di conversione energetica", corso obbligatorio caratterizzante della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (9 CFU).
- A.A. 2012/13 - Docente titolare per supplenza di "impianti di conversione energetica", corso obbligatorio caratterizzante della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (9 CFU).
- A.A. 2011/12 - Docente titolare per supplenza di "impianti di conversione energetica", corso obbligatorio caratterizzante della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (9 CFU).
- A.A. 2010/11 - Docente titolare per supplenza del corso di "impianti di conversione energetica" corso obbligatorio caratterizzante della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (9 CFU).
- A.A. 2010/11 Docente titolare per supplenza del corso di "Progettazione di macchine a fluido" corso obbligatorio caratterizzante della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (9 CFU), erogato come corrispondenza di "Impianti di Conversione Energetica"
- A.A. 2010/11 Docente titolare per supplenza del corso di "impiego industriale dell'energia" presso la laurea triennale di ingegneria della produzione industriale/cartaria, sede di Fabriano (6 CFU)
- A.A. 2009/10 Docente titolare per supplenza del corso di "impiego industriale dell'energia" presso la laurea triennale di ingegneria della produzione industriale/cartaria, sede di Fabriano (6 CFU)
- A.A. 2008/09 Docente titolare per supplenza del corso di "impiego industriale dell'energia" presso la laurea triennale di ingegneria della produzione industriale/cartaria, sede di Fabriano (6 CFU)
- A.A. 2007/08, Docente titolare per supplenza del corso di "impiego industriale dell'energia" presso la laurea triennale di ingegneria della produzione industriale/cartaria, sede di Fabriano (6 CFU)
- A.A. 2006/2007 Docente a contratto del corso di "sistemi per l'energia e l'ambiente" presso la laurea triennale in "Controllo ambientale e protezione civile" della facoltà di scienze dell'Università Politecnica delle Marche.
- Relatore di oltre 140 tesi di laurea triennale, specialistica e magistrale (al gennaio 2025)
- Correlatore di 70 tesi di laurea triennale, specialistica e magistrale (al gennaio 20245)

3.2 Attività nei corsi di studio

3.2.1 CUCS Ingegneria della sostenibilità industriale

Dal 1° Novembre 2022 il Prof. Comodi è Presidente del Consiglio Unificato di Corso di Studio in "Ingegneria Industriale Sostenibile" della Facoltà di Ingegneria per il triennio accademico 2022/2025.

Il Corso si compone di due corsi di laurea interateneo (Università Politecnica delle Marche e Università degli Studi di urbino "Carlo Bò"): una laurea triennale in "ingegneria per la sostenibilità industriale" (classe di laurea L-9 "Ingegneria Industriale") e una laurea magistrale in inglese "Green Industrial Engineering" (classe di laurea LM-30 "Ingegneria energetica e nucleare").

Il Prof. Comodi ha coordinato tutta l'attività di accreditamento dei due corsi di studio, gestendo tutti i rapporti sia tra le due università che con il CUN. In particolare, ha coordinato la stesura dell'ordinamento e del regolamento didattico, ha redatto tutte le schede SUA e ha gestito la parte di revisione ai rilievi del CUN.

Attualmente, nel CUCS ricopre, oltre al ruolo di presidente, i seguenti ruoli: i) membro del gruppo assicurazione qualità; ii) responsabile orientamento in itinere ed in uscita; iii) referente per l'internazionalizzazione.

Inoltre, coordina il Comitato di Indirizzo del CUCS, un gruppo di lavoro costituito da docenti e 10 aziende per monitorare i corsi di studio e fornire indicazioni sulle necessità del mondo del lavoro.

3.2.2 CUCS Sistemi industriali e dell'informazione

Dal 1° Novembre 2021 al 31 Ottobre 2022 il Prof. Comodi è Presidente del Corso di laurea professionalizzante (Classe LP-03) in "Sistemi Industriali e dell'informazione" della Facoltà di Ingegneria per il triennio accademico 2021/2024. L'incarico è decaduto a seguito del nuovo ruolo in qualità di Presidente del CUCS in "Ingegneria della sostenibilità industriale".

Il Corso di laurea in "Sistemi Industriali e dell'informazione" è stato attivato nell'anno accademico 2020-21, come corso di laurea sperimentale professionalizzante in ingegneria industriale (classe di laurea L-9). L'anno successivo, a seguito dell'emanazione del Decreto Ministeriale n.446 del 12-08-2020, il corso di laurea in classe L9 è stato riconvertito in un corso di laurea professionalizzante in classe LP-03.

Il Prof. Comodi ha coordinato tutta l'attività di accreditamento del corso di laurea sperimentale professionalizzante in ingegneria industriale (classe di laurea L-9) per l'a.a. 2020/21. In particolare, ha coordinato la stesura dell'ordinamento e del regolamento didattico, ha redatto tutte le schede SUA e ha gestito la parte di revisione ai rilievi del CUN.

L'anno accademico successivo, il Prof. Comodi ha coordinato tutta l'attività di accreditamento del corso di laurea professionalizzante in sistemi industriali e dell'informazione (classe di laurea LP-03) per l'a.a. 2021/22. Anche in questo caso, ha coordinato la stesura dell'ordinamento e del regolamento didattico, ha redatto tutte le schede SUA e ha gestito la parte di revisione ai rilievi del CUN.

3.2.3 CUCS Ingegneria Meccanica

Membro del Collegio dei docenti del CUCS ("Consiglio Unificato di Corso di Studio") di Ingegneria Meccanica all'interno del quale svolge i seguenti ruoli:

- membro del gruppo assicurazione qualità (GAQ). In tale veste, ha partecipato alla commissione sottoposta alle seguenti valutazioni di qualità del CUCS di Ingegneria Meccanica:
 - audit di QUACING finalizzato alla certificazione EUR-ACE dei 2 Corsi di Studio in ingegneria meccanica (triennale e magistrale) ai fini del riconoscimento europeo del titolo di studio
 - visita istituzionale CEV-ANVUR per l'accreditamento periodico presso l'Università Politecnica delle Marche
- Responsabile internazionalizzazione
- Referente Erasmus

3.3 Attività nei corsi di dottorato

3.3.1 Dottorato nazionale "Photovoltaics"

Membro del collegio dei docenti di dottorato nazionale "Photovoltaics" (sede Università degli Studi di Salerno);

Membro del gruppo assicurazione qualità del dottorato nazionale "Photovoltaics" (sede Università degli Studi di Salerno)

3.3.2 Dottorato Università Politecnica delle Marche

Membro del Consiglio della scuola di dottorato in "Scienze dell'ingegneria" dell'Università Politecnica delle Marche;

Membro della Commissione Internazionalizzazione della Scuola di Dottorato in "Scienze dell'ingegneria" dell'Università Politecnica delle Marche;

Dal 1° Novembre 2013 è membro del collegio dei docenti di dottorato in "Ingegneria Industriale" dell'Università Politecnica delle Marche

Dal 1° Novembre 2009 al 31 Ottobre 2013 è stato membro del collegio dei docenti di dottorato in "Energetica" dell'Università Politecnica delle Marche

E' ed è stato relatore/supervisore dei seguenti dottorandi:

- Matteo Spegne Schiavone (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica" 2024-2027)
- Edoardo Ricci (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica" 2024-2027) – dottorato innovativo Regione Marche, cluster: AngeliniPharma-Revolt srl
- Raffaella Assogna (Ph.D. Photovoltaics 2024-2027)
- Francesca Mennilli (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica" 2022-2025)
- Lingkang Jin (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica" 2020-2023)
- Andrea Monforti Ferrario (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica" 2020-2023) cofinanziato ENEA
- Erica Corradi (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica") – cofinanziato da ASTEA
- Samuele Spedaletti (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica") – cofinanziato da ASTEA
- Anam Nadeem (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica")
- Andrea Bartolini (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica")
- Borri Emiliano (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica")
- Carducci Francesco (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica") – cofinanziato da AEA (Gruppo Loccioni)
- Lorenzo Egidi (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica") – cofinanziato da Strategie srl
- Gloria Puglia (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica") – cofinanziato da Moroni&Partners
- Alessandro Fonti (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica")
- Lorenzetti Matteo (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica") – cofinanziato da Astea spa
- Paola Venella (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica") – cofinanziato da Airforce spa

E'è stato co-advisor dei seguenti dottorandi:

- Paolo Vitulli (Ph.D. Photovoltaics);
- Filippo Onori (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica");
- Carlos Boigues Muñoz (Ph.D. Ingegneria industriale, indirizzo "energetica")

3.4 Responsabilità all'interno della Facoltà di Ingegneria

Membro del Consiglio della Facoltà di Ingegneria, in qualità di Presidente di CUCS

Responsabile internazionalizzazione e dei programmi Erasmus per l'area "ingegneria industriale" della facoltà di ingegneria (sottoarea codice ISCED 071).

3.5 Attività in master e corsi di perfezionamento

3.5.1 Corso di Perfezionamento in "Advanced Analytics for Industry 4.0 and Sustainability"

Nell'A.A. 2023-24 è stato promotore del corso di perfezionamento in "Advanced Analytics for Industry 4.0 and Sustainability" di cui è attualmente coordinatore e membro del comitato ordinatore

Il Corso attivato presso il DIISM (Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche) in collaborazione con i Dipartimenti DII e DIMA e ELIS Innovation Hub S.R.L. si propone la formazione di risorse pronte a raccogliere le sfide dell'industria del futuro in un mondo sempre più alla ricerca di tecnologie sostenibili in settori chiave, quali la transizione energetica e l'industria 4.0, attraverso tecnologie e tools quali: Python, R, Azure, Databricks, Azure ML, Power BI, SQL, GIT.

3.5.2 Corso di perfezionamento in “Architetture Processi e tecnologie industry 4.0”

Nell'A.A. 2018-2019 è stato promotore del corso di perfezionamento in “Architetture Processi e tecnologie industry 4.0” di cui è stato membro del comitato ordinatore e docente. Il corso si è svolto nell'A.A. 2019/2020.

Il Corso ha lo scopo di realizzare un percorso didattico ai fini del perfezionamento scientifico e dell'alta formazione permanente e ricorrente al fine di fornire conoscenze di base che attengono il paradigma di Industria 4.0 per formare risorse pronte a raccogliere le sfide dell'industria del futuro.

Nell'A.A. 2021-2022 il Corso ha cambiato nome in “Architetture, Processi e Tecnologie per la transizione digitale dell'industria”

3.5.3 Altre docenze in master e corsi di perfezionamento.

- Nell'Anno Accademico 2015/2016, è stato docente di “Energie Rinnovabili” nel corso di perfezionamento “Tecnico per l'applicazione di tecnologie domotiche per gli ambienti di vita”.
- Sempre nell'Anno Accademico 2015/2016, è stato docente di “Energie Rinnovabili” nel corso di perfezionamento “Tecnico-Ricercatore per lo sviluppo di tecnologie domotiche per gli ambienti di vita”
- Nell'Anno Accademico 2011/2012 è stato docente di "Energie Rinnovabili" - sottomodulo di "Cogenerazione & Management" e di "Efficienza Energetica" - sottomodulo di "Technical Building Management parte 2" nel master di II livello in "Smart Home Engineering" afferente alla Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche
- Nell' A.A. 2006/2007 ha tenuto una docenza in "Sistemi energetici: Energy management, mercato elettrico e mercati ambientali" presso il Master in "Strategia e Management d'Impresa" dell'ISTAO (Istituto Adriano Olivetti) di Ancona.

3.6 Attività didattica all'esterno della struttura di appartenenza

- Docente alla 5th Winter School AIMSEA for PhD students: “Role of energy systems in enabling flexibility services and sector coupling in the energy transition”, Pisa 25-29 Marzo 2024
- Seminario delle “Series of Lectures” per studenti e dottorandi della facoltà di Scienze e Tecnologie della Libera Università di Bolzano “From smart grids to smart cities: the role of energy systems in future urban energy networks” tenuto il 9 Dicembre 2015.

3.7 Partecipazione a commissioni di valutazione

Partecipazione alle seguenti commissioni di valutazione:

- Commissione RTD-A Bolzano

Procedura di valutazione comparativa per la copertura di 1 posto/i di ricercatore a tempo determinato junior. Facoltà di Scienze e Tecnologie. Settore scientifico-disciplinare: ING-IND/08 (Macchine a fluido). Settore concorsuale: 09/C1 (Macchine e sistemi per l'energia e l'ambiente). Decreto del Rettore del 24/05/2022, n. 731/2022

- Ricercatore RTD-A Cagliari

SELEZIONE PUBBLICA PER IL RECLUTAMENTO DI UN/UNA RICERCATORE/RICERCATRICE A TEMPO DETERMINATO DI TIPOLOGIA A) PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA CHIMICA E DEI MATERIALI, SETTORE CONCORSUALE 09/C1 (PROFILO SSD ING-IND/09), (D.R. n. 974 del 7.11.2022 – Avviso pubblicato sulla G.U. n. 88 dell'8.11.2022)

- Ricercatore RTD-A Perugia

PROCEDURA SELETTIVA per la sottoscrizione di un contratto di diritto privato per l'instaurazione di un rapporto di lavoro subordinato quale ricercatore universitario a tempo determinato ai sensi dell'art. 24 – comma 3 – lettera a) della legge n. 240/2010 per il settore concorsuale e profilo – SC 09/C1 Macchine e Sistemi per l'Energia e l'Ambiente, PROFILO SSD ING-IND/09 – Sistemi per l'Energia e l'Ambiente (indetta con D.R. n. 3204/2022 del 14.11.2022)

- Ricercatore RTD-A -eCampus

PROCEDURA SELETTIVA per la copertura n.1 posto di ricercatore a tempo determinato presso l'universita' degli studi telematica e-Campus, Facolta' ingegneria, per il settore scientifico disciplinare ING-IND/09 (Sistemi per l'Energia e l'Ambiente) bandita con decreto N. 13/22 del 28/02/2022

- Dottorato Firenze

Commissione giudicatrice Dottorato di Ricerca in Ingegneria Industriale XXXV Ciclo – II sessione (Federico Carcione e Lapo Cheli) - Decreto Rettoriale n. 1013 (Prot. n.0221839)

- Dottorato Perugia

componente della commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di Dottore di ricerca in Ingegneria Industriale e dell'Informazione - XXXIII ciclo- Università degli Studi di Perugia

- Dottorato Bolzano

Componente della commissione PhD exam of the PhD programme in Sustainable Energy and Technologies XXXIII cycle

- Dottorato Bolzano

Componente della commissione PhD exam of the PhD programme in Sustainable Energy and Technologies. XXXI cycle

3.8 Responsabilità scientifica di assegni di ricerca

Responsabile scientifico di assegni di ricerca nel Settore s.d. ING-IND/09 “Sistemi per L'Energia e l'Ambiente”:

assegnista	tipologia assegno	periodo	titolo assegno
Enrico Marchegiani	assegno	01/02/2022-31/01/2023	Data analysis di sistemi di accumulo innovativi: power-to-gas e second life batteries
Enrico Marchegiani	rinnovo assegno	01/02/2023-31/01/2024	Data analysis di sistemi di accumulo innovativi: power-to-gas e second life batteries
Erica Corradi	assegno	01/07/2022-30/06-2023	Ottimizzazione del funzionamento di sistemi di conversione e stoccaggio dell'energia presso la centrale termica di Osimo utilizzata per teleriscaldamento

Erica Corradi	rinnovo assegno	01/07/2023-30/06/2024	Ottimizzazione del funzionamento di sistemi di conversione e stoccaggio dell'energia presso la centrale termica di Osimo utilizzata per teleriscaldamento
Lingkang JIN	assegno (recesso al 15.01.2024)	01/11/2023-15/01/2024	Modellazione numerica di sistemi di stoccaggio dell'energia con particolare focus su quelli basati ad idrogeno
Carlos BOIGUES MUNOS	assegno	01/03/2015-29/02/2016	Sviluppo di un modello numerico per la simulazione di celle a combustibile ad ossidi solidi sia in modalità elettrolitica (SOEC) che in modalità di potenza (SOFC)
Carlos BOIGUES MUNOS	rinnovo assegno	01/07/2016-30/06/2017	Sviluppo di un modello numerico per la simulazione di celle a combustibile ad ossidi solidi sia in modalità elettrolitica (SOEC) che in modalità di potenza (SOFC)
Carlos BOIGUES MUNOS	rinnovo assegno	01/07/2017-30/06/2018	Sviluppo di un modello numerico per la simulazione di celle a combustibile ad ossidi solidi sia in modalità elettrolitica (SOEC) che in modalità di potenza (SOFC)
Alessandro Fonti	assegno	01/12/2015-30/11/2016	Modellazione della domanda di servizio energetico per la definizione di strategie di riduzione dei consumi.
Alessandro Fonti	rinnovo assegno	01/12/201612/03/2017 per recesso	Modellazione della domanda di servizio energetico per la definizione di strategie di riduzione dei consumi.
Andrea Bartolini	assegno	01/11/2019-31/10/2020	Pianificazione, analisi e gestione ottimali di sistemi di generazione distribuita e storage in sistemi energetici multi-vettore (elettricità, gas naturale, teleriscaldamento/raffrescamento, EV)
Emiliano Borri	assegno	01/12/201831/03/2019 per recesso	Studio di sistemi di accumulo di energia termica a bassa e bassissima temperatura per utilizzo in rigeneratori in applicazioni criogenetiche.
Stefano Cardarelli	assegno	01/11/2019-31/10/2020	Studio di sistemi di accumulo energetico distribuito e della flessibilità dei carichi da parte di potenziali soggetti aggregatori
Stefano Cardarelli	rinnovo assegno	01/11/2020-31/10/2021	Studio di sistemi di accumulo energetico distribuito e della flessibilità dei carichi da parte di potenziali soggetti aggregatori
Carla De Carolis	assegno	01/01/2019-31/12/2019	Studio di Multi energy systems in ambito cittadino
Carla De Carolis	rinnovo assegno	01/01/2020-31/12/2020	Studio di Multi energy systems in ambito cittadino
Gabriele Fanesi	assegno	01/11/201917/09/2020 per recesso	Utilizzo di veicoli elettrici e stazioni di ricarica elettriche come sistemi di accumulo distribuiti utilizzabili per il Demand Side Management e per programmi di Demand Response
Davide Pumiglia	assegno	01/12/201831/01/2019 per recesso	Ruolo delle celle a combustibili a ossidi solidi reversibili (SOFC e SOEC) nell'ambito di sistemi con più vettori energetici (multienergy systems): power to gas e accumulo di energia di mediolungo periodo
Mosè Rossi	assegno	01/11/2020-31/10/2021	Analisi dei sistemi di accumulo dell'energia Liquid Air Energy Storage (LAES) e degli impianti di produzione del Liquid Natural Gas (LNG): sfruttamento del potenziale freddo del LAES al fine del raffreddamento dell'LNG

Mosè Rossi	rinnovo assegno	01/11/2021-30/04/2022 per recesso	Analisi dei sistemi di accumulo dell'energia Liquid Air Energy Storage (LAES) e degli impianti di produzione del Liquid Natural Gas (LNG): sfruttamento del potenziale freddo del LAES al fine del raffreddamento dell'LNG
Samuele Spedaletti	assegno	01/01/2021-31/12/2021	Pianificazione strategica di servizi di produzione e reti di distribuzione efficienti
Matteo Vitali	assegno	01/04/2022-29/12/2022	Strumenti, tecniche e scenari per la decarbonizzazione energetica

3.9 Organizzazione di conferenze e workshops

- Organizzazione del training course for Energy Advisors – “How can youth reduce energy poverty in rural areas?” – 28 Agosto – 01 settembre 2023, nell’ambito del Progetto Europeo Erasmus “GETA: Gaming for Energy Transition of Rural Areas”
- Organizzatore della “giornata di studio sugli accumuli di energia” AIMSEA, Ancona, 8 Maggio 2019
 - Organizzatore e moderatore del workshop "THE PERSPECTIVES OF RENEWABLE ENERGIES IN THE AUTOMOTIVE SECTOR" svoltosi ad Ancona il 22 Settembre 2017 nell’ambito del Progetto Erasmus+
 - "The Crux Erasmus Plus 561807-EPP-1-2015-1-UK-EPPKA2-CBHE-JP EU Quality Standards Aligned Modernisation of Renewable Energy Engineering Curriculum for Bachelor and Master students and Improving Skills Development of PhD students in Universities of Latin America"
- Organizzatore, moderatore e relatore del Workshop "THE POTENTIAL OF BIOMASS IN THE PRESENT ENERGY CONTEXT" svoltosi ad Ancona il 22 Settembre 2017 nell’ambito del Progetto Erasmus+
 - "The Crux Erasmus Plus 561807-EPP-1-2015-1-UK-EPPKA2-CBHE-JP EU Quality Standards Aligned Modernisation of Renewable Energy Engineering Curriculum for Bachelor and Master students and Improving Skills Development of PhD students in Universities of Latin America"
- Membro del Comitato Organizzatore del 15th ISEC – International Stirling Engine Conference, tenutosi il 27-28 Settembre 2012 a Dubrovnik, Croazia.

4 Attività di “terza missione”

4.1 Partecipazione al trasferimento tecnologico

4.1.1 Spin-off

- Soggetto promotore accademico dello spin-off universitario Revolt srl dell'Università Politecnica delle Marche, fondato nel 2017.
- Soggetto promotore accademico dello spin-off Smart Energy Solution presso Nanyang Technological University (Singapore) da cui è uscito nel 2022
- Socio e componente dello staff universitario dello spin-off S.TRA.TE.G.I.E SRL, (SOCIETA' PER IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO E LA GUIDA ALL'INNOVATION ENGINEERING S.R.L.) da cui è uscito nel 2018

4.1.2 Brevetti

- Gabriele Comodi. Heat recovery apparatus WO 2010133951 A1. CN102439375A, EP2443398A1, US20120067549 (Rilasciato Con Estensione Internazionale) [36]
- Carlo Maria Bartolini, Gabriele Comodi. Apparatus for independent instant production of freshwater from desalination of seawater aboard seafaring craft. WO 2011141944 A2 [37]

4.2 Partecipazione ad organi esterni

- E' stato rappresentante dell'Università Politecnica delle Marche nell'Organo di Indirizzo della Fondazione Cassa di Risparmio di Fabriano e Cupramontana.
- E' stato membro della Commissione "Impianti" dell'ordine degli ingegneri della Provincia di Ancona

4.3 Incontri e conferenze di divulgazione scientifica sul territorio

- Conferenza su "Transizione energetica: una sfida (im)possibile?", conferenza dedicata alle scuole e aperta alla cittadinanza all'interno della XII edizione di Festa di Scienza e di Filosofia-Virtute e Canoscenza (Foligno e Fabriano) dal tema "Ulisse del XXI secolo. La Scienza strumento per affrontare le crisi globali."
- Il Prof. Comodi, svolge regolarmente attività di divulgazione scientifica sul territorio presso scuole, associazioni, enti locali su temi legati alla transizione energetica, al trasferimento tecnologico e alle ricadute della ricerca nei territori. Nell'ultimo anno è stato coinvolto in molteplici incontri sul tema delle Comunità Energetiche
- Il Prof. Comodi ha partecipato a diversi eventi di divulgazione scientifica e a corsi organizzati dall'ordine degli ingegneri della Provincia di Ancona:
 - "Rinnovabili e decarbonizzazione al 2030. Dalle CER, all'agrivoltaico. Cosa sta succedendo?" Relatori: Prof. Gabriele Comodi Università Politecnica delle Marche - Ing. Mauro Camilletti MC Progetti - Mauro Bettini Gruppo SGR. Convegno organizzato dall'Ordine degli Ingegneri di Rimini in collaborazione con SGR (Novembre 2023)
 - Al momento sta organizzando un ciclo di incontri per conto dell'ordine degli ingegneri di Ancona sul tema delle CER
- Ecomondo 2023 - "RINNOVABILI: obiettivi decarbonizzazione 2030, dalle CER all'agrivoltaico passando per la mobilità elettrica" Relatori: Paolo Arrigoni Presidente GSE, Prof. Gabriele Comodi UNIVPM, Anna Montini Assessore all'Ambiente Comune di Rimini, Morena Diazzi Direzione Generale Conoscenza, Ricerca, Lavoro e Imprese Regione Emilia Romagna, Marco Marcatili Responsabile Sviluppo Nomisma Spa, Mauro Bettini Direzione Servizi Energetici Gruppo SGR

5 Attività scientifica

Researcher unique identifier(s):

ORCID: 0000-0003-4606-5283;

ResearcherID: A-2990-2012

Indicatori bibliometrici (al 2 Marzo 2024):

- Numero lavori Scopus: 129
- H-index Scopus: 30
- Citazioni Scopus: 2714
- Citazione media per articolo Scopus: 21,03

Nel 2022 il Prof. Gabriele Comodi è risultato nella classifica dei top 2% degli autori a livello mondiale (censiti su Scopus) nel sottosettore energia e tra i primi 200.000 autori più citati a livello mondiale.

Nel 2021 il Prof. Gabriele Comodi è risultato nella classifica dei top 2% degli autori a livello mondiale (censiti su Scopus) nel sottosettore energia.

Risultati valutazione della qualità della ricerca:

VQR 2015-2019: 3 prodotti in classe A conferiti

VQR 2011-2014: 2.0/2.0 contribuendo alla performance del Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche (risultato tra i 180 dipartimenti vincitori) nell'ambito dei Dipartimenti di Eccellenza. Nell'ambito della tornata di VQR sono stati valutati altri 3 prodotti presentati da altri due colleghi, aventi come coautore il Prof. Gabriele Comodi: 2 lavori sono stati giudicati "eccellenti" ed uno "accettabile" (totale VQR 4.1/5). VQR 2004-2010: 1.8/2.0

5.1.1 Fondi esterni intercettati

2024 – CERV (Citizens, Equality, Rights and Values Programme) – Poweringcitizen – **24.040 €**

2024 - ENEA - Ricerca di sistema 2022 Comunità Energetiche – **125.000 €**

2024 - ENEA - Ricerca di sistema 2022 Idrogeno – **60.000 €**

2023 – Comune di Visso – **9.760€**

2023 - Comune di Visso – **9.000 €**

2023 – PNRR Industria – GRETHA – **351.000 €**

2023 - ASTEA – **37.500 €**

2022 - Erasmus+ YOUTH – GETA – **48.334 €**

2021 – SNAM- Progetto "Modello P2G Italia" – **48.600 €**

2020 – ASTEA – **12.500€**

2020 – H2020 – eNEURON – **462.875 €**

2018 – H2020 - INTERRFACE – **388.750 €**

2018 – H20210 - MUSE-GRIDS – **449.375 €**

2017 – ASIAXIS (Totale Progetto 1.000.000 €) – **121.518€**

2017 – ARISTON THERMO – **20.000€**

2017 – ENEA – **50.000 €**

2016 – ENEA – **50.000 €**

2016 – ENEA - "Brescia Smart Living: energia e servizi integrati per il benessere" – **38.674 €**

2015 – ENEA – Ricerca di sistema 2015 -Ambito Terziario – **30.000 €** 2015

– ENEA – Ricerca di sistema 2015 -Ambito Residenziale – **30.000 €** 2015 –

European Project - TheCrux, ERASMUS +, **86.293 €**.

2014 – ENEA - Progetto RESNOVAE - Bari Smart City- **39.500 €** (National Funding)

2014 – ENEA - Ricerca di sistema 2014 - **40.000 €**

2013 – ENEA - Ricerca di sistema 2013 – **30.000 €**

2012 – ENEA - Ricerca di sistema 2012 – **30.000 €**

2011 – ENEA - Ricerca di sistema 2011– **50.000 €**

2010 – PON Regione Marche – Safir srl – **37.200 €**

Fondi esterni per cofinanziamento borse di dottorato di ricerca: Totale **167.128,02 €**, così ripartiti:

- 2019– ENEA - Cofinanziamento esterno dottorato – **29.801,51 €**
- 2018 - ASTEA- - Cofinanziamento esterno dottorato - **36.868,31 €**
- 2017 - ASTEA- Regione Marche - Cofinanziamento esterno dottorato Eureka - **26.000,00 €**
- 2014- Gruppo Loccioni - Regione Marche - Cofinanziamento esterno dottorato Eureka - **43.074,08 €**
- 2013- Moroni&Partners - Regione Marche - Cofinanziamento esterno dottorato Eureka- **32.762,10€**
- 2013- S.tra.te.g.i.e srl - Regione Marche - Cofinanziamento esterno dottorato Eureka - **32.762,10 €**
- 2012- ASTEA spa - Regione Marche - Cofinanziamento esterno dottorato Eureka - **32.529,74 €**

5.2 Settori dell'attività di ricerca

L'attività di ricerca del Prof. Gabriele Comodi si è da sempre concentrata sullo studio dei sistemi energetici per la (poli-)generazione distribuita sia da fonte fossile che rinnovabile e sull'efficienza energetica in ambito industriale. L'attività di ricerca si è evoluta nel tempo nel tentativo di seguire le sfide di ricerca che il nuovo

contesto della transizione energetica ha posto, pone e porrà ai sistemi energetici, passando dallo studio dei singoli sistemi di conversione energetica allo studio delle problematiche legate al loro inserimento in sistemi più complessi caratterizzati: i) dalla forte penetrazione di fonti rinnovabili non programmabili (in particolare fotovoltaico ed eolico ma anche idroelettrico ad acqua fluente); ii) dalla presenza di più reti e vettori energetici anche in settori difficili da decarbonizzare (hard-to-abate).

In particolare, negli ultimi anni, l'attività di ricerca si è concentrata sullo studio di sistemi energetici per la conversione e l'accumulo di energia come strumenti fondamentali per:

- la transizione energetica di distretti urbani o industriali in presenza di più vettori energetici e di forte penetrazione di fonte rinnovabile (multi energy systems e low carbon districts);
- aumentare la flessibilità del sistema energetico grazie all'utilizzo di fonti programmabili, accumuli di energia (termica, elettrica ed elettrochimica) e gestione integrata anche in scenari di aggregazione.

Negli anni, il ruolo del Prof. Gabriele Comodi nell'ambito delle proprie attività di ricerca è cambiato, passando col tempo a ruoli di sempre maggiore responsabilità, gestione ed indirizzo delle varie linee di ricerca. In particolare, questo è avvenuto mediante quattro azioni principali:

- Ricerca di fondi su bandi competitivi nazionali ed internazionali
- Attivazioni di convenzioni con aziende e centri di ricerca
- Ampliamento delle collaborazioni con gruppi di ricerca nazionali ed internazionali
- coordinando attività di assegnisti e dottorandi di ricerca; Il Prof. Comodi al 1° Marzo 2024:
 - ha intercettato fondi per un importo superiore a 2.9 M€;
 - è o è stato supervisor di 15 studenti di dottorato, co-supervisor di 3 studenti di dottorato;
 - è stato responsabile scientifico di 14 assegnisti di ricerca Di seguito, il dettaglio delle singole attività di ricerca.

5.2.1 Periodo 2004 – 2016

5.2.1.1 *Modellazione, simulazione e sperimentazione di sistemi di generazione distribuita e poligenerazione* L'attività di ricerca del Prof. Comodi sui singoli sistemi di generazione distribuita si è concentrata sulla modellazione, simulazione e sperimentazione sia di sistemi di cogenerazione di piccola taglia (in particolare microturbine a gas) sia di impianti solari a concentrazione di piccola taglia per la produzione sia di energia elettrica (HCPV) sia di energia termica (CSP).

Microturbine a gas

Nel 2004 la Turbec AB, principale costruttore europeo di microturbine a gas è stata acquisita da un'azienda italiana che ha spostato la produzione in provincia di Ancona. In questo contesto c'è stata una proficua collaborazione tra Università Politecnica delle Marche e Turbec Italia, con una intensa attività di ricerca e sviluppo. Il Prof. Gabriele Comodi ha partecipato attivamente alla fase di progettazione dei sistemi di prova di fine linea delle microturbine a gas Turbec-T100 e alla successiva fase di sperimentazione e di ricerca e sviluppo. La forte dipendenza delle prestazioni delle microturbine, così come di tutte le turbine a gas, dalla temperatura esterna è stata studiata sia dal punto di vista teorico che da quello sperimentale e modellistico, anche attraverso l'utilizzo di modelli black-box (reti neurali) per la previsione delle prestazioni delle macchine in differenti contesti operativi. Dal punto di vista sperimentale, sono state anche testate differenti tecniche di raffreddamento dell'aria in ingresso (inlet air cooling), in particolare fogging e ciclo frigorifero ad espansione diretta.

Solare a concentrazione

L'attività di ricerca sul solare a concentrazione è consistita nella modellazione, simulazione e sperimentazione di sistemi solari a concentrazione per la produzione di energia elettrica (HCPV) o termica (CSP) di piccola taglia. Per quanto riguarda il solare fotovoltaico a concentrazione (HCPV) l'attività di ricerca si è indirizzata sia sullo studio dei singoli componenti che dei sistemi nel loro complesso. In particolare, all'interno del Dipartimento di ingegneria industriale è stato allestito un banco prova per il test sia delle ottiche primarie e secondarie, sia delle celle fotovoltaiche a tripla giunzione. Parte dell'attività di ricerca è stata anche indirizzata sullo studio di sistemi di inseguimento solare.

Per quanto riguarda il solare a concentrazione per la produzione di energia termica, l'attività di ricerca è indirizzata alla progettazione di sistemi a concentrazione di piccola taglia, a partire dal sistema di inseguimento a specchi, fino alla realizzazione e sperimentazione di prototipi. In particolare, è stato progettato, realizzato e testato un piccolo impianto a concentrazione per la produzione di energia termica della tipologia a torre, cioè con un array di specchi, ciascuno dotato di un meccanismo proprio di inseguimento solare su due assi, capace di concentrare tutta la radiazione solare in uno scambiatore con forte capacità di assorbimento dentro il quale scorre una miscela di acqua e glicole.

Fuel cells

L'attività di ricerca sulle celle a combustibile è svolta in collaborazione con l'ENEA ed ha riguardato, negli anni, le fuel cells ad ossidi solidi (SOFC) e a carbonati fusi (MCFC). Dal 2014, il Prof. Gabriele Comodi è responsabile della collaborazione di ricerca tra DIISM ed ENEA che è volta ad una comprensione più profonda dei processi fisico-chimici che avvengono all'interno della cella; tale comprensione è necessaria per superare la maggior parte dei problemi di degrado che attualmente ostacolano la maturità della tecnologia. In particolare, il lavoro svolto in passato in UNIVPM, in collaborazione con ENEA, si è concentrato sul superamento di questi problemi.

Motore Stirling

L'attività di ricerca del Prof. Gabriele Comodi nell'ambito del motore Stirling è consistita nell'analisi tecnicoeconomica in applicazioni microcogenerative, anche alimentate da fonti rinnovabili. In passato, parte

dell'attività di ricerca è stata sviluppata in collaborazione con il reparto ricerca e sviluppo dell'Aristonthermo group (allora Merloni Termosanitari), azienda multinazionale tra i leader mondiali nella produzione di impianti di riscaldamento, interessata allo sviluppo di caldaie murali integrate con motore Stirling.

5.2.1.2 *Efficienza energetica in ambito industriale*

L'attività di ricerca relativa all'efficienza energetica in ambito industriale ha riguardato principalmente il tema della cogenerazione sia nel settore carta e cellulosa (grazie anche alla collaborazione con Assocarta) che nel settore farmaceutico (grazie alla collaborazione con ACRAF Angelini), il recupero del gas di torcia per usi energetici all'interno di raffinerie (in collaborazione con Raffineria API di Falconara), il recupero dell'energia termica di scarto(waste heat recovery, in collaborazione con Nanyang Technological University di Singapore).

5.2.2 Periodo 2017-2024

Negli ultimi anni, l'attività è stata accelerata dall'ingresso di importanti finanziamenti provenienti da progetti Europei (1.49 M€), PNRR/Idrogeno (351.000 €), Ricerca di sistema (240.000 €), convenzioni di

ricerca con aziende (118.600 €) che ha permesso di rinnovare laboratori (idrogeno), acquistare attrezzature (batterie) e finanziare assegni di ricerca e cofinanziare dottorati.

5.2.2.1 Modellazione, simulazione e sperimentazione di sistemi di conversione e di accumulo dell'energia L'attività di modellazione, simulazione e sperimentazione sui sistemi di conversione energetica, in questo periodo, si è concentrata principalmente su sistemi reali di cogenerazione, anche abbinati a teleriscaldamento e sistemi di accumulo. Inoltre, i progetti finanziati hanno dato un forte impulso all'attività di modellazione, simulazione e sperimentazione di accumuli di energia. Di seguito alcuni dettagli.

Batterie

L'attività di ricerca sulle batterie si articola su tre filoni: i) sviluppo di modelli di degradazione ed invecchiamento delle batterie; ii) utilizzo delle batterie sulla rete di distribuzione in presenza di forte penetrazione di rinnovabili al fine di migliorare la qualità della rete stessa; iii) utilizzo delle batterie presso l'utenza finale in modo da migliorare l'autoconsumo di energia di prosumers o aumentare la flessibilità degli stessi. Queste attività sono state svolte nell'ambito dei progetti europei H2020 MUSE GRIDS, INTERRFACE ed ENEURON che hanno consentito di reperire i fondi per l'allestimento di un laboratorio per lo studio di batterie, anche "second life".

Accumulo di energia termica

L'attività di ricerca sugli accumuli termici si articola su alcuni filoni: i) modellazione e simulazione fluidodinamica di accumuli termici a calore sensibile; ii) utilizzo di accumuli termici per fornire maggiore flessibilità alle reti elettriche attraverso l'asservimento degli stessi ad impianti di cogenerazione o a pompe di calore.

In particolare, grazie al progetto MUSE GRIDS, è stato possibile modellare e studiare sperimentalmente il comportamento di un accumulo termico da 80 m³ accoppiato ad un cogeneratore da 1.2 MWe in una rete di teleriscaldamento.

Marginalmente l'attività di ricerca sull'accumulo di energia termica ha toccato anche il tema dei materiali a cambiamento di fase: durante l'attività di ricerca come visiting fellow presso la Nanyang Technological University di Singapore è stata svolta attività di ricerca su PCM per applicazioni criogeniche (LAES); all'interno della ricerca in UnivPM, è stato fornito un piccolo contributo nello studio di materiali a cambiamento di fase per applicazioni a forni solari.

Idrogeno

L'attività di ricerca, che in passato si è concentrata sullo studio delle celle a combustibile ad alta temperatura, è stata estesa al tema del vettore idrogeno nel suo complesso, dalla produzione (green, blue hydrogen) allo stoccaggio e ai possibili utilizzi. In particolare l'attività di ricerca si è concentrata: i) sulla modellazione e sulla caratterizzazione sperimentale di elettrolizzatori a bassa temperatura (Alcalini e PEM); ii) sulla modellazione di sistemi di accumulo a idruri metallici; iii) sullo studio del balance of system dei gruppi elettrolizzatori, non solo le celle, ma tutti gli ausiliari e sistemi di sicurezza per l'installazione reale.

Grazie al progetto eNEURON è stato rinnovato il laboratorio idrogeno presso il DIISM, di cui il Prof. Comodi è responsabile. Il laboratorio consiste in un sistema integrato elettrolizzatore alcalino (25 kWe), accumulo ad idruri metallici e PEM fuel cell.

Ulteriori risorse sono state acquisite grazie al progetto GRETHA (A novel GReen Energy Technology based on fueL cells, Hydrogen And renewables) finanziato dalla misura M2C2, Investimento 3.5 "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno" del PNRR.

LAES

L'attività di ricerca sui sistemi di accumulo ad aria liquida (Liquid Air Energy Storage – LAES) è stata svolta in collaborazione con Eri@N, l'Energy Research Institute della Nanyang Technological University di Singapore. Il LAES è concettualmente molto simile al CAES, l'accumulo di energia ad aria compressa, con la differenza che, nella fase di carica l'aria viene liquefatta anziché compressa. Il vantaggio consiste nel fatto che il sistema: i) ha una maggiore densità di energia (la massa stoccabile è più alta); ii) in fase di scarica l'aria liquida in ingresso all'espansore può essere portata ad una pressione più elevata; iii) ci sono meno vincoli legati all'accumulo di aria; iv) sono una buona soluzione per l'accumulo di energia di medio-lungo periodo. Tuttavia, i sistemi LAES sono ancora a livello prototipale e devono ancora dimostrare la loro possibilità di essere un'alternativa reale ai sistemi di accumulo di energia esistenti. In particolare, il rendimento di carica e scarica (round-trip efficiency) è ancora troppo basso (teorico 60%; reale, nelle applicazioni prototipali, inferiore al 15%). Per questo l'attività di ricerca del gruppo del Prof. Gabriele Comodi si è concentrata sullo studio e sulla simulazione dei sistemi LAES di taglia pari a circa 1 MWhe, con particolare attenzione alla riduzione delle perdite energetiche nella fase di compressione e all'incremento di efficienza ottenibile dal recupero di calore di scarto (macchine ad assorbimento, cicli ORC) all'interno del ciclo o dall'utilizzo di materiali a cambiamento di fase.

5.2.2.2 Multi-energy systems: Strategie ottimali di gestione (DSM, DR) e di pianificazione per la decarbonizzazione di distretti

L'attività di ricerca sui sistemi con più reti e vettori energetici si è sviluppata come diretta conseguenza delle competenze sviluppate nell'ambito della modellazione, simulazione e sperimentazione di sistemi di conversione e di accumulo dell'energia.

L'attività di ricerca in questo ambito si svolge su due filoni principale: i) pianificazione ottimale del mix di sistemi energetici per la decarbonizzazione di distretti (urbani, industriali...); ii) strategie di controllo e gestione ottimali di demand side management (DSM) e demand response (DR) per massimizzare l'autoconsumo di energia rinnovabile o per fornire maggiore flessibilità alla rete.

La maggior parte di queste attività sono state volte all'interno di progetti europei (INTERRFACE, MUSE GRIDS, eNEURON) o nazionali (Ricerca di sistema ENEA) e sono state applicate a distretti reali o simulati.

L'attività di ricerca sulla flessibilità nel settore energetico è stata anche finanziata da Progetto Strategico di Ateneo dal titolo "Flessibilità nel mercato dell'energia: aspetti ingegneristici e finanziari" di cui il Prof. Comodi è stato Responsabile Scientifico e volto in collaborazione con alcuni colleghi economisti del Dipartimento di Management dell'Università Politecnica delle Marche

5.2.2.3 Sector coupling e power-to-gas

L'attività di ricerca sul sector coupling e power-to-gas riguarda sia l'elettrificazione dei consumi finali (enduser sector coupling) sia l'integrazione delle reti energetiche (cross vector integration) al fine di decarbonizzare i settori hard to abate.

Le attività di ricerca principali sono legate al tema del ruolo dell'idrogeno nell'ambito della transizione energetica e della decarbonizzazione della rete gas. La collaborazione con SNAM rete gas ha consentito di stimare la taglia di elettrolizzatori e di rinnovabili necessaria al perseguitamento degli obiettivi nazionali al 2050 riguardanti la produzione di idrogeno verde.

Nei progetti europei MUSE GRIDS e eNEURON l'attività di ricerca ha approfondito il ruolo dell'integrazione delle reti energetiche su scala locale grazie ai sistemi di cogenerazione e teleriscaldamento.

Nell'ambito dell'elettrificazione dei consumi finali l'attività di ricerca si concentra su: i) veicoli elettrici; ii) smart electric boilers e pompe di calore. L'attività di ricerca sui veicoli elettrici è stata finanziata da progetti nazionali come COMESTO (PON-MIUR 2017 Area di Specializzazione Energia) o da progetti europei H2020 (MUSE GRIDS e INTERRFACE). L'attività sugli smart electric boilers è stata finanziata da progetti europei H2020 (MUSE GRIDS) e da collaborazioni con aziende (Aristonthermo).

5.2.2.4 Comunità energetiche e povertà energetica

L'attività di ricerca nell'ambito delle Comunità Energetiche si inserisce nell'ambito della riforma del mercato elettrico europeo che vede nel consumatore finale e nel prosumer un soggetto attivo all'interno del sistema energetico. L'attività di ricerca sul ruolo dei prosumer e dei consumatori attivi abilitati anche da strumenti come le Comunità Energetiche è svolta nell'ambito di numerosi progetti finanziati a livello europeo (MUSE GRIDS, INTERFACE, eNEURON, OMEGA-X), nazionale (COMESTO, ENEA Ricerca di sistema elettrico).

Nell'ambito della BRIDGE Initiative della Comunità Europea il Prof. Comodi è stato anche membro della "Task Force Local Energy Communities".

L'attività di ricerca sulla povertà energetica è strettamente legata a quella sulle Comunità Energetiche, che sono pensate anche come strumento per vincere la povertà energetica in zone rurali. Anche in questo caso, l'attività di ricerca è stata promossa all'interno di progetti europei finanziati: GETA, un progetto Erasmus+ e POWERCITIZEN, un progetto CERV (Citizens, Equality, Rights and Values Programme) finanziato nel febbraio 2024.

5.2.2.5 Efficienza energetica in ambito industriale

L'attività di ricerca relativa all'efficienza energetica in ambito industriale ha riguardato principalmente il tema della potenzialità del teleriscaldamento urbano come modalità di waste heat recovery per il settore della carta e cellulosa; il recupero energetico di energia idraulica e la diminuzione delle perdite idriche all'interno delle reti acquedottistiche; recupero energetico di energia idraulica all'interno delle raffinerie di impianti di produzione di urea.

5.3 Visiting fellowships

Il Prof. Gabriele Comodi ha svolto i seguenti periodi come visiting fellow all'estero:

5.3.1 Energy Research Institute at NTU (ERI@N), della Nanyang Technological University (NTU) di Singapore:

Il Prof. Gabriele Comodi ha collaborato, in qualità di visiting research fellow, con l'Energy Research Institute at Nanyang Technological University (ERI@N) di Singapore. In particolare, l'attività di ricerca e collaborazione è iniziata nell'ambito del Progetto: "SMES - Smart Multi Energy Systems. Planning and Optimization Tools for Sustainable Industrial Parks", finanziato dalla National Research Foundation (NRF) del governo Singaporeano. In particolare, il Prof. Gabriele Comodi ha contribuito estensivamente alle attività di due workpackages (WP1. Polygeneration e WP3. Energy Storage Systems).

Inoltre, il Prof. Gabriele Comodi ha partecipato, in qualità di soggetto proponente ai seguenti bandi, con valutazione in peer-review, finanziati dalla National Research Foundation di Singapore:

"Green data centres through cryogenic energy system". Ruolo: collaboratore e proponente. Altri proponenti: Università di Birmingham. Il progetto consiste nello studio e nella sperimentazione di sistemi criogenici ad aria liquida per la produzione combinata di elettricità ed energia frigorifera applicati come backup nei data centers. Importo: S\$ 1,100,400; Durata 36 mesi.

"Application of Phase Change Materials (PCM) for improved energy efficiency in Waste to Energy (WtE) plants. Ruolo: collaboratore e proponente. Il progetto consiste nello studio e nella sperimentazione dell'utilizzo di sistemi PCM per l'attenuazione dei picchi di potenza termica dovuti ai differenti regimi di funzionamento di termovalorizzatori e per il successivo accoppiamento con sistemi ORC. Importo S\$528,300 Durata 36 mesi.

Periodi:

- 26 Aprile – 6 Giugno 2017. ○ 11
- Luglio – 11 Agosto 2016 ○ 10
- Ottobre – 24 Novembre 2015 ○ 21
- Iuglio - 31 Agosto 2015

5.3.2 Green Energy Laboratory della Shanghai Jiao Tong University

Nel 2015, all'interno del Progetto Europeo Poreen (Partnering Opportunities between Europe and China in the Renewable Energies and Environmental iNdustry), il Prof. Gabriele Comodi ha svolto un periodo come visiting fellow presso il Green Energy Laboratory della Shanghai Jiao Tong University (Prof. Ruzhu Wang) svolgendo attività di ricerca legata allo studio delle problematiche di integrazione delle fonti rinnovabili e di sistemi di cogenerazione e trigenerazione.

Periodo: 3 Novembre – 18 Novembre

5.4 Progetti di ricerca finanziati internazionali e nazionali

5.4.1 Progetti Europei Coordinati

- **Asiaxis**

Coordinatore del Progetto Europeo Erasmus+ "Enhancing University Teaching in Thermal Power Systems for Cleaner Environment with Parallel Improvements in PhD Skills Development (ASIAxis)". Importo totale 1,000,000 €. (Triennio 2017-2020).

Ruoli ricoperti all'interno del progetto: Coordinatore, WP1 and WP5 leader

Tipologia di progetto: Erasmus+ CBHE

5.4.2 Progetti Europei: Responsabile Scientifico di Unità di ricerca

- **POWERINGCITIZEN (Approvato febbraio 2024)**

Responsabile scientifico di unità dell'Università Politecnica delle Marche nel progetto Europeo.

Importo: 24.040 €

Ruoli ricoperti all'interno del progetto: WP2 leader

Tipologia di progetto: Citizens, Equality, Rights and Values programme (CERV)

- **GETA Gaming for Energy Transition of Rural Areas**

Responsabile scientifico di unità dell'Università Politecnica delle Marche nel progetto Europeo.

Importo: 38.666,00 €

Ruoli ricoperti all'interno del progetto: WP2 leader, WP3 leader, coordinator dei seguenti task: Task 1.2, Task 2.2, Task 3.1, Task 5.3, Task 5.5

Tipologia di progetto: Erasmus+ YOUTH

- **eNEURON 'greEN Energy hUbs for local integRated energy cOmmunities optimizatioN'**
- Responsabile scientifico di unità dell'Università Politecnica delle Marche nel progetto Europeo.

Importo: 462.875,00 €

Ruoli ricoperti all'interno del progetto: WP6 leader, coordinatore del dimostratore italiano Tipologia di progetto: H2020

- **INTERFACE** - LC-SC3-ES-5-2018-2020: TSO-DSO-Consumer: Large-scale demonstrations of innovative grid services through demand response, storage and small-scale (RES) generation
Responsabile scientifico di unità dell'Università Politecnica delle Marche nel progetto Europeo Importo: 388.750,00 €

Ruoli ricoperti all'interno del progetto: coordinatore del demo italiano, responsabile del task 5.1 Tipologia di progetto: H2020

- **MUSE GRIDS** - LC-SC3-ES-3-2018-2020 Integrated local energy systems (Energy islands): "Multi Utilities Smart Energy Grids"

Responsabile scientifico di unità dell'Università Politecnica delle Marche nel progetto Europeo. Importo: 449.375,00 €

Ruoli ricoperti all'interno del progetto: coordinatore del demo italiano, responsabile del WP1, responsabile dei task 5.1

Tipologia di progetto: H2020

- **The Crux**

Responsabile scientifico di unità dell'Università Politecnica delle Marche nel progetto Europeo Erasmus+ "EU Quality Standards Aligned Modernisation of Renewable Energy Engineering Curriculum for Bachelor and Master students and Improving Skills Development of PhD students in Universities of Latin America". Importo: 86.293 €.

Ruoli ricoperti all'interno del progetto: responsabile del WP1; responsabile del task 5.3

Tipologia di progetto: Erasmus+ CBHE

5.4.3 Progetti Europei: membro del gruppo di ricerca

- **Hydrousa**

Partecipazione al gruppo di ricerca UNIVPM nel progetto Europeo H2020, HYDROUSA "Demonstration of water loops with innovative regenerative business models for the Mediterranean region".

5.4.4 Progetti di ricerca nazionali

- **ENEA Ricerca di Sistema**

Responsabile dell'Accordo di Collaborazione tra ENEA e il "Dipartimento di ingegneria industriale e scienze matematiche" dell'Università Politecnica delle Marche Prog. 1.7 "Tecnologie per la penetrazione del vettore elettrico negli usi finali". Titolo: "Sviluppo di un software pubblico web-based per l'ottimizzazione di Comunità energetiche locali". Importo: 125.000,20 €

- **ENEA Ricerca di Sistema**

Responsabile dell'Accordo di Collaborazione tra ENEA e il "Dipartimento di ingegneria industriale e scienze matematiche" dell'Università Politecnica delle Marche Prog. 1.3 "Progetto Integrato Tecnologie dell'idrogeno". Titolo: "Studio della produzione di idrogeno verde da immettere nella rete gas esistente in funzione di possibili scenari nazionali". importo: 60.000,01 €

- **GRETHA (PNRR- MASE – misura M2C2, Investimento 3.5 “Ricerca e sviluppo sull’idrogeno”)**

Responsabile scientifico di unità nel progetto PNRR MASE Idrogeno GRETHA (GRETHA - A novel GReen Energy

Technology based on fuel cells, Hydrogen And renewables) Importo: 239.718,75€

- **COMESto (PON-MIUR 2017 Area di Specializzazione Energia)**

Responsabile scientifico di unità nel progetto PON-MIUR 2017 Area di Specializzazione Energia, presentando dal titolo "COMESto: Community Energy Storage: Gestione Aggregata di Sistemi d'Accumulo dell'Energia in Power Cloud" (Costo preventivato di Euro 9.978.279,05), capofila E-Distribuzione. Importo: 100.000 €

- **ENEA Ricerca di Sistema**

Responsabile dell'Accordo di Collaborazione tra ENEA e il "Dipartimento di ingegneria industriale e scienze matematiche" dell'Università Politecnica delle Marche per l'attività di ricerca dal titolo: "Sviluppo di un approccio per la gestione ottimale di edifici: applicazioni su un caso pilota". Ruolo: Responsabile Scientifico. Importo convenzione di ricerca: 30.000 €.

- **ENEA Ricerca di Sistema**

Responsabile dell'Accordo di Collaborazione tra ENEA e il "Dipartimento di ingegneria industriale e scienze matematiche" dell'Università Politecnica delle Marche per l'attività di ricerca dal titolo: "Simulatore di reti di edifici per la messa a punto di strategie di controllo. Applicazione e validazione sperimentale su una rete di edifici ". Ruolo: Responsabile Scientifico. Importo convenzione di ricerca: 30.000 €.

- **ENEA Ricerca di Sistema**

Responsabile dell'Accordo di Collaborazione tra ENEA e il "Dipartimento di ingegneria industriale e scienze matematiche" dell'Università Politecnica delle Marche per l'attività di ricerca dal titolo: "Sviluppo di un simulatore di edifici orientato alla gestione attiva della domanda". Ruolo: Responsabile Scientifico. Importo convenzione di ricerca: 40.000 €.

- **ENEA Ricerca di Sistema**

Responsabile dell'Accordo di Collaborazione tra ENEA e il "Dipartimento di ingegneria industriale e scienze matematiche" dell'Università Politecnica delle Marche per l'attività di ricerca dal titolo: "Miglioramento delle funzionalità di un simulatore di edificio e sua evoluzione verso la simulazione di reti di edifici in scenari di demand response". Ruolo: Responsabile Scientifico. Importo convenzione di ricerca: 40.000 €.

- **ENEA Ricerca di Sistema**

Responsabile dell'Accordo di Collaborazione tra ENEA e il "Dipartimento di ingegneria industriale e scienze matematiche" dell'Università Politecnica delle Marche per l'attività di ricerca dal titolo: "Sviluppo di un simulatore rete di edifici residenziali e implementazione preliminare di un modello di smart district". Ruolo: Responsabile Scientifico. Importo convenzione di ricerca: 30.000 €.

- **ENEA Ricerca di Sistema**

Responsabile dell'Accordo di Collaborazione tra ENEA e il "Dipartimento di ingegneria industriale e scienze matematiche" dell'Università Politecnica delle Marche per l'attività di ricerca dal titolo: "Sviluppo di funzionalità per un simulatore di micro-distretto orientato alla gestione attiva della domanda". Ruolo: Responsabile Scientifico. Importo convenzione di ricerca: 30.000 €.

- **ENEA Ricerca di Sistema**

Responsabile dell'Accordo di Collaborazione tra ENEA e il "Dipartimento di ingegneria industriale e scienze matematiche" dell'Università Politecnica delle Marche per l'attività di ricerca dal titolo: " Implementazione di un simulatore per demand response di uno smart district". Ruolo: Responsabile Scientifico. Importo convenzione di ricerca: 50.000 €.

- **ENEA Ricerca di Sistema**

Responsabile dell'Accordo di Collaborazione tra ENEA e il "Dipartimento di ingegneria industriale e scienze matematiche" dell'Università Politecnica delle Marche per l'attività di ricerca dal titolo: "Simulazione del servizio di demand response di un distretto urbano: sviluppo di algoritmi per la definizione del profilo dayahead e ranking di affidabilità di utenti residenziali". Ruolo: Responsabile Scientifico. Importo convenzione di ricerca: 50.000 €.

- **TAV-SHELL (Cluster Tecnologici Nazionali)**

Partecipazione alle attività di ricerca (linea di ricerca OR2 - Energy Manager) del Progetto di ricerca (2013) TAV-SHELL - TAV-SHELL cofinanziato con Decreto Direttoriale 11 ottobre 2013 n. 1883 Il MIUR (Ministero dell'Istruzione dell'Università e della ricerca) all'interno del bando relativo ai Cluster Tecnologici Nazionali di cui al Decreto Direttoriale del 30 maggio 2012, prot. n. 257/Ric; Bando competitivo (importo del progetto di ricerca 9.000.000 €; importo del progetto formazione 1.014.000 €); BANDO COMPETITIVO NAZIONALE

5.4.5 Collaborazione a Progetti di ricerca internazionali

- Collaboratore del gruppo di ricerca della "School of Mechanical and Aerospace engineering" della Nanyang technological University. Finanziamento da S\$ 1,100,400 su un bando con peer-review sul tema "Green data centres through cryogenic energy system". Durata 36 mesi. Ruolo: collaboratore e proponente. Tra i collaboratori proponenti ci sono anche ricercatori e professori dell'Università di Birmingham. Il progetto consiste nello studio e nella sperimentazione di sistemi criogenici ad aria liquida per la produzione combinata di elettricità ed energia frigorifera applicati come backup nei data centers.
- Collaboratore del gruppo di ricerca della "School of Mechanical and Aerospace engineering" della Nanyang technological University. Finanziamento da S\$ 528,300 su un bando con peer-review sul tema "Application of Phase Change Materials (PCM) for improved energy efficiency in Waste to Energy (WtE) plants. Durata 36 mesi. Ruolo: collaboratore e proponente. Il progetto consiste nello studio e nella sperimentazione dell'utilizzo di sistemi PCM per l'attenuazione dei picchi di potenza termica dovuti ai differenti regimi di funzionamento di termovalorizzatori e per il successivo accoppiamento con sistemi ORC.

5.4.6 Partecipazione a gruppi di lavoro internazionali

- Membro della Task Force Local Energy Communities all'interno della BRIDGE Initiative della Comunità Europea
- Referente per l'Università Politecnica delle Marche all'interno del Joint Program EERA Smart Cities. In particolare, ha partecipato alle attività del sub-program "urban energy network".
- Sempre nell'ambito del JP EERA Smart Cities, in passato è stato anche membro del gruppo di lavoro "Simulation Task Force"
- Referente per il Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche nella Piattaforma tecnologica europea dell'acqua WssTP (Water Supply and Sanitation Technology Platform).

5.5 Contratti e convenzioni intercettati

- **Comune di Visso (Convenzione di ricerca) - rinnovo**

Responsabile scientifico /finanziario della ricerca: "ricerca, sviluppo e supporto scientifico in progetti energetico-ambientali, volti al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione del sistema e costituzione di CER". Importo: 9.760 €

- **Comune di Visso (Convenzione di ricerca)**

Responsabile scientifico /finanziario: "ricerca, sviluppo e supporto scientifico in progetti energeticoambientali, volti al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione del sistema e costituzione di CER". importo: 9.000 €

- **ASTEA (Convenzione di ricerca)**

Responsabile scientifico /finanziario del progetto di ricerca: "ottimizzazione del funzionamento di sistemi di conversione e stoccaggio dell'energia presso la centrale termica della città di Osimo utilizzata per il teleriscaldamento" importo: 37.500€

- **SNAM (convenzione di ricerca: "Mod.P2G Italia")**

Responsabile scientifico della convenzione di ricerca. Al fine di poter prevedere con accuratezza quale sarà lo sviluppo della capacità di elettrolisi necessaria a soddisfare la domanda di idrogeno prevista dal governo, la ricerca aveva l'obiettivo di sviluppare un algoritmo in grado di quantificare e localizzare lo sviluppo di tale capacità di elettrolisi. L'algoritmo cercherà di ottimizzare la quantità di elettrolizzatori che dovrà essere installata sul territorio italiano partendo da una funzione di minimizzazione del costo di produzione dell'idrogeno verde, che tenga in considerazione sia gli input di costo di investimento, sia i costi operativi legati al funzionamento dell'elettrolizzatore e all'approvvigionamento di energia elettrica, e che consideri i costi di trasporto dell'idrogeno tra le diverse zone del mercato elettrico italiano. Importo: 48.600,00€

- **ASTEA (Convenzione di ricerca)**

Responsabile scientifico /finanziario: cofinanziamento assegno di ricerca "ottimizzazione del funzionamento di sistemi di conversione e stoccaggio dell'energia" importo: 12.500€

- **ARISTON THERMO**

Responsabile scientifico /finanziario della convenzione di ricerca: "Analysis of energy saving achieved by electric boilers with thermal energy storage operating with "SMART" algorithm compared to the ones operating with traditional control." Importo: 20.000 €

- **INNOSOFC**

Responsabile scientifico di Unità dell'Università Politecnica delle Marche, sub-contractor ENEA nel progetto Europeo finanziato INNOSOFC (Call: H2020-JTI-FCH-2014-1). Importo: 19.950 €

- **"Brescia Smart Living: energia e servizi integrati per il benessere"**

Contratto di ricerca tra ENEA e Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche (DIISM) dell'Università Politecnica delle Marche dal titolo "Sviluppo di un simulatore di consumi energetici di smart home a Brescia ed implementazione di strategie di controllo in ottica Demand-Response". Importo: € 31.700,00 (IVA esclusa).

- **RES NOVAE**

Contratto di studio e ricerca commissionato da ENEA finalizzato allo "Sviluppo di un simulatore di consumi energetici di edificio e customizzazione su un edificio pilota oggetto della sperimentazione a Bari". Importo: € 32.377,05 IVA esclusa.

5.6 Premi e riconoscimenti nazionali ed Internazionali, invited lectures

- “Energy storage for Energy Transition” keynote lecture at International virtual conference on recent trends & innovations in science, engineering and social sciences, 4th September 2020, IVCRTISSESS 2020.
- Vincitore del premio: “Applied Energy Outstanding Papers for ICAE 2016”, consegnato alla nona The International Conference on Applied Energy (ICAE 2017) [47]
- Vincitore, con lo spin-off Revolt srl, del CONCORSO ECAPITAL 2017 - Business Plan Competition (Premio pari a 20.000 €)

5.7 Partecipazione a comitati editoriali

Membro dell’Editorial Board for section 'D: Energy Storage and Application' della rivista MDPI Energies
https://www.mdpi.com/journal/energies/sectioneditors/energy_storage

Editorial Board for section 'Energy Sustainability' della rivista MDPI Sustainability

https://www.mdpi.com/journal/sustainability/sectioneditors/energy_sustainability?page_no=2

5.8 Attività di referaggio

- Negli anni, il Prof. Comodi ha svolto attività di peer-review per le seguenti riviste internazionali:
 - Applied Energy (Elsevier)
 - Energy conversion and management (Elsevier) ○ Energy (Elsevier)
 - Engineering applications of artificial intelligence (Elsevier)
 - Sustainable energy, grids and networks (Elsevier) ○ Smart Energy (Elsevier) ○ Journal of energy storage (Elsevier) ○ IEEE Transactions on Sustainable Energy ○ Renewable Energy (Elsevier)
 - Renewable and sustainable energy reviews /Elsevier) ○ Energy Policy (Elsevier) ○ Solar Energy (Elsevier)
 - Sustainable Cities and Society (Elsevier) ○ Energy Efficiency (Springer) ○ Journal of cleaner production (Elsevier) ○ Desalination and Water Treatment (Taylor & Francis) ○ Neurocomputing (Elsevier)
 - Sustainability — Open Access Journal (MDPI)
 - Natural Hazards and Earth System Sciences - An Interactive Open Access Journal of the European Geosciences Union (Copernicus Office) ○ Transportation Research Part D: Transport and Environment (Elsevier) ○ Energy and buildings (Elsevier)
- Referee per il Ministero dell'università e Ricerca per la valutazione di progetti di assegni di ricerca

5.9 Altre attività: Politica Energetica locale

Altra attività di interesse del Prof. Gabriele Comodi è la politica energetica. In particolare, sul ruolo dei sistemi energetici (generazione e poligenerazione distribuita, accumulo di energia...) nella politica energetica locale e nazionale, per il raggiungimento degli obiettivi ambientali [10, 28, 30, 31]. L’interesse si estende anche a differenti contesti economici e climatici. Il Prof. Gabriele Comodi ha svolto, tramite l’Università Politecnica delle Marche le seguenti attività di consulenza sulla Politica energetica locale:

- Piano Regionale Energia e Clima (PREC 2024) della Regione Marche su temi: Legislazione, sector coupling, comunità energetiche, povertà energetica e idrogeno.

- Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) per quanto riguarda le Smart Grids
- Autore del “Piano Energetico Ambientale Comprensoriale della Comunità Montana Esino-Frasassi”;
- Analisi di Scenario al 2030 della città di Pesaro, anche utilizzando lo strumento di simulazione Markal/TIMES
- Partecipazione all’aggiornamento dello studio: “Dipendenza energetica della Regione Marche, Valutazione del quadro attuale e formulazione di proposte di intervento per superare il deficit di produzione e le carenze strutturali del sistema elettrico regionale.”, convenzione di ricerca tra il Dipartimento di Energetica e Banca delle Marche e Confindustria Marche, responsabile scientifico prof. Carlo Maria Bartolini. (2008)
- Contributo al “Piano Energetico della Provincia di Ascoli Piceno”;
- Contributo allo studio: “Dipendenza energetica della Regione Marche, Valutazione del quadro attuale e formulazione di proposte di intervento per superare il deficit di produzione e le carenze strutturali del sistema elettrico regionale.”, convenzione di ricerca tra il Dipartimento di Energetica, Banca delle Marche e Confindustria Marche, responsabile scientifico prof. C. M. Bartolini. (2004)
- Contributo al Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) sulle tematiche legate alla generazione distribuita, cogenerazione, politiche di efficienza energetica e risparmio energetico (2004)

6 Pubblicazioni

6.1 Pubblicazione su rivista internazionale

2025

1. L Jin, RN Nakashima, G Comodi, HL Frandsen. Alkaline electrolysis for green hydrogen production: A novel, simple model for thermo-electrochemical coupled system analysis. *Applied Thermal Engineering* 2024
2. A Mugnini, **G Comodi**, A Arteconi. Heat pumps to upgrade existing CHP-DHN systems towards new generation thermal networks. *Energy Reports* 12, 820-833
3. F Mennilli, L Jin, M Rossi, G Comodi. Assessment of a NaOH-based alkaline electrolyser’s performance: System modelling and operating parameters optimization. *International Journal of Hydrogen Energy* 85, 625-634
4. Mosè Rossi, Lingkang Jin, Andrea Monforti Ferrario, Marialaura Di Somma, Amedeo Buonanno, Christina Papadimitriou, Andrei Morch, Giorgio Graditi, **Gabriele Comodi**. Energy Hub and Micro-Energy Hub Architecture in Integrated Local Energy Communities: Enabling Technologies and Energy Planning Tools *Energies* 17 (19), 4813
5. Lingkang Jin, Milad Kazemi, **Gabriele Comodi**, Christina Papadimitriou, Assessing battery degradation as a key performance indicator for multi-objective optimization of multi-carrier energy systems, *Applied Energy*, Volume 361, 2024, 122925, ISSN 0306-2619, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2024.122925>.
6. Pizzuti, Andrea; Jin, Lingkang; Rossi, Mosè; Marinelli, Fabrizio; **Comodi, Gabriele**; A novel approach for multi-stage investment decisions and dynamic variations in medium-term energy planning for multi-energy carriers community, *Applied Energy*, 353, 122177, 2024, Elsevier 2023
7. Marchegiani, Enrico; Ferracuti, Francesco; Monteriù, Andrea; Jin, Lingkang; Rossi, Mosè; **Comodi, Gabriele**; Ciabattoni, Lucio; ,Li-ion battery aging model robustness: An analysis using univariate and multivariate techniques, *Journal of Energy Storage*, 72, 108591, 2023, Elsevier
8. Jin, Lingkang; Rossi, Mosè; Ferrario, Andrea Monforti; Alberizzi, Jacopo Carlo; Renzi, Massimiliano; **Comodi, Gabriele**; ,Integration of battery and hydrogen energy storage systems with small-scale

- hydropower plants in off-grid local energy communities, *Energy Conversion and Management*,286,,117019,2023, Pergamon
9. Zhang, Minxian; Tao, Hengcong; Zhai, Chunyang; Yang, Jingling; Zhou, Yingtang; Xia, Dehua; **Comodi, Gabriele**; Zhu, Mingshan; ,Twin-brush ZnO mesocrystal for the piezo-activation of peroxyomonosulfate to remove ibuprofen in water: Performance and mechanism,*Applied Catalysis B: Environmental*, 326, 122399,2023, Elsevier
 10. Jin, Lingkang; Rossi, Mosè; Ciabattoni, Lucio; Di Somma, Marialaura; Graditi, Giorgio; **Comodi, Gabriele**; Environmental constrained medium-term energy planning: The case study of an Italian university campus as a multi-carrier local energy community, *Energy Conversion and Management*, 278, 116701, 2023, Pergamon
 11. Mugnini, A; Ferracuti, F; Lorenzetti, M; **Comodi, G**; Arteconi, A; ,Day-ahead optimal scheduling of smart electric storage heaters: A real quantification of uncertainty factors,*Energy Reports*,9,,21692184,2023,Elsevier
 12. de Souza, Lidiane La Picirelli; Lora, Electo Eduardo Silva; Hamedani, Sara Rajabi; Palacio, José Carlos Escobar; Cioccolanti, Luca; Villarini, Mauro; **Comodi, Gabriele**; Colantoni, Andrea; ,Life cycle assessment of prospective scenarios maximizing renewable resources in the Brazilian electricity matrix,*Renewable Energy Focus*,44,,1-18,2023,Elsevier

2022

13. Lamagna, Mario; Ferrario, Andrea Monforti; Garcia, Davide Astiaso; Mcphail, Stephen; **Comodi, Gabriele**; Reversible solid oxide cell coupled to an offshore wind turbine as a poly-generation energy system for auxiliary backup generation and hydrogen production, *Energy Reports*,8,1425914273,2022,Elsevier
14. Borri, Emiliiano; Tafone, Alessio; **Comodi, Gabriele**; Romagnoli, Alessandro; Cabeza, Luisa F; ,Compressed air energy storage—an overview of research trends and gaps through a bibliometric analysis,*Energies*,15,20,7692,2022,MDPI
15. Gallardo, Felipe; García, Jose; Ferrario, Andrea Monforti; **Comodi, Gabriele**; Chiu, Justin NW; ,Assessing sizing optimality of OFF-GRID AC-linked solar PV-PEM systems for hydrogen production,*International Journal of Hydrogen Energy*,47,64,27303-27325,2022,Pergamon
16. Rossi, Mose; Fanti, Obdulio; Pacca, Sergio Almeida; **Comodi, Gabriele**; ,Energy efficiency intervention in urea processes by recovering the excess pressure through hydraulic power recovery Turbines (HPRTs),*Sustainable Energy Technologies and Assessments*,52,,102263,2022,Elsevier
17. Mugnini, A; Ferracuti, F; Lorenzetti, M; **Comodi, G**; Arteconi, A; ,Advanced control techniques for CHPDH systems: A critical comparison of Model Predictive Control and Reinforcement Learning,*Energy Conversion and Management*: X,15,100264,2022,Elsevier
18. Nadeem, Anam; Rossi, Mosè; Corradi, Erica; Jin, Lingkang; **Comodi, Gabriele**; Sheikh, Nadeem Ahmed; ,Energy-Environmental Planning of Electric Vehicles (EVs): A Case Study of the National Energy System of Pakistan,*Energies*,15,9,3054,2022,MDPI
19. Spedaletti, Samuele; Rossi, Mosè; **Comodi, Gabriele**; Cioccolanti, Luca; Salvi, Danilo; Lorenzetti, Matteo; ,Improvement of the energy efficiency in water systems through water losses reduction using the district metered area (DMA) approach,*Sustainable Cities and Society*,77,103525,2022,Elsevier
20. Jin, Lingkang; Ferrario, Andrea Monforti; Cigolotti, Viviana; **Comodi, Gabriele**; ,Evaluation of the impact of green hydrogen blending scenarios in the Italian gas network: Optimal design and dynamic simulation of operation strategies,*Renewable and Sustainable Energy Transition*,2,100022,2022,Elsevier 2021
21. Corradi, Erica; Rossi, Mosè; Mugnini, Alice; Nadeem, Anam; **Comodi, Gabriele**; Arteconi, Alessia; Salvi, Danilo; , "Energy, environmental, and economic analyses of a District Heating (DH) network from both thermal plant and end-users' prospective: An Italian case study",*Energies*,14,22,7783,2021,MDPI
22. Mugnini, Alice; **Comodi, Gabriele**; Salvi, Danilo; Arteconi, Alessia; ,Energy flexible CHP-DHN systems: Unlocking the flexibility in a real plant,*Energy Conversion and Management*: X,12,,100110,2021,Elsevier
23. de Souza, Lidiane La Picirelli; Hamedani, Sara Rajabi; Lora, Electo Eduardo Silva; Palacio, José Carlos Escobar; **Comodi, Gabriele**; Villarini, Mauro; Colantoni, Andrea; ,Theoretical and technical assessment

of agroforestry residue potential for electricity generation in Brazil towards 2050,Energy Reports,7,,25742587,2021,Elsevier

24. Ferrario, Andrea Monforti; Bartolini, Andrea; Manzano, Francisca Segura; Vivas, Francisco José; **Comodi, Gabriele**; McPhail, Stephen John; Andujar, José Manuel; ,A model-based parametric and optimal sizing of a battery/hydrogen storage of a real hybrid microgrid supplying a residential load: Towards island operation,Advances in Applied Energy,3,,100048,2021,Elsevier
25. Bartolini, Andrea; Mazzoni, Stefano; **Comodi, Gabriele**; Romagnoli, Alessandro; ,Impact of carbon pricing on distributed energy systems planning, Applied Energy,301,,117324,2021,Elsevier
26. Rossi, Mosè; Spedaletti, Samuele; Lorenzetti, Matteo; Salvi, Danilo; Renzi, Massimiliano; **Comodi, Gabriele**; Caresana, Flavio; Pelagalli, Leonardo; ,A methodology to estimate average flow rates in Water Supply Systems (WSSs) for energy recovery purposes through hydropower solutions,Renewable Energy,180,,1101-1113,2021,Pergamon
27. Mazzoni, Stefano; Nastasi, Benedetto; Ooi, Sean; Desideri, Umberto; **Comodi, Gabriele**; Romagnoli, Alessandro; ,The adoption of a planning tool software platform for optimized polygeneration design and operation—A district cooling application in South-East Asia,Applied Thermal Engineering,199,,117532,2021,Pergamon
28. Spedaletti, Samuele; Rossi, Mosè; **Comodi, Gabriele**; Salvi, Danilo; Renzi, Massimiliano; ,Energy recovery in gravity adduction pipelines of a water supply system (WSS) for urban areas using Pumps-as-Turbines (PaTs),Sustainable Energy Technologies and Assessments,45,,101040,2021,Elsevier
29. Cioccolanti, Luca; Renzi, Massimiliano; **Comodi, Gabriele**; Rossi, Mosè; ,District heating potential in the case of low-grade waste heat recovery from energy intensive industries,Applied Thermal Engineering,191,,116851,2021,Pergamon
30. Ciabattoni, Lucio; Cardarelli, Stefano; Somma, Marialaura Di; Graditi, Giorgio; **Comodi, Gabriele**; ,A novel open-source simulator of electric vehicles in a demand-side management scenario,Energies,14,6,1558,2021,MDPI
31. Ciabattoni, L; Cardarelli, S; Di Somma, M; Graditi, G; **Comodi, G**; "A Novel Open-Source Simulator of Electric Vehicles in a Demand-Side Management Scenario. Energies 2021, 14, 1558" ,,,2021,s Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published ...
32. Monforti Ferrario, Andrea; Santoni, Francesca; Della Pietra, Massimiliano; Rossi, Mosè; Piacente, Nicola; **Comodi, Gabriele**; Simonetti, Luca; A system integration analysis of a molten carbonate electrolysis cell as an off-gas recovery system in a steam-reforming process of an oil refinery,Frontiers in Energy Research,9,,655915,2021,Frontiers Media SA
33. Borri, Emiliano; Tafone, Alessio; Romagnoli, Alessandro; **Comodi, Gabriele**, "A review on liquid air energy storage: History, state of the art and recent developments",Renewable and Sustainable Energy Reviews,137,,110572,2021,Pergamon

2020

34. Bartolini, Andrea; **Comodi, Gabriele**; Salvi, Danilo; Østergaard, Poul Alberg; ,Renewables self-consumption potential in districts with high penetration of electric vehicles,Energy,213,,118653,2020,Pergamon
35. Rossi, Mosè; **Comodi, Gabriele**; Piacente, Nicola; Renzi, Massimiliano; ,Energy recovery in oil refineries by means of a Hydraulic Power Recovery Turbine (HPRT) handling viscous liquids,Applied Energy,270,,115097,2020,Elsevier
36. Bartolini, Andrea; Carducci, Francesco; Muñoz, Carlos Boigues; **Comodi, Gabriele**; ,Energy storage and multi energy systems in local energy communities with high renewable energy penetration,Renewable Energy,159,,595-609,2020,Pergamon
37. Borri, Emiliano; Sze, Jia Yin; Tafone, Alessio; Romagnoli, Alessandro; Li, Yongliang; **Comodi, Gabriele**; ,Experimental and numerical characterization of sub-zero phase change materials for cold thermal energy storage,Applied Energy,275,,115131,2020,Elsevier
38. Di Somma, Marialaura; Ciabattoni, Lucio; **Comodi, Gabriele**; Graditi, Giorgio; ,Managing plug-in electric vehicles in eco-environmental operation optimization of local multi-energy systems,"Sustainable Energy, Grids and Networks",23,,100376,2020,Elsevier

39. Borri, Emiliano; Tafone, Alessio; Zsembinszki, Gabriel; **Comodi, Gabriele**; Romagnoli, Alessandro; Cabeza, Luisa F; ,Recent trends on liquid air energy storage: a bibliometric analysis,Applied Sciences,10,8,2773,2020,MDPI
40. Ciabattoni, Lucio; **Comodi, Gabriele**; Ferracuti, Francesco; Foresi, Gabriele; ,Ai-powered home electrical appliances as enabler of demand-side flexibility,IEEE Consumer Electronics Magazine,9,3,7278,2020,IEEE
41. Coccia, Gianluca; Aquilanti, Alessia; Tomassetti, Sebastiano; **Comodi, Gabriele**; Di Nicola, Giovanni; , "Design, realization, and tests of a portable solar box cooker coupled with an erythritol-based PCM thermal energy storage",Solar Energy,201,,530-540,2020,Pergamon
42. Pallante, A; Adacher, L; Botticelli, M; Pizzuti, S; **Comodi, G**; Monteriu, A; ,Decision support methodologies and day-ahead optimization for smart building energy management in a dynamic pricing scenario,Energy and Buildings,216,,109963,2020,Elsevier 2019
43. **Comodi, Gabriele**; Bartolini, Andrea; Carducci, Francesco; Nagarajan, Balamurugan; Romagnoli, Alessandro; ,Achieving low carbon local energy communities in hot climates by exploiting networks synergies in multi energy systems,Applied Energy,256,113901,2019,Elsevier
44. Tafone, Alessio; Romagnoli, Alessandro; Borri, Emiliano; **Comodi, Gabriele**; ,Liquid Air Energy Storage for micro-grid scale applications: a novel sizing and selection methodology based on parametric performance maps,Applied energy,2019,
45. Tafone, Alessio; Romagnoli, Alessandro; Borri, Emiliano; **Comodi, Gabriele**; ,New parametric performance maps for a novel sizing and selection methodology of a Liquid Air Energy Storage system, Applied energy,250,1641-1656,2019,Elsevier
46. Spitoni, Marco; Pierantozzi, Mariano; **Comodi, Gabriele**; Polonara, Fabio; Arteconi, Alessia; ,Theoretical evaluation and optimization of a cryogenic technology for carbon dioxide separation and methane liquefaction from biogas, Journal of Natural Gas Science and Engineering,62,,132-143,2019,Elsevier

2018

47. Renzi, Massimiliano; Cioccolanti, Luca; Egidi, Lorenzo; **Comodi, Gabriele**; ,Experimental investigation and numerical model validation of a 2.5 kWt concentrated solar thermal plant,Applied Thermal Engineering,133,622-632,2018,Pergamon
48. Tafone, Alessio; Borri, Emiliano; **Comodi, Gabriele**; van den Broek, Martijn; Romagnoli, Alessandro; ,Liquid air energy storage performance enhancement by means of organic Rankine cycle and absorption chiller, Applied Energy,228,1810-1821,2018,Elsevier
49. Renzi, Massimiliano, Cioccolanti, Luca, Egidi, Lorenzo, **Comodi, Gabriele**. Experimental investigation and numerical model validation of a 2.5 kWt concentrated solar thermal plant. Applied Thermal Engineering, vol. 133, p. 622-632, 2018

2017

50. Arteconi, Alessia; Ciarrocchi, Eleonora; Pan, Quanwen; Carducci, Francesco; **Comodi, Gabriele**; Polonara, Fabio; Wang, Ruzhu. Thermal energy storage coupled with PV panels for demand side management of industrial building cooling loads, Applied Energy,185,1984-1993, 2017
51. **Comodi, G**; Lorenzetti, M; Salvi, D; Arteconi, A. Criticalities of district heating in Southern Europe: Lesson learned from a CHP-DH in Central Italy, Applied Thermal Engineering,112, 649-659, 2017
52. Renzi, Massimiliano; Cioccolanti, Luca; Barazza, Giorgio; Egidi, Lorenzo; **Comodi, Gabriele**. Design and experimental test of refractive secondary optics on the electrical performance of a 3-junction cell used in CPV systems, Applied Energy,185, 233-243, 2017

53. **Comodi, Gabriele**; Carducci, Francesco; Sze, Jia Yin; Balamurugan, Nagarajan; Romagnoli, Alessandro. Storing energy for cooling demand management in tropical climates: A techno-economic comparison between different energy storage technologies, *Energy*, 121, 676-694, 2017
54. Borri, E; Tafone, A; Romagnoli, A; **Comodi, G.** A preliminary study on the optimal configuration and operating range of a “microgrid scale” air liquefaction plant for Liquid Air Energy Storage, *Energy Conversion and Management*, 143, 275-285, 2017
55. Ferracuti, Francesco; Fonti, Alessandro; Ciabattoni, Lucio; Pizzuti, Stefano; Arteconi, Alessia; Helsen, Lieve; **Comodi, Gabriele**. Data-driven models for short-term thermal behaviour prediction in real buildings, *Applied Energy*, vol. 204, p. 1375-1387, 2017 2016
56. Chuan Zhang, Li Zhou, Pulkit Chhabra, Sushant S. Garud, Kevin Aditya, Alessandro Romagnoli, **Gabriele Comodi**, Fabio Dal Magro, Antonella Meneghetti, Markus Kraft. A novel methodology for the design of waste heat recovery network in eco-industrial park using techno-economic analysis and multi-objective optimization, *Applied Energy*, Volume 184, 15 December 2016, Pages 88-102
57. **Gabriele Comodi**, Mosè Rossi. Energy versus economic effectiveness in CHP (combined heat and power) applications: Investigation on the critical role of commodities price, taxation and power grid mix efficiency, *Energy*, Volume 109, 15 August 2016, Pages 124-136.
58. **Gabriele Comodi**, Massimiliano Renzi, Mosè Rossi. Energy efficiency improvement in oil refineries through flare gas recovery technique to meet the emission trading targets, *Energy*, Volume 109, 15 August 2016, Pages 1-12.
59. **Gabriele Comodi**, Francesco Carducci, Balamurugan Nagarajan, Alessandro Romagnoli. Application of cold thermal energy storage (CTES) for building demand management in hot climates, *Applied Thermal Engineering*, Volume 103, 25 June 2016, Pages 1186-1195.
60. Luca Cioccolanti, Andrea Savoretti, Massimiliano Renzi, Flavio Caresana, **Gabriele Comodi**, Comparison of different operation modes of a single effect thermal desalination plant using waste heat from m-CHP units, *Applied Thermal Engineering*, Volume 100, 5 May 2016, Pages 646-657.
61. **Gabriele Comodi**, Maurizio Bevilacqua, Flavio Caresana, Claudia Paciarotti, Leonardo Pelagalli, Paola Venella. Life cycle assessment and energy-CO₂-economic payback analyses of renewable domestic hot water systems with unglazed and glazed solar thermal panels, *Applied Energy*, Volume 164, 15 February 2016, Pages 944-955.
62. **G. Comodi**, F. Caresana, D. Salvi, L. Pelagalli, M. Lorenzetti, Local promotion of electric mobility in cities: Guidelines and real application case in Italy, *Energy*, Volume 95, 15 January 2016, Pages 494-503.
63. Martin Macas, Fabio Moretti, Alessandro Fonti, Andrea Giantomassi, **Gabriele Comodi**, Mauro Annunziato, Stefano Pizzuti, Alfredo Capra. The role of data sample size and dimensionality in neural network based forecasting of building heating related variables, *Energy and Buildings*, Volume 111, 1 January 2016, Pages 299-310.

2015

64. M. Renzi, L.Egidi, **G.Comodi**. Performance analysis of two 3.5 kWp CPV systems under real operating conditions. *Applied Energy*, Volume 160, 15 December 2015, Pages 687-696
65. **Gabriele Comodi**, Massimiliano Renzi, Luca Cioccolanti, Flavio Caresana, Leonardo Pelagalli. Hybrid system with micro gas turbine and PV (photovoltaic) plant: Guidelines for sizing and management strategies. *Energy*, Volume 89, September 2015, Pages 226-235
66. L. Ciabattoni, **G.Comodi**, F. Ferracuti, A. Fonti, A. Giantomassi, S. Longhi. Multi-apartment residential microgrid monitoring system based on kernel canonical variate analysis. *Neurocomputing*, Volume 170, 25 December 2015, Pages 306-317
67. C.Boigues Muñoz, D. Pumiglia, S. J. McPhail, D. Montinaro, **G. Comodi**, G. Santori, M. Carlini, F. Polonara. More accurate macro-models of solid oxide fuel cells through electrochemical and microstructural parameter estimation – Part I: Experimentation. *Journal of Power Sources*, Volume 294, 30 October 2015, Pages 658-668
68. Carlos Boigues-Muñoz, Davide Pumiglia, Stephen J. McPhail, Giulio Santori, Dario Montinaro, **Gabriele Comodi**, Maurizio Carlini, Fabio Polonara. More accurate macro-models of solid oxide fuel cells through

- electrochemical and microstructural parameter estimation – Part II: Parameter estimation. *Journal of Power Sources*, Volume 286, 15 July 2015, Pages 321-329
69. Camponeschi M, Fonti A, Leccese F, **Comodi G**, Grossoni M, Pizzuti S. Winter thermal multi-objective optimization: a simulation case study. *International Journal of Engineering Science and Innovative Technology (IJESIT)* Volume 4, Issue 4, July 2015.
70. **G. Comodi**, M. Renzi, F. Caresana, L. Pelagalli. Enhancing micro gas turbine performance in hot climates through inlet air cooling vapour compression technique. *Applied Energy*, Volume 147, 1 June 2015, Pages 40-48
71. Luca Cioccolanti, Andrea Savoretti, Massimiliano Renzi, Flavio Caresana, **Gabriele Comodi**. Design and test of a single effect thermal desalination plant using waste heat from m-CHP units. *Applied Thermal Engineering*, Volume 82, 5 May 2015, Pages 18-29
72. **Gabriele Comodi**, Andrea Giantomassi, Marco Severini, Stefano Squartini, Francesco Ferracuti, Alessandro Fonti, Davide Nardi Cesarini, Matteo Morodo, Fabio Polonara. Multi-apartment residential microgrid with electrical and thermal storage devices: Experimental analysis and simulation of energy management strategies. *Applied Energy*, Volume 137, 1 January 2015, Pages 854-866 2014
73. M. Renzi, F. Caresana, L. Pelagalli, **G. Comodi**. Enhancing micro gas turbine performance through fogging technique: Experimental analysis. *Applied Energy*, Volume 135, 15 December 2014, Pages 165-173
74. F. Caresana, L. Pelagalli, G. Comodi, M. Renzi. Microturbogas cogeneration systems for distributed generation: Effects of ambient temperature on global performance and components' behavior. *Applied Energy*, Volume 124, 1 July 2014, Pages 17-27
75. **Gabriele Comodi**, Luca Cioccolanti, Massimiliano Renzi. Modelling the Italian household sector at the municipal scale: Micro-CHP, renewables and energy efficiency. *Energy*, Volume 68, 15 April 2014, Pages 92-103

2013

76. **G. Comodi**, L. Cioccolanti, L. Pelagalli, M. Renzi, S. Vagni, F. Caresana. A survey of cogeneration in the Italian pulp and paper sector. *Applied Thermal Engineering*, Volume 54, Issue 1, 14 May 2013, Pages 336344

2012

77. **Gabriele Comodi**, Luca Cioccolanti, Fabio Polonara, Caterina Brandoni. Local authorities in the context of energy and climate policy. *Energy Policy*, Volume 51, December 2012, Pages 737-748
78. G. Comodi, L. Cioccolanti, M. Gargiulo. Municipal scale scenario: Analysis of an Italian seaside town with MarkAL-TIMES. *Energy Policy*, Volume 41, February 2012, Pages 303-315 2011
79. Flavio Caresana, **Gabriele Comodi**, Leonardo Pelagalli, Massimiliano Renzi, Sandro Vagni. Use of a testbed to study the performance of micro gas turbines for cogeneration applications. *Applied Thermal Engineering*, Volume 31, Issue 16, November 2011, Pages 3552-3558
80. F. Caresana, G. Comodi, L. Pelagalli, P. Pierpaoli, S. Vagni. Energy production from landfill biogas: An italian case. *Biomass and Bioenergy*, Volume 35, Issue 10, 15 October 2011, Pages 4331-4339.
81. C.M. Bartolini, F. Caresana, G. Comodi, L. Pelagalli, M. Renzi, S. Vagni. Application of artificial neural networks to micro gas turbines. *Energy Conversion and Management*, Volume 52, Issue 1, January 2011, Pages 781-788

2011

82. Maurizio Bevilacqua, Flavio Caresana, **Gabriele Comodi**, Paola Venella. Life cycle assessment of a domestic cooker hood. *Journal of Cleaner Production*, Volume 18, Issue 18, December 2010, Pages 18221832

6.2 Brevetti

83. **Gabriele Comodi**. Heat recovery apparatus WO 2010133951 A1. CN102439375A, EP2443398A1, US20120067549
84. Carlo Maria Bartolini, **Gabriele Comodi**. Apparatus for independent instant production of freshwater from desalination of seawater aboard seafaring craft. WO 2011141944 A2

6.3 Capitoli di libro

2024

85. A. Morch, H. Sæle, J. Fraile Ardanuy, G. Conti, **G. Comodi**, M. Rossi, “Current status of multi-carrier energy systems in Europe with main limitations and shortcomings to the optimal use of local energy resources” (chapter 2 within WILEY book “Integrated Local Energy Communities. From Concepts and Enabling Conditions to Optimal Planning and Operation”, ISBN 978-3-527-35235-7) **In press**
86. **G.Comodi**, M.Rossi, A.Romagnoli, A.Tafone, A.Tuerk, Validation of energy hub solutions through simulation and testing in a lab environment and real world (chapter 10 within WILEY book “Integrated Local Energy Communities. From Concepts and Enabling Conditions to Optimal Planning and Operation”, ISBN 978-3-527-35235-7) **In press** 2022
87. **Comodi, Gabriele**; Spinaci*, Gianluca; Di Somma, Marialaura; Graditi, Giorgio; ,Transition Potential of Local Energy Communities,Technologies for Integrated Energy Systems and Networks,,275304,2022,"Wiley-VCH GmbH Weinheim, Germany" 2019
88. Arteconi, Alessia; Caresana, Flavio; Cesini, Gianni; **Comodi, Gabriele**; Corvaro, Francesco; D'Alessandro, Valerio; Di Nicola, Giovanni; Latini, Giovanni; Pacetti, Marco; Paroncini, Massimo; ,Energy Scenarios for the Future of Mankind,The First Outstanding 50 Years of “Università Politecnica delle Marche” Research Achievements in Physical Sciences and Engineering,,223-246,2019,Springer International Publishing 2014
89. M Macas, F Moretti, F Lauro, S Pizzuti, M Annunziato, A Fonti, **G Comodi**, Andrea Giantomassi. Importance of Feature Selection for Recurrent Neural Network Based Forecasting of Building Thermal Comfort. Adaptive and Intelligent Systems, 11-19, 2014 2012
90. **Comodi G.**, Giantomassi A., Arteconi A., Meloni C., Pizzuti S. Proposal of a system for diagnosing with inefficient occupant behaviour and systems malfunctioning in the household sector. THE SUSTAINABLE CITY VII: URBAN REGENERATION AND SUSTAINABILITY (2012) 2010
91. Caresana F., **Comodi G.**, Pelagalli L., Vagni S. (2010). Micro Gas Turbines (MGTs), Gas Turbines, (Ed.), ISBN: 978-953-307-146-6, Sciendo, Available from: <http://sciendo.com/articles/show/title/micro-gas-turbinesmgt>

6.4 Pubblicazioni su atti di congresso internazionale

2023

92. Di Domenico, A.; Vitulli, P.; Mennilli, F.; Rossi, M.; **Comodi, G.**; Performance model of a Proton Exchange Membrane (PEM) fuel cell operating in steady-state conditions with Aspen HYSYS®, 36th

International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, ECOS 2023, 2023, pp. 1094–1103

93. Vitulli, P.; Ferrario, A.M.; Rossi, M.; **Comodi, G.**; Implementation of a semi-empirical model for a lowtemperature alkaline electrolyzer in Aspen HYSYS®, 36th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, ECOS 2023, 2023, pp. 1083– 1093
94. Di Somma M.; Buonanno A.; Caliano M; Jin L; Rossi M; Graditi G; **Comodi G**; Stochastic energy management for the Italian UNIVPM campus as a multi-carrier energy hub participating in the day-ahead market, EUROCON 2023 - 20th International Conference on Smart Technologies, Proceedings Pages 251 – 256 2023 20th International Conference on Smart Technologies, EUROCON 2023 Torino 6 July 2023 through 8 July 2023 Code 191482
95. Mugnini A, Zito F, Rossi M, Polonara F, **Comodi G**, Arteconi A, Techno-economic analysis of cold energy recovery in L-CNG stations, CRYOGENICS 2023, PAPER ID: 120, DOI: 10.18462/iir.cryo.2023.120
96. Mennilli F, Jin L, Rossi M, **Comodi G**, Heat recovery from a Proton Exchange Membrane (PEM) electrolyser to improve its performance, SDEWES 2022 at Dubrovnik.
97. Lingkang, Jin; Nakashima, Rafael Nogueira; **Comodi, Gabriele**; Frandsen, Henrik Lund; ,Alkaline electrolysis for green hydrogen production: techno-economic analysis of temperature influence and control,"36th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems",908-919,2023,ECOS

2022

98. Morch A; Di Somma M; Papadimitriou C; Saele H; Palladino V; Ardanuy JF; Conti G; Rossi M; **Comodi G**; Technologies enabling evolution of Integrated Local Energy Communities, ISC2 2022 - 8th IEEE International Smart Cities Conference Open Access 2022 8th IEEE International Smart Cities Conference, ISC2 2022 Pafos 26 September 2022 through 29 September 2022 Code 183800
99. Gremi S, Rossi M, Jin L, Lorenzetti M, Salvi D, Arteconi A, **Comodi G**, Thermal Energy Storage (TES) application in an Italian District Heating (DH) network: A Computational Fluid Dynamic (CFD) analysis to assess the operating efficiency, ECOS 2021 – 35th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, ECOS 2022 Copenhagen, 3 July 2022 through 7 July 2022
100. Jin, Lingkang; Rossi, Mose; **Comodi, Gabriele**; Ciabattoni, Lucio; Di Somma, Marialaura; Graditi, Giorgio; , "Energy Transition Towards the Goal of"" Fit For 55"": The Case Study of the UNIVPM Campus as a Multi Energy-Sysystem", "Proceedings of the 17th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems (SDEWES)", 2022,
101. Ciabattoni, Lucio; **Comodi, Gabriele**; Marchegiani, Enrico; Sabatelli, Antonio; ,A Gamification Approach For Residential Electricity Demand Decarbonization,"2022 IEEE Games, Entertainment, Media Conference (GEM)",1-2,2022, IEEE

2021

102. Rossi, M., Cioccolanti, L., **Comodi, G.**, Lorenzetti, M., Salvi, D., Arteconi, A., Thermal Energy Storage (TES) to increase the flexibility of cogeneration units in District Heating (DH) networks, ECOS 2021 - 34th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems Pages 691 - 7022021 34th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, ECOS 2021 Taormina, Sicily 28 June 2021 through 2 July 2021 Code 180447
103. Cuneo, Alessandra; Quellec, Pierre-Jacques Le; Choné, Tanguy; **Comodi, Gabriele**; Valalaki, Katerina; Samari, Katerina; Medved, Tomi; ,Energy Communities: How Tools Can Facilitate Their Enhancement, Environmental Sciences Proceedings,11,1,13,2021,MDPI
104. Aprà, Fabio Maria; Sterling, Raymond; Farrukh, Farhan; Kiljander, Jussi; Cuneo, Alessandra;

Comodi, Gabriele; David, Alexis; di Somma, Marialaura; Dimitriadou, Ismini; Zikos, Stylianos; ,Enabling Technologies for Wide-Scale Implementation of Energy Communities' Projects,Environmental Sciences Proceedings,11,1,14,2021,MDPI

105. Bartolini, Andrea; Salvi, Danilo; Pelagalli, Leonardo; Caresana, Flavio; **Comodi, Gabriele**; Technological options towards a carbon neutral town in central Italy, E3S Web of Conferences, 238, 08003,2021,EDP Sciences
106. Ferrario, Andrea Monforti; Bartolini, Andrea; **Comodi, Gabriele**; McPhail, Stephen John; Manzano, Francisca Segura; Andujar, José Manuel; Vivas, Francisco José; ,Optimal sizing of battery and hydrogen energy storage systems configurations in a hybrid renewable microgrid, E3S Web of Conferences, 238,09002,2021,EDP Sciences
107. Bartolini, Andrea; Mukanov, Ruslan; **Comodi, Gabriele**; Abishev, Kairatolla; ,Decarbonizing the heating supply of an urban district in Kazakhstan, E3S Web of Conferences,238,,02007,2021,EDP Sciences 2020
108. Ferrario, Andrea Monforti; Amoruso, Caterina; Robles, Roberto Villafáfila; Del Zotto, Luca; Bocci, Enrico; **Comodi, Gabriele**; Power-to-Gas from curtailed RES electricity in Spain: Potential and applications,2020 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2020 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC/I&CPS Europe),1-6,2020,IEEE
109. Ciabattoni, Lucio; Cardarelli, Stefano; Di Somma, Marialaura; Graditi, Giorgio; **Comodi, Gabriele**; A New Hybrid Software Tool for the Simulation of Energy Usage in a Population of Electric Vehicles, 2020 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2020 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC/I&CPS Europe),1-6,2020,IEEE
110. Ciabattoni, Lucio; **Comodi, Gabriele**; Ferracuti, Francesco; Foresi, Gabriele; ,A methodology to enable electric boiler as a storage for residential energy management,2020 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE),1-2,2020,IEEE
111. Botticelli, M; **Comodi, G**; Monteriù, A; Pallante, A; Pizzuti, S; Day-Ahead Multi-Objective Energy Optimization of a Smart Building in a Dynamic Pricing Scenario,Improving Energy Efficiency in Commercial Buildings and Smart Communities: Proceedings of the 10th International Conference IEECB&SC'18, 195-205,2020,Springer International Publishing
112. Bartolini, Andrea; **Comodi, Gabriele**; Marinelli, Fabrizio; Pizzuti, Andrea; Rosetti, Roberto; ,A Matheuristic for the Design and Management of Multi-energy Systems,"Operations Research and Enterprise Systems: 8th International Conference, ICORES 2019, Prague, Czech Republic, February 1921, 2019, Revised Selected Papers 8", 171-188, 2020, Springer International Publishing

2019

113. Bartolini, Andrea; **Comodi, Gabriele**; Marinelli, Fabrizio; Pizzuti, Andrea; Rosetti, Roberto; ,A model-based approach for the long term planning of distributed energy systems in the energy transition, Proceedings of 11th International Conference on Applied Energy,3, 1-6,2019, Energy Proceedings
114. Bartolini, A; Romagnoli, A; Mazzoni, S; **Comodi, G**; ,Influence of users type on costs and primary energy savings potential for decentralized energy systems,"ECOS 2019-Proceedings of the 32nd International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems",389-398,2019,Institute of Thermal Technology
115. Bartolini, Andrea; **Comodi, Gabriele**; Marinelli, Fabrizio; Pizzuti, Andrea; Rosetti, Roberto; A Matheuristic Approach for Resource Scheduling and Design of a Multi-energy System., ICORES,451458,2019,
116. Rossi, Mosè; **Comodi, Gabriele**; Piacente, Nicola; Renzi, Massimiliano; ,Energy recovery in an Italian oil refinery by means of a Hydraulic Power Recovery Turbine (HPRT) installed in a H2S removal process,"Proceedings of the International Conference on Applied Energy 2019, 12th–15th of August 2019, Västerås, Sweden", 2019
117. Borri, Emiliano; Sze, Jia Yin; Tafone, Alessio; Romagnoli, Alessandro; Li, Yongliang; **Comodi, Gabriele**, An experimental and numerical method for thermal characterization of phase change materials for cold thermal energy storage, Energy Procedia,158,,5041-5046,2019,Elsevier

118. **Comodi, Gabriele**; Cioccolanti, Luca; Mahkamov, Khamid; Penlington, Roger; Lapuerta, Magin; Hernandez, Juan José; Lora, Electo Eduardo Silva; Venturini, Osvaldo; Cobas, Vladimir Rafael Melian; Palacio, Jose Carlos Escobar; ,Analysis of labour market needs for engineers with enhanced knowledge in renewable energy in some European and Latin-American Countries, Energy Procedia,158,11351140,2019,Elsevier
119. Mazzoni, Stefano; Ooi, Sean; Tafone, Alessio; Borri, E; **Comodi, G**; Romagnoli, Alessandro; ,Liquid Air Energy Storage as a polygeneration system to solve the unit commitment and economic dispatch problems in micro-grids applications, Energy Procedia,158,5026-5033,2019,Elsevier
120. Tafone, Alessio; Borri, Emiliano; **Comodi, Gabriele**; Romagnoli, Alessandro; Parametric performance maps for design and selection of Liquid Air Energy Storage system for mini to micro-grid scale applications, Energy Procedia,158,,5053-5060, 2019,Elsevier

2018

121. Bartolini, Andrea; Carducci, Francesco; Giovannelli, Antonio; **Comodi, Gabriele**; ,Optimal planning of low carbon microgrids using primary energy savings as a constraining factor: The case of an industrial retrofit,2018 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2018 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC/I&CPS Europe),1-6,2018,IEEE
122. Rossi, Mosè; **Comodi, Gabriele**; Piacente, Nicola; Renzi, Massimiliano; ,Effects of viscosity on the performance of Hydraulic Power Recovery Turbines (HPRTs) by the means of Computational Fluid Dynamics (CFD) simulations, Energy Procedia,148,,170-177,2018,Elsevier
123. Caresana, Flavio; **Comodi, Gabriele**; Pelagalli, Leonardo; ,injection and combustion analysis of rapeseed oil methyl ester (RME) as fuel in a diesel engine, Proceedings 13th SDEWES Conference, 2018

2017

124. Borri, Emiliano, Tafone, Alessio, **Comodi, Gabriele**, Romagnoli, Alessandro (2017). Improving liquefaction process of microgrid scale Liquid Air Energy Storage (LAES) through waste heat recovery (WHR) and absorption chiller. Energy Procedia, vol. 143, p. 699-704,
125. Francesco Carducci, Andrea Bartolini, Nagarajan Balamurugan, Alessandro Romagnoli, **Gabriele Comodi**. Planning tool for polygeneration design in microgrids. Energy Procedia, Volume 143, 2017, Pages 762-766
126. Tafone, Alessio, Borri, Emiliano, **Comodi, Gabriele**, Van Den Broek, Martijn, Romagnoli, Alessandro (2017). Preliminary assessment of waste heat recovery solution (ORC) to enhance the performance of Liquid Air Energy Storage system. Energy Procedia, vol. 142, p. 3609-3616,
127. Carducci, Francesco, Giovannelli, Antonio, Renzi, Massimiliano, **Comodi, Gabriele** (2017). Improving flexibility of industrial microgrids through thermal storage and HVAC management strategies. Energy Procedia, vol. 142, p. 2728-2733 (Presenting author)
128. Muñoz, Carlos Boigues; McPhail, Stephen J; **Comodi, Gabriele**. On the Dynamics of Solid Oxide Fuel Cell Stacks: Preliminary Model-Driven Monitoring, ECS Transactions,75,37,1-7, 2017,The Electrochemical Society
129. Muñoz, Carlos Boigues; Santoni, Francesca; Pumiglia, Davide; McPhail, Stephen J; **Comodi, Gabriele**; Polonara, Fabio; Beyond Common Practices in Experimental Characterisation and Model Validation of Solid Oxide Cells, 14th Symposium on Fuel Cell and Battery Modelling and Experimental Validation, ModVal 14 Book of Abstracts, 77, 2017
130. Fonti, Alessandro; **Comodi, Gabriele**; Pizzuti, Stefano; Arteconi, Alessia; Helsen, Lieve. Low order grey-box models for short-term thermal behavior prediction in buildings, Energy Procedia,105, 2107-2112, 2017
131. Tafone, Alessio; Romagnoli, Alessandro; Li, Yongliang; Borri, Emiliano; **Comodi, Gabriele**. Technoeconomic Analysis of a Liquid Air Energy Storage (LAES) for Cooling Application in Hot Climates, Energy Procedia,105, 4450-4457, 2017
132. Puglia, G; Moroni, M; Fagnani, R; **Comodi, G**. A Design Approach of Off-grid Hybrid Electric Microgrids in Isolated Villages: A Case Study in Uganda, Energy Procedia,105, 3089-3094, 2017

133. Renzi, Massimiliano; Egidi, Lorenzo; Cioccolanti, Luca; **Comodi, Gabriele**; Performance Simulation of a Small-scale Heliostat CSP System: Case Studies in Italy, *Energy Procedia*, 105, 367-372, 2017
134. Fagiani, Marco; Severini, Marco; Squartini, Stefano; Ciabattoni, Lucio; Ferracuti, Francesco; Fonti, Alessandro; **Comodi, Gabriele**. A new open-source Energy Management framework: Functional description and preliminary results, *2017 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC)*, 1207-1214, 2017, IEEE

2016

135. Cioccolanti, Luca; Fonti, Alessandro; **Comodi, Gabriele**. Dynamic modeling of thermal and electrical microgrid of multiapartment in different European locations. *Proceedings of the 17th International Stirling engine conference and exhibition*, 24-26 August 2016.

2015

136. CB Muñoz, D Pumiglia, F Santoni, SJ McPhail, **G Comodi**, M Carlini. Performance Degradation Prediction of a Low-Temperature SOFC via Impedance Spectroscopy and CFD Modelling. *ECS Transactions* 2015, 68 (1), 2227-2235
137. Lorenzo Egidi, Massimiliano Renzi, **Gabriele Comodi**. Effect of the Secondary Optics and the Receiver Design on the Performance of a Triple Junction Solar Cell. *Energy Procedia*, Volume 75, August 2015, Pages 355-360.
138. Alessia Arteconi, Jing Xu, Eleonora Ciarrocchi, Luca Paciello, **Gabriele Comodi**, Fabio Polonara, Ruzhu Wang. Demand side management of a building cooling load by means of a thermal energy storage. *7th International Conference on Applied Energy (ICAE 2015)*. *Energy Procedia*, *Energy Procedia*, Volume 75, August 2015, Pages 3277-3283. (Presenting author).
139. **Gabriele Comodi**, Massimiliano Renzi, Flavio Caresana, Leonardo Pelagalli. Limiting the effect of ambient temperature on micro gas turbines (MGTs) performance through inlet air cooling (IAC) techniques: an experimental comparison between fogging and direct expansion. *7th International Conference on Applied Energy (ICAE 2015)*. *Energy Procedia*, Volume 75, August 2015, Pages 11721177. (Presenting author)

2014

140. M Renzi, M Santolini, **G Comodi**. Performance Analysis of a 3.5 kWp CPV System with Two-axis Tracker. *International Conference on Applied Energy, ICAE2014*. *Energy Procedia* 61, 220-224
141. **G Comodi**, M Bevilacqua, F Caresana, L Pelagalli, P Venella, C Paciarotti. LCA Analysis of Renewable Domestic Hot Water Systems with Unglazed and Glazed Solar Thermal Panels. *International Conference on Applied Energy, ICAE2014*. *Energy Procedia* 61, 234-237. (Presenting author)
142. A Giantomassi, F Ferracuti, G Puglia, A Fonti, **G Comodi**. Malfunction and Bad Behavior Diagnosis on Domestic Environment. *6th International Conference on Sustainability in Energy and Buildings, SEB14*. *Energy Procedia* 62, 246-255.
143. A Giantomassi, F Ferracuti, S Iarlari, S Longhi, A Fonti, **G Comodi**. Kernel canonical variate analysis based management system for monitoring and diagnosing smart homes. *Neural Networks (IJCNN)*, 2014 International Joint Conference on, 1432-1439
144. A Giantomassi, F Ferracuti, S Iarlari, G Puglia, A Fonti, **G Comodi**, S Longhi. Smart home heating system malfunction and bad behavior diagnosis by multi-scale PCA under indoor temperature feedback control. *Control and Automation (MED)*, 2014 22nd Mediterranean Conference of, 876-881
145. M Macas, F Lauro, F Moretti, S Pizzuti, M Annunziato, A Fonti, **G Comodi**, Andrea Giantomassi. Sensitivity based feature selection for recurrent neural network applied to forecasting of heating gas consumption. *International Joint Conference SOCO'14-CISIS'14-ICEUTE'14*, 259-268

2013

146. Lorenzetti M.; Caresana F.; Salvi D.; Pelagalli L.; **Comodi G.** An economic feasibility study of sustainable mobility project by public utility. 8th CONFERENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ENERGY, WATER AND ENVIRONMENT SYSTEMS, September 22-27, 2013, Dubrovnik, Croatia. Digital Proceedings (Presenting author)

2012

147. C. Brandoni, **G. Comodi**, L. Pelagalli, F. Caresana Performance analysis of cogenerative and trigenerative plant with microgas-turbine- ASME Turbo Expo 2012: Turbine Technical Conference and Exposition, 891-901

2010

148. Caresana F., **Comodi G.**, Pelagalli L., Vagni S. (2010). Cogeneration Micro Turbine Fuelled by Solid Biomass: A Technical-Economic Study for Italy. vol.1/2010, In: ASME Turbo Expo 2010: Power for Land, Sea, and Air (GT2010). June 14–18, Glasgow, UK. (Presenting author)
149. **G. Comodi**; C.De Carolis; E.Foppa Pedretti; G.L.Riva; S.Vagni (2010). Italian Feed-in tariff mechanism applied to a cogenerative plant fuelled by solid biomass: a technical-economic comparison between microturbine and Stirling Engine. In:18th European Biomass Conference. 3-7 May 2010, Lyon (France). (Presenting author)

2009

150. C.M.Bartolini; L.Ciocolanti; **G. Comodi**; S.Vagni (2009). Onboard auxiliary power and desalination unit with a free piston Stirling engine. In: Proceedings of the 14th International Stirling Engine Conference and Exhibition. Groningen, 16-18 November 2009. (Present. author)
151. C.M. Bartolini; F. Caresana; **G. Comodi**; C.De Carolis; S. Vagni (2009). Cogeneration system with a solid biomass-fuelled Stirling engine in Italy. In: Proceedings of the 14th International Stirling Engine Conference and Exhibition. Groningen, 16-18 November 2009. (Presenting author)

2008

152. Caresana F., **Comodi G.**, Pelagalli L., Vagni S. (2008). Micro combined plant with gas turbine and organic cycle. 787- 795, In: ASME Turbo Expo 2008: Power for Land, Sea, and Air (GT2008). June 9-13, 2008, Berlin, Germany. (Presenting author)

2007

153. C. M. Bartolini; F. Caresana; **G. Comodi**; L. Pelagalli; S. Vagni (2007). Economic Analysis of Household Application of Microcogeneration Stirling Engines in the European Market. Proceedings of 13th International Stirling Engine Conference, Tokyo, Japan, 23-26 Settembre 2007. (Presenting author)

2006

154. C.M. BARTOLINI, **G. COMODI**, L. PELAGALLI, S. VAGNI (2006). Energy and economic analysis of Stirling Engine application in household heating. Proceedings of the International Stirling Forum, ISBN: 3-9808409-3-X vol.1, September 26-27, 2006, Osnabruck, Germany. (Invited paper, Presenting author)
155. Caresana F., Comodi G., Pelagalli L., Salvi D. (2006). New Running Strategies of a STIG Power Plant for District Heating. vol.2/2006, In: 2006 ASME TurboExpo. May 8-11, 2006, Barcellona, Spain. (Presenting author)

2004

156. Caresana F., **Comodi G.**, Pelagalli L. (2004). Design Approach for a Two-Stroke Free Piston Engine for Electric Power Generation. SAE paper number 2004-32-0037 presented at the Small Engine Technology Conference; Exposition, Graz, Austria, Sept. 27-30, 2004. (Presenting author)

6.5 Monografie

157. **G.Comodi**, L.Jin, M.Rossi, D.Salvi, F.Caresana, L.Pelagalli. Pianificazione energetico-economica ottimale di medio lungo periodo di “Multienergy system Energy Community” reali Report RdS/PTR2021/057, (ENEA), 2021
158. A. Monterù, L. Ciabattoni, F. Ferracuti, **G. Comodi**, S. Longhi. Ottimizzazione multi-oggettivo in scenari Demand-Response di un edificio terziario reale, Report RdS/PAR2017/097 (ENEA), 2018
159. **G. Comodi**, A.Bartolini, F. Carducci, M. Botticelli, ‘Implementazione di un simulatore per demand response di uno smart district’, Report RdS/PAR2016/007, (ENEA), 2017.
160. **Gabriele Comodi**, Alessandro Fonti. Sviluppo di funzionalità per un simulatore di micro-distretto orientato alla gestione attiva della domanda. Ricerca di Sistema Elettrico Report RdS/PAR2015/158 (ENEA), 2016
161. **Gabriele Comodi**, Alessandro Fonti. Sviluppo di un simulatore rete di edifici residenziali e implementazione preliminare di un modello di smart district. Ricerca di Sistema Elettrico Report RdS/PAR2015/020 (ENEA), 2016
162. **G Comodi**, A Fonti, F Polonara, S Longhi. Miglioramento delle funzionalità di un simulatore di edificio e sua evoluzione verso la simulazione di reti di edifici in scenari di demand response. Ricerca di Sistema Elettrico, Report RdS/PAR2014/025 (ENEA, 2015)
163. **G Comodi**, A Fonti, A Giantomassi, F Polonara, S Longhi. Sviluppo di un simulatore di edifici orientato alla gestione attiva della domanda. Ricerca di Sistema Elettrico, Report RdS/PAR2013/063 (ENEA, 2014)
164. **Comodi G**, Fonti A, Giantomassi A, Polonara F, Longhi S. Simulatore di reti di edifici per la messa a punto di strategie di controllo. Applicazione e validazione sperimentale su una rete di edifici. Ricerca di Sistema Elettrico, Report RdS/2013/120 (ENEA, 2013)
165. M Annunziato, **G Comodi**, F Lauro, C Meloni, F Moretti, S Pizzuti, S Romano. Sviluppo di una sperimentazione dimostrativa di" Smart Village" e metodi di progettazione. (ENEA, 2012)
166. **G Comodi**, A Giantomassi, F Polonara, S Longhi. Sviluppo di un approccio per la gestione ottimale di edifici integrato nella rete della pubblica illuminazione: applicazione su smart village CR Casaccia. Ricerca di Sistema Elettrico, Report Rds/2012/054 (ENEA, 2012)
167. **G. Comodi**, A. Giantomassi, S. Longhi; F. Polonara. Progetto per l'integrazione in una rete di illuminazione pubblica avanzata di un sistema per la supervisione remota di una rete di edifici residenziali equipaggiati con una piattaforma di domotica energetica. Ricerca di Sistema, Report RdS/2011/332 (ENEA, 2011)

6.6 Conferenze, workshop e pubblicazioni su atti di congresso nazionali

168. Jin L.; Rossi M.; Caresana F.; Pelagalli L.; **Comodi G.**; Metal hydrides in hydrogen storage: optimization of dynamic control strategies, Journal of Physics Conference Series, 2023, 2648(1), 012056. IOPSCIENCE
169. Mennilli F.; Jin, L.; Rossi M.; Mugnini A.; **Comodi G.**; Energy analysis of a hydrogen integrated system in the residential sector, Journal of Physics Conference Series, 2023, 2648(1), 012057. IOPSCIENCE
170. Stefano Pizzuti, **Gabriele Comodi**. Smart buildings e reti di edifici Relatore invitato (non c'era call for papers) al 2° Workshop nazionale "Simulazione del sistema energetico", ENEA, Roma, 5 – 6 Luglio 2016
171. Stefano Pizzuti, **Gabriele Comodi**. Smart Buildings, reti di edifici e gestione aggregata della domanda attiva. Relatore invitato (non c'era call for papers) 1° Workshop nazionale "Simulazione del sistema energetico", ENEA, Roma, 25 – 26 Marzo 2015

172. BARTOLINI C.M; CIOCCOLANTI L; **G. COMODI**; RENZI M. Utilizzo di un cogeneratore Stirling su imbarcazioni da diporto per la produzione combinata di elettricità e acqua dissalata. 65° Congresso Nazionale ATI, Cagliari, 13-17 Settembre 2010
173. F. Caresana, **G. Comodi**, L. Pelagalli, M. Renzi, S. Vagni. Mappatura ed analisi di sensibilità in funzione delle grandezze ambientali di una microturbina TURBEC T100. 65° Congresso Nazionale ATI, Cagliari, 13-17 Settembre 2010
174. **G. COMODI**; SPICA R. La cogenerazione dell'industria cartaria italiana: stato dell'arte a 6 anni dallo studio Save. Atti del 40° CONGRESSO ANNUALE ATICELCA Il congresso dell'industria cartaria italiana GARDONE RIVIERA. Gardone Rivera -Toscolano, 2009
175. **G Comodi**, P Pierpaoli, S Vagni. Impianto alimentato a biogas da discarica - Lo studio relativo ai meccanismi dei certificati verdi. La Termotecnica, numero 10, 2008.
176. C.M. Bartolini, F. Caresana, **G. Comodi**, L. Pelagalli, S. Vagni. Potenziamento di sistemi microturbogas cogenerativi mediante raffreddamento dell'aria aspirata. 63° Congresso Nazionale ATI - "Energia per lo sviluppo sostenibile", Palermo, 23-26 Settembre, 2008
177. C.M. Bartolini , F. Caresana, **G. Comodi**, L. Pelagalli, S. Vagni. Cicli combinati con microturbine a gas. 63° Congresso Nazionale ATI - "Energia per lo sviluppo sostenibile", Palermo, 23-26 Settembre, 2008
178. **G. Comodi**, A. Diotallevi, P. Pierpaoli, S. Vagni. Prospettive di un impianto alimentato a biogas da discarica alla scadenza della incentivazione Cip n. 6/92. 62° Congresso Nazionale ATI. Salerno, 11-14 Settembre 2007
179. A. Arteconi, C.M. Bartolini, C. Brandoni, **G. Comodi**. Valutazioni tecnico-economiche sui possibili usi alternativi del biogas da discarica. 62° Congresso Nazionale ATI. Salerno, 11-14 Settembre 2007
180. CM Bartolini, F Berti, **G Comodi**, S Vagni. Ridurre il costo della bolletta e il volume dei rifiuti smaltibili. INDUSTRIA DELLA CARTA, Volume 44, Numero 7, 2006
181. Caresana F.; **Comodi G.**; Pelagalli L.; Vagni S. Banco prova per la verifica delle prestazioni di una microturbina a gas ad uso cogenerativo. IX MIS-MAC - Metodi di Sperimentazione nelle Macchine, Trieste, 24 Marzo, 2006

Firma
