

**CURRICULUM VITAE**

di

**Emilio Ghiani**

Emilio Ghiani si è laureato con il massimo dei voti in Ingegneria Elettrica nel 1999 presso l'Università degli Studi di Cagliari discutendo una tesi sperimentale dal titolo "Algoritmi e modelli per la pianificazione ottima delle reti di distribuzione in media tensione con struttura a congiungenti".

Ha conseguito l'abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere presso la stessa Università nella sessione estiva del 1999. Nel Febbraio 2005 ha ottenuto il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Elettronica e Informatica discutendo la tesi dal titolo "Metodi numerici per la valutazione nell'incertezza nelle misure digitali".

Dal 07 gennaio 2020 è professore associato presso il gruppo sistemi elettrici per l'energia della stessa Università.

Ha conseguito l'abilitazione scientifica nazionale come professore di prima fascia nel Settore Concorsuale: 09/E2 – Ingegneria dell'energia Elettrica.

Il prof. Ghiani è Senior Member dell'Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) e membro dell'Associazione Elettrotecnica e Elettronica Italiana (AEIT).

È autore di oltre 100 lavori pubblicati su riviste internazionali o presentati in vari convegni nazionali ed internazionali e di 8 capitoli di libri aventi tematiche relative alle smart grid e alla gestione e pianificazione delle fonti rinnovabili e risorse energetiche distribuite.

Età accademica 2002 - 2023, h Index 23, 2000+ Citazioni (Aggiornato dati Scopus Ottobre 2023).

È revisore di riviste scientifiche internazionali di primo piano nel settore dei sistemi elettrici per l'energia, tra cui Electric Power System Research, IEEE transactions, MDPI.

Il prof. Ghiani è iscritto al REPRISE - Register of Expert Peer Reviewers for Italian Scientific Evaluation (Albo degli Esperti Valutatori presso il Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica).

Svolge attualmente attività di ricerca nei settori della pianificazione delle reti elettriche in alta, media e bassa tensione con generazione distribuita da fonti energetiche rinnovabili e attività riguardanti l'analisi tecnico economico di processi di pianificazione e ottimizzazione energetica, sviluppo di reti intelligenti per la distribuzione dell'energia e integrazione di impianti a fonti rinnovabili e sistemi di accumulo di grossa taglia nel sistema elettrico.

È docente titolare del corso di Impianti di Produzione dell'Energia Elettrica nel corso di Laurea in Ingegneria Elettrica ed Energetica e svolge lezioni, seminari, esercitazioni, assistenza studenti nei settori di specializzazione.

Svolge attività consulenza tecnica giudiziale ed extragiudiziale in qualità di esperto di impianti di produzione, trasmissione, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica, impianti elettrici, tecnologici e speciali (telefonici, trasmissione dati, antintrusione, rivelazione incendi, ecc.).

Svolge attività di consulenza per la progettazione di impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, impianti elettrici, tecnologici e speciali.

Tutor corso di Laurea magistrale in Ing. Elettrica e Ing. Energetica presso l'Università di Cagliari.

Referente Qualità, membro commissione di valutazione requisiti curriculari di accesso e piani di studio Corso di Laurea magistrale in Ing. Energetica.

Membro aggiunto e segretario per gli Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere. Sessioni anno 2006, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019.

Presidente commissione esaminatrice per l'abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere nel 2020, 2021 e 2022.

Senior Member Institute of Electrical and Electronic Engineers – IEEE – USA.

Membro AEIT - Federazione Italiana di Elettrotecnica, Elettronica, Automazione, Informatica e Telecomunicazioni.

Revisore progetti di ricerca riguardanti i settori di competenza e bandi POR FESR 2014-2020 settore S3 - Smart Cities & Communities, area Eco-Industria (Ambiente ed Energia), sottoaree SCC1 Smart Living, SCC2 Infrastrutture, reti e costruzioni intelligenti, SCC5 Sostenibilità ambientale.

Revisore progetti di ricerca Università di Catania. Progetti di ricerca FIR 2014. 2014.

Revisore progetti Provincia Autonoma di Bolzano. Attività R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi. Bandi FESR 2014-2020, Progetti di ricerca applicata. Annualità 2016, 2018, 2020.

Revisore (Expert evaluation) per Kazakh National Centre of Science and Technology. Ministry of Education and Science, Republic of Kazakhstan.

Revisore progetti Università di Genova. DIBRIS SEED Grant 2022. 2022.

Revisore progetti Sustainable Energy Authority of Ireland (SEAI) - National Energy RD&D Funding Programme Call. 2023.

È revisore di riviste scientifiche internazionali di primo piano nel settore dei sistemi elettrici per l'energia, tra cui Electric Power System Research, MDPI, Wiley e IEEE transactions.

Ingegnere professionista iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Cagliari al n. 8349 dal 2000.

Consulente Tecnico del Tribunale di Cagliari iscritto NRG 600270/2007.

Esperto Valutatore presso il Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica (MIUR) - REPRISE - Register of Expert Peer Reviewers for Italian Scientific Evaluation.

Esperto per le attività di valutazione e verifica dei progetti di Ricerca di Sistema di cui all'art. 9 del DM 16 aprile 2018 - (CSEA), iscritto dal 2019.

Esperto verifiche indipendenti pianificazione dello sviluppo delle reti di trasmissione elettrica (art. 40 dell'Allegato A alla deliberazione 567/2019/R/EEL, deliberazione 539/2020/R/gas e determinazione DIEU 1/2021.

Componente di commissioni giudicatrici per concorsi pubblici e appalti pubblici di cui al D.lgs 50/2016.

Researcher Identifier

Scopus Author ID: 24437612700

Publons - publons.com/a/1244229/

Orcid - orcid.org/0000-0001-6949-4772

Google citations - scholar.google.com/citations?hl=en&user=IDSBJe4AAAAJ

---

I suoi attuali principali campi di ricerca riguardano le seguenti tematiche:

- le reti intelligenti per la distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica (Smartgrid e Smart Microgrid)
- la pianificazione e gestione di sistemi di distribuzione dell'energia nel mercato libero
- le fonti energetiche rinnovabili e dispositivi di accumulo energetico (generazione distribuita e microreti)
- la valutazione dell'affidabilità dei sistemi di distribuzione dell'energia
- i veicoli elettrici e l'E-Mobility
- i sistemi di building automation per l'efficienza energetica.

- Reti intelligenti per la distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica (Smartgrid e Smart Microgrid/Nanogrid). Le attività di ricerca in questa tematica riguardano l'ottimizzazione e la gestione delle reti di distribuzione, le microreti e le minireti (nanogrids) intelligenti secondo il paradigma Smart Grid. Si stanno sviluppando attività di ricerca che riguardano lo sviluppo di progetti pilota di microreti energetiche, e la possibilità di interconnettere i consumatori e i produttori con impianti di generazione a fonti rinnovabili non programmabili diffusi nel territorio, mediante sensori e sistemi di controllo secondo il concetto di Virtual Power Plant, al fine di consentire l'aggregazione e il coordinamento del consumo e della produzione di energia elettrica su larga scala. Sono oggetto di ricerca e sperimentazione soluzioni con impianti minieolici e fotovoltaici, organizzate in microreti intelligenti, con applicazioni per Smart City e distretti energetici secondo la visione del piano energetico e ambientale regionale della Sardegna 2015-2030.
- Gli aspetti della co-simulazione del funzionamento delle reti elettriche intelligenti per la distribuzione e utilizzazione dell'energia si inquadrano all'interno di questa attività di ricerca.
- Pianificazione dello sviluppo dei sistemi di distribuzione dell'energia. È stato il tema dominante della sua produzione scientifica. Gli studi di integrazione e gestione della generazione da fonti rinnovabili nella

distribuzione sono state affrontati applicando algoritmi evolutivi (ad esempio GA e PSO) e metodi di ottimizzazione multi-obiettivo (MO). La letteratura internazionale riconosce largamente il contributo di questo ramo di ricerca sviluppata in collaborazione con i ricercatori dell'Università di Cagliari, che ha introdotto approcci pionieristici innovativi per l'integrazione di impianti a fonti rinnovabili (FER) per la generazione distribuita nei sistemi di distribuzione e che ha ricevuto una notevole attenzione da parte del mondo accademico internazionale, con un numero consistente di citazioni.

- Impatto delle fonti rinnovabili nei sistemi di distribuzione. Il prof. Ghiani si è occupato dello studio teorico e della realizzazione sperimentale di sistemi di misura per la valutazione dell'impatto delle fonti rinnovabili nel sistema di distribuzione. Nell'ambito di un progetto PRIN è stata condotta una sperimentazione sul campo mediante l'installazione di una stazione di misura in un impianto eolico da 55MW, le misure delle grandezze elettriche sono state correlate con dati anemometrici per valutare la producibilità del sito e correlare il comportamento dinamico con le caratteristiche del vento. È stato sviluppato di un algoritmo di ottimizzazione, basato sugli algoritmi genetici, specializzato nel posizionamento ottimo di impianti a biogas in Sardegna. Sono stati sviluppati studi per la realizzazione di impianti fotovoltaici tradizionali e a concentrazione. È stato sviluppato uno studio per la caratterizzazione della performance ratio degli impianti fotovoltaici ed è stato presentato uno studio relativo all'efficacia del funzionamento degli smart inverter (controllo attivo di P/Q) nelle reti di distribuzione ad alta penetrazione di impianti fotovoltaici.
- Affidabilità delle reti di distribuzione. Sono stati sviluppati algoritmi, basati sul metodo Monte Carlo, per la valutazione dell'affidabilità delle reti di distribuzione in presenza di generazione distribuita e metodi di gestione non convenzionali (e.g. isola intenzionale). Sono stati sviluppati modelli stocastici e cronologici per rappresentare tutti gli elementi del sistema, compreso il modello di gestione attiva e l'indispensabile sistema di comunicazione, il loro comportamento e le correlazioni temporali esistenti dovute alla gestione della rete. Un modello meteorologico è stato implementato nel tool di simulazione per riprodurre le fluttuazioni della generazione rinnovabile causata dalla presenza di nuvole e per simulare le condizioni meteorologiche locali che possono degradare le prestazioni delle reti di comunicazione nelle future smartgrid.
- Modellizzazione di componenti e strutture elettriche soggette a fulminazione. Lo studio degli impianti di terra in alta frequenza è stato un tema approfondito nell'ambito dell'attività di ricerca svolta. Il contributo più significativo è stata la validazione dei modelli a parametri concentrati nei confronti dei più precisi modelli di campo e la conseguente dimostrazione della loro applicabilità in casi ingegneristicamente rilevanti.
- Misure per la power quality. Il tema delle misure per la power quality è stato affrontato dal prof. Ghiani nella prima fase della sua carriera universitaria durante lo svolgimento del dottorato di ricerca. In particolare, sono state approfondite le tematiche legate all'utilizzo delle misure digitali per la caratterizzazione della power quality nelle reti di distribuzione dell'energia.