

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

Procedura valutativa per la chiamata di un Professore di seconda fascia presso il Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali per il settore concorsuale 09/E3 - ELETTRONICA (profilo: settore scientifico disciplinare ING-INF/01 ELETTRONICA), ai sensi dell'art. 24, comma 5, Legge 30 dicembre 2010, n. 240 - 2024PA529

VERBALE N. 2

Il giorno 07/06/2024 alle ore 15:15 la Commissione giudicatrice della procedura valutativa di cui sopra composta da:

Prof. Simone Buso	professore di seconda fascia presso l'Università degli Studi di Padova
Prof. Paolo Magnone	professore di seconda fascia presso l'Università degli Studi di Padova
Prof. Giorgio Spiazzi	professore di prima fascia presso l'Università degli Studi di Padova

si riunisce con modalità telematica (Zoom meeting <https://unipd.zoom.us/j/84915086066?pwd=tiatQWReHJ5Jh3xRFVI0wTubZQILp5.1>) per procedere, in conformità ai criteri formulati nel verbale n. 1, alla valutazione del candidato Dott. Tommaso Caldognetto.

La commissione è entrata all'interno della Piattaforma informatica 'Pica' nella sezione riservata alla Commissione e ha visualizzato la documentazione presentata per la valutazione ai fini dell'immissione nella fascia dei professori associati.

Per i lavori in collaborazione la commissione rileva quanto segue:

il prof. Paolo Magnone dichiara di avere lavori in comune con il candidato ed in particolare i seguenti lavori presentati dal candidato:

- n. 9 "Analysis of an Online Stability Monitoring Approach for DC Microgrid Power Converters". L'apporto del candidato al lavoro è stato significativo, avendo contribuito sia validazione della metodologia che alla scrittura dell'articolo.
- n. 24 "Power Electronics Based Active Load for Unintentional Islanding Testbenches". In qualità di primo autore, il candidato ha avuto il ruolo principale nel lavoro, avendo contribuito all'ideazione dell'approccio proposto, alla sua validazione e alla scrittura dell'articolo.
- n. 26 "Power-Based Droop Control in DC Microgrids Enabling Seamless Disconnection From Upstream Grids". In qualità di secondo autore, il candidato ha avuto un ruolo rilevante nel lavoro, avendo contribuito allo sviluppo dell'approccio proposto e alla scrittura dell'articolo.
- n. 30 "Suppression of Second-Order Harmonic Current for Droop-Controlled Distributed Energy Resource Converters in DC Microgrids". In qualità di secondo autore, il candidato

ha avuto un ruolo rilevante nel lavoro, avendo contribuito allo sviluppo dell'approccio proposto e alla scrittura dell'articolo.

il prof. Simone Buso dichiara di avere lavori in comune con il candidato ed in particolare i seguenti lavori presentati dal candidato:

- n. 1 "A Flexible Energy Gateway for Hybrid Nanogrids". Il candidato ha avuto un ruolo di supervisione sull'attività del primo autore (dottorando), avendo contribuito allo sviluppo dell'approccio proposto e alla scrittura dell'articolo.
- n. 3 "A Nonlinear Wide-Bandwidth Digital Current Controller for DC-DC and DC-AC Converters". In qualità di secondo autore, il candidato ha avuto un ruolo rilevante nel lavoro, avendo gestito lo sviluppo sperimentale della tecnica di controllo proposta e contribuito alla scrittura dell'articolo.
- n. 8 "Analysis and Experimental Characterization of a Large-Bandwidth Triple-Loop Controller for Grid-Tied Inverters". In qualità di secondo autore, il candidato ha avuto un ruolo rilevante nel lavoro, avendo gestito lo sviluppo sperimentale della tecnica di controllo proposta e contribuito alla scrittura dell'articolo.
- n. 13 "Dead-Beat Current Controller for Voltage-Source Converters With Improved Large-Signal Response". In qualità di secondo autore, il candidato ha avuto un ruolo rilevante nel lavoro, avendo gestito lo sviluppo sperimentale della tecnica di controllo proposta e contribuito alla scrittura dell'articolo.
- n. 15 "Flexible Control of Interlinking Converters for DC Microgrids Coupled to Smart AC Power Systems". Il candidato ha avuto un ruolo di supervisione sull'attività del primo autore (dottorando), avendo contribuito allo sviluppo dell'approccio proposto e alla scrittura dell'articolo.
- n. 19 "MIMO Control of a High-Step-Up Isolated Bidirectional DC-DC Converter". Il candidato ha avuto un ruolo di supervisione sull'attività del primo autore (dottorando), avendo contribuito allo sviluppo dell'approccio proposto e alla scrittura dell'articolo.
- n. 25 "Power-Based Control of Low-Voltage Microgrids". In qualità di primo autore, il candidato ha avuto un ruolo determinante nel lavoro, avendo gestito lo sviluppo sperimentale della tecnica di controllo proposta e contribuito alla scrittura dell'articolo.
- n. 27 "Rapid Prototyping of Digital Controllers for Microgrid Inverters". Il candidato ha avuto un ruolo rilevante nel lavoro e contribuito alla scrittura dell'articolo.
- n. 28 "Review and Comparison of Grid-Tied Inverter Controllers in Microgrids". Il candidato ha avuto un ruolo rilevante nell'organizzazione del lavoro e nella scrittura dell'articolo.
- n. 29 "Stability Analysis and Auto-Tuning of Interlinking Converters Connected to Weak Grids". In qualità di secondo autore, il candidato ha avuto un ruolo determinante nello sviluppo sperimentale della tecnica proposta e ed ha contribuito alla scrittura dell'articolo.

il prof. Giorgio Spiazzi dichiara di avere lavori in comune con il candidato ed in particolare i seguenti lavori presentati dal candidato:

- n. 5 "A Two-Stage DC-DC Isolated Converter for Battery-Charging Applications". Il candidato ha avuto un ruolo di supervisione sull'attività del primo autore (dottorando), avendo contribuito allo sviluppo dell'approccio proposto e alla scrittura dell'articolo.
- n. 6 "An Energy-Based Model of Four-Switch Buck-Boost Converters". Il candidato ha avuto un ruolo di supervisione sull'attività svolta e sulla scrittura dell'articolo.
- n. 14 "Design and Implementation of a Two-Stage Resonant Converter for Wide Output Range Operation". Il candidato ha avuto un ruolo di supervisione sull'attività del primo autore (dottorando), avendo contribuito allo sviluppo dell'approccio proposto e alla scrittura dell'articolo.

- n. 19 “MIMO Control of a High-Step-Up Isolated Bidirectional DC–DC Converter”. Il candidato ha avuto un ruolo di supervisione sull’attività del primo autore (dottorando), avendo contribuito allo sviluppo dell’approccio proposto e alla scrittura dell’articolo.

La Commissione sulla scorta delle dichiarazioni dei proff. Simone Buso, Paolo Magnone e Giorgio Spiazzi delibera di ammettere all’unanimità le pubblicazioni in questione alla successiva fase del giudizio di merito.

Per i lavori in collaborazione con terzi la Commissione rileva che i contributi scientifici del candidato sono enucleabili e distinguibili e unanimemente delibera di ammettere alla successiva valutazione di merito tutti i lavori presentati ai fini della presente selezione.

La commissione esprime un giudizio complessivo relativamente agli elementi indicati nel verbale 1: **A) Pubblicazioni scientifiche; B) Attività didattica; C) Attività di ricerca, attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio; D) Attività di terza missione:**

A) Pubblicazioni scientifiche

Il candidato ha presentato in totale 30 lavori scientifici, tutti pubblicati su riviste scientifiche internazionali.

La commissione valuta come estremamente positivi l’originalità, l’innovatività, il rigore metodologico e la rilevanza delle pubblicazioni. Inoltre, tutte le pubblicazioni sono pienamente congruenti con il profilo di professore di seconda fascia da ricoprire, ovvero con le tematiche dell’elettronica di potenza e dell’elettronica industriale.

La collocazione editoriale e la rilevanza scientifica delle pubblicazioni appare ottima. Le riviste internazionali (quali IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics, IEEE Transactions on Power Electronics, IEEE Transactions on Industrial Electronics, IEEE Transactions on Smart Grid, IEEE Transactions on Industry Applications) sono ampiamente diffuse all’interno della comunità scientifica operante nel campo dell’elettronica di potenza e dell’elettronica industriale.

L’apporto individuale del candidato nei lavori in collaborazione appare evidente, sia per la coerenza dei lavori con il resto dell’attività di ricerca che per la limitata numerosità degli autori. Infatti, in 22 dei 30 lavori presentati il numero degli autori è uguale o inferiore a 4. Inoltre, in 24 dei 30 lavori presentati, il candidato risulta essere primo o secondo autore.

Nel complesso la commissione valuta come estremamente positive le pubblicazioni scientifiche del candidato.

B) Attività didattica

Il candidato ha svolto attività didattica presso l’Università di Padova, con continuità dal 2016 ad oggi. Tra le attività più rilevanti si segnalano le seguenti: dall’a.a. 20/21 all’a.a. 23/24 è stato titolare dell’insegnamento “Elettronica per l’energia e la mobilità elettrica” (Laurea Magistrale in Ingegneria Meccatronica, Università di Padova); dall’a.a. 16/17 all’a.a. 23/24 è stato docente del corso “Smart Grids” (Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica, Università di Padova) con responsabilità completa o parziale.

Le opinioni degli studenti, consultabili pubblicamente per gli anni accademici dall’a.a. 20/21 all’a.a. 22/23, mostrano un elevato apprezzamento da parte degli studenti. La soddisfazione complessiva per il corso di “Smart Grids” è compresa, nei vari anni, tra 8.78/10 a 9.17/10, mentre per il corso di “Elettronica per l’energia e la mobilità elettrica” varia tra 7.7/10 e 8.2/10.

Il candidato ha svolto diverse attività a supporto degli studenti, ed in particolare ha supervisionato più di 40 tesi di laurea e laurea magistrale.

Nel complesso la commissione valuta come estremamente positiva l'attività didattica svolta dal candidato.

C) Attività di ricerca, attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio.

L'attività di ricerca del candidato è focalizzata nell'ambito dell'elettronica di potenza, con enfasi sui sistemi di potenza intelligenti (smartgrids e nanogrids) e l'integrazione di sorgenti rinnovabili.

La qualità della ricerca scientifica del candidato è riconosciuta sia a livello nazionale che internazionale. Tommaso Caldognetto svolge il ruolo di Associate Editor presso la rivista IEEE OJ-PEL (Open Journal of Power Electronics Society) dal 2019, oltre ad essere stato Guest Associate Editor di diverse Special Issues su rilevanti riviste del settore. Dal 2023 Tommaso Caldognetto è Principal Investigator del progetto PRIN "RESilient hybrid microgrids enabled by COordinated Power Electronics hubs for the GREEN Revolution". Inoltre, il candidato ha partecipato a numerosi altri progetti di ricerca, con ruoli differenti, che la commissione valuta molto positivamente. Durante la sua attività di ricerca ha svolto (o sta svolgendo) il ruolo di supervisore o co-supervisore per 8 studenti di dottorato.

Il candidato ha ricevuto diversi riconoscimenti per la sua attività di ricerca, tra cui due "Highlighted papers" per la rivista IEEE Transactions on Power Electronics, due "Best Paper Award" a conferenza, e due riconoscimenti nazionali per la tesi di dottorato.

Il candidato ha partecipato in qualità di relatore a 19 conferenze di livello internazionale, tra cui EPE, APEC, IECON e ECCE. Ha inoltre tenuto 3 seminari/tutorial su invito.

La consistenza complessiva della produzione scientifica, l'intensità e la continuità temporale della stessa appare ottima. Secondo il database Scopus il candidato, autore di 104 lavori in totale, presenta un h-index di 17 ed un numero di citazioni totali di 1269. Tali indicatori, se rapportati al ruolo da ricoprire e al settore scientifico di riferimento, sono valutati in maniera estremamente positiva.

Infine il candidato ha svolto attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio presso il dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali (Università di Padova). Dal 2023 è membro della Giunta di dipartimento. E' stato membro della commissione orientamento dal 2019 al 2023. Dal 2020 al 2023 ha svolto il ruolo di coordinatore per la didattica in ambito mecatronica all'interno del corso di dottorato in "Ingegneria Meccatronica e dell'Innovazione Meccanica del Prodotto".

Nel complesso la commissione valuta come estremamente positiva l'attività svolta in ambito di ricerca, in attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio.

D) Attività di terza missione

Tommaso Caldognetto ha partecipato ad una iniziativa di standardizzazione IEEE, P3105, riguardante "Recommended Practice for Design and Integration of Solid State Transformers in Electric Grid". Nell'ambito di questa iniziativa il candidato ha svolto il ruolo di "Subgroup co-leader" e "Technical Committee leader" per il controllo di "Solid State Transformers".

La Commissione ritiene all'unanimità che le pubblicazioni scientifiche, l'attività didattica, l'attività di ricerca, le attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio, le attività di terza missione svolte dal Dott. Tommaso Caldognetto siano adeguate alle necessità del Dipartimento e dà esito positivo alla immissione nel ruolo dei Professori di seconda fascia.

Il candidato ha raggiunto pertanto la piena maturità per ricoprire un posto di professore di seconda fascia.

Il Prof. Paolo Magnone si impegna a consegnare tutti gli atti concorsuali all'Ufficio Personale docente.

La Commissione viene sciolta alle ore 16:15.

Il presente verbale è letto e approvato seduta stante da tutti i componenti della commissione che dichiarano di concordare con quanto verbalizzato.

Vicenza, 07/06/2024

Il Presidente della commissione

Prof. Giorgio Spiazzi presso l'Università degli Studi di Padova (FIRMA)

Il Componente della commissione

Prof. Simone Buso presso l'Università degli Studi di Padova (FIRMA)

Il Segretario della commissione

Prof. Paolo Magnone presso l'Università degli Studi di Padova (FIRMA)