



PUBBLICAZIONE, AI SENSI DELL'ART. 19 DEL D.LGS N. 33 DEL 14 MARZO 2013, MODIFICATO DALL'ART. 18 DEL D.LGS N. 97 DEL 25 MAGGIO 2016 COME INTEGRATO DALL'ART.1 C. 145 DELLA LEGGE 27 DICEMBRE 2019 N. 160, DEI QUESITI DELLA PROVA ORALE STABILITI DALLA COMMISSIONE ESAMINATRICE DELLA SELEZIONE DI SEGUITO INDICATA NELLA RIUNIONE IN DATA 11/09/2023.

BANDO N. 400.07 INM PNRR

Selezione per titoli e colloquio ai sensi dell'art. 8 del "Disciplinare concernente le assunzioni di personale con contratto di lavoro a tempo determinato", per l'assunzione, ai sensi dell'art. 83 del CCNL del Comparto "Istruzione e Ricerca" 2016-2018, sottoscritto in data 19 aprile 2018, di una unità di personale con profilo professionale di Ricercatore livello III, presso l'Istituto di Ingegneria del Mare (INM) sede secondaria di Palermo, via Ugo La Malfa, 153 (CUP B33C22000700006)

SERIE 1 (ESTRATTA)

- 1) Il candidato illustri alcune tipologie di sistemi di generazione da fonte rinnovabile di cui si è occupato nel suo percorso di ricerca, le metodologie di test adottate e le soluzioni innovative che ha proposto.
- 2) Il candidato illustri le attività di un progetto di ricerca in cui è stato coinvolto nell'ambito del tema "progettazione e test di sistemi di alimentazione da fonti rinnovabili", illustrando il proprio contributo innovativo e le interazioni con altri gruppi di ricerca nazionali e/o internazionali.
- 3) Il candidato descriva le attività di ricerca, sviluppate durante il percorso professionale, inerenti ai sistemi di generazione da fonte rinnovabile. Si illustrino in particolare le problematiche aperte e le soluzioni proposte nella propria attività di ricerca condotta.

Leggere e tradurre il seguente brano in lingua inglese, tratto dall'articolo scientifico: Muhammad Shahzad Javed, Jakub Jurasz, Mohammad Guezgouz, Fausto A. Canales, Tyler H. Ruggles, Tao Ma, "Impact of multi-annual renewable energy variability on the optimal sizing of off-grid systems", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 183, 2023.

It remains a significant technical and economic challenge to fully power large-scale grids with intermittent renewable energy (RE). Meanwhile, due to the rapid decrease in the cost of RE power generation technologies in recent years, the number of real-world implementations and studies dedicated to the optimal capacity sizing of renewable off-grid systems has increased. However, a common approach in the literature is to rely on typical single-year meteorological and demand data. A negative effect of this assumption is that it does not consider the RE inter-annual variability, which might cause blackouts or oversizing the system and large curtailments. This study employs 43 years of hourly solar, wind, and demand data, coupled with different microgrid configurations, to evaluate the impact of diverse simulation periods on the total system cost, optimal RE mix, and system reliability. Our findings indicate that extended simulation periods considerably increased renewable energy systems (RES) reliability and that the resulting configurations can be up to 94% more robust

than those obtained using a single year of data. Additionally, the optimal energy storage requirements increased when considering longer simulation periods, indicating that short simulation periods could underestimate energy storage capacities in off-grid systems. The overestimations or underestimations resulting from optimizations based on single-year data directly affect the long-term sustainability, reliability, and cost-effectiveness of the RES.

SERIE 2 (NON ESTRATTA)

- 1) Il candidato illustri possibili soluzioni di sistemi multi-sorgente da fonte rinnovabile.
- 2) Il candidato descriva le attività di ricerca, sviluppate durante il percorso professionale, inerenti ai sistemi di generazione multi-sorgente da fonte rinnovabile. Si illustrino in particolare gli obiettivi perseguiti, le novità rispetto allo stato dell'arte e l'impatto scientifico della ricerca condotta.
- 3) Il candidato descriva un progetto di ricerca, nell'ambito del tema "progettazione e test di sistemi di alimentazione da fonti rinnovabili", in cui ha collaborato con altri gruppi di ricerca nazionali e/o internazionali illustrando il contributo personale apportato alle attività.

Leggere e tradurre il seguente brano in lingua inglese, tratto dall'articolo scientifico, Kazi Nazmul Hasan, Robin Preece, Jovica V. Milanović, "Existing approaches and trends in uncertainty modelling and probabilistic stability analysis of power systems with renewable generation", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 101, 2019.

The analysis of power systems with a significant share of renewable generation using probabilistic tools is essential to appropriately consider the impact that the variability and intermittency of the renewable generation has on the grid. This paper provides a critical assessment and classification of the available probabilistic computational methods that have been applied to power system stability assessment (including small and large disturbance angular stability, voltage and frequency stability). A probabilistic analysis framework with a state-of-the-art review of the existing literature in the area is presented comprising of a review of (i) input variable modelling, (ii) computational methods and (iii) presentation techniques for the output/results. The most widely used probabilistic methods in power system studies are presented with their specific application areas, advantages, and disadvantages. The purpose of this overview, classification, and assessment of the existing methods is to identify the most appropriate probabilistic methods to be used in their current forms, or suitably modified, for different types of stability studies of power systems containing renewable generation.

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Dott. Ing. Giovanni Tinè)