

BANDO 2/2022/TI/RICERCATORE - Concorso pubblico, per titoli ed esami, per l'assunzione con contratto di lavoro a tempo indeterminato di n. 1 (una) unità di personale di III livello professionale — Profilo professionale Ricercatore

Prova scritta.

TRACCIA 1 NON ESTRATTA

Il candidato scelga e sviluppi uno dei 4 temi seguenti.

Tema n. 1 - Le reti elettriche di trasmissione e distribuzione dell'energia sono sempre più condizionate dall'interazione, con l'immissione/emissione di potenza, nei confronti di sistemi di conversione da energie rinnovabili, di sistemi di trazione elettrica, di sistemi di ricarica. Illustri il candidato quali problematiche le interazioni sopra citate possono determinare in una rete elettrica moderna (smart grid), e come le misure sulla rete e sui componenti della smart grid (inclusi i pacchi batterie e i BMS) intervengono in questo contesto e qual è il ruolo che il candidato attribuisce alla metrologia.

Tema n. 2 - L'utilizzo reversibile dell'energia è un tema che sta acquistando grande attualità. Ciò avviene ad esempio nelle utenze domestiche dotate di generazione da fonti rinnovabili, /nell'ambito della ricarica dei veicoli elettrici con il nuovo paradigma Vehicle to Grid (V2G) e nelle reti ferroviarie con sottostazioni reversibili. Il candidato illustri opportunità e problematiche di queste tecnologie, approfondendone almeno una, e illustrando ruolo, importanza e complessità delle misure nel contesto prescelto.

Tema n. 3 - L'elettronica di potenza ha consentito lo sviluppo di tecnologie innovative, come i moderni sistemi di ricarica, la trasmissione HVDC ed i convertitori per la gestione di sorgenti rinnovabili e microreti in DC, solo per fare alcuni esempi. Per aumentare le capacità di trasporto e storage si assiste ad un progressivo innalzamento della tensione nominale dei convertitori statici ad alta potenza e di quella dei sistemi di alimentazione di bordo dei veicoli. Il candidato illustri tale tendenza nell'elettronica di potenza, quali problematiche di misura determina l'innalzamento di tali livelli di tensione e quali soluzioni di misura si possono proporre. Si approfondisca almeno uno degli ambiti tra la ricarica dei veicoli elettrici (tensioni < 1000V) e la distribuzione dell'energia elettrica (> 1000V).

Tema n. 4 - Lo studio delle reti elettriche richiede una osservazione dettagliata e ripetuta che genera una significativa mole di dati complessi e correlati, sia nel regime stazionario che transitorio. Il candidato illustri, in base alla sua esperienza, quali metodi di indagine dei dati misurati possono essere applicati ai sistemi elettrici e/o alle reti elettriche per migliorare la loro resilienza, e quali siano i dispositivi di misura, storage e manipolazione digitale coinvolti nella raccolta dei dati.

BANDO 2/2022/TI/RICERCATORE - Concorso pubblico, per titoli ed esami, per l'assunzione con contratto di lavoro a tempo indeterminato di n. 1 (una) unità di personale di III livello professionale — Profilo professionale Ricercatore

Prova scritta

TRACCIA 2 ESTRATTA

Il candidato scelga e sviluppi uno dei 4 temi seguenti.

Tema n. 1 - Il candidato immagini e sviluppi una sintetica proposta di progetto di ricerca nell'ambito misuristico-metrologico che affronti il tema dell'impatto delle fonti rinnovabili e dei sistemi di accumulo sulla rete elettrica. Il candidato illustri nella definizione del progetto, come i risultati attesi possano migliorare l'osservabilità della rete e con quali benefici sulle caratteristiche della rete stessa in riferimento, ad esempio, a power quality e stabilità. Il candidato fornisca una breve bozza dell'organizzazione del progetto (pacchetti di lavoro, deliverables, ecc), del budget previsto e del cronoprogramma.

Tema n. 2 - Il candidato immagini e sviluppi una sintetica proposta di progetto di ricerca nell'ambito misuristico-metrologico che affronti per una applicazione della mobilità elettrica (ad es. industriale, automobilistica, ferro-tranviaria, marittima o aerospaziale) il tema della gestione dell'energia elettrica e il tema delle infrastrutture di ricarica. Il candidato illustri nella definizione del progetto, come i risultati attesi possano contribuire al miglioramento dell'efficienza dei sistemi di e-mobility e a una equa tariffazione. Il candidato fornisca una breve bozza dell'organizzazione del progetto (pacchetti di lavoro, deliverables, ecc), del budget previsto e del cronoprogramma.

Tema n. 3 - Il candidato immagini e sviluppi una sintetica proposta di progetto di ricerca nell'ambito misuristico-metrologico che affronti il problema della misura accurata dell'efficienza di convertitori statici ad elevato rendimento, e le perdite dei componenti elettromagnetici asserviti alla conversione. Il candidato illustri nella definizione del progetto, come i risultati attesi possano contribuire al miglioramento dell'efficienza dei sistemi. Il candidato fornisca una breve bozza dell'organizzazione del progetto (pacchetti di lavoro, deliverables, ecc...), del budget previsto e del cronoprogramma.

Tema n. 4 - Il candidato descriva il funzionamento e l'utilizzo della simulazione anche real-time per la modellistica di reti o – alternativamente - di componenti elettrici, formulando almeno un esempio significativo con particolare enfasi sulla trattazione dell'incertezza del modello derivante dalla variabilità dei parametri fisici del sistema in esame. In riferimento all'esempio scelto, il candidato illustri gli strumenti SW scelti per l'implementazione.

BANDO 2/2022/TI/RICERCATORE - Concorso pubblico, per titoli ed esami, per l'assunzione con contratto di lavoro a tempo indeterminato di n. 1 (una) unità di personale di III livello professionale — Profilo professionale Ricercatore

Prova scritta

TRACCIA 3 NON ESTRATTA

Il candidato scelga e sviluppi uno dei 4 temi seguenti.

Tema n. 1 - Il candidato proponga e descriva una facility per la taratura della strumentazione da impiegare nella misura e controllo delle grandezze elettriche di una rete di trasporto e distribuzione dell'energia con forte presenza di sorgenti di energia rinnovabile (eolico e fotovoltaico), in presenza di sistemi di accumulo. Illustri il candidato quali azioni di ricerca e sviluppo intraprenderebbe per migliorare lo stato dell'arte di una facility di questo tipo. Il candidato provi anche ad associare un budget all'allestimento della facility.

Tema n. 2 - Il candidato proponga e descriva una facility per la taratura della strumentazione da impiegare nella misura e controllo delle grandezze elettriche nei sistemi o sottosistemi di una applicazione per la mobilità elettrica (ad es. industriale, automobilistica, ferro-tranviaria, marittima o aerospaziale). Illustri il candidato quali azioni di ricerca e sviluppo intraprenderebbe per migliorare lo stato dell'arte metrologico nel contesto preso in considerazione. Il candidato provi anche ad associare un budget all'allestimento della facility.

Tema n. 3 - Il candidato proponga e descriva una facility per affrontare il problema della misura riferibile dell'efficienza di convertitori elettronici di potenza caratterizzati da frequenze di switching superiori o uguali a 10 kHz. Il candidato illustri la sua conoscenza di tale problematica, evidenziandone gli aspetti critici, le tecniche di misura e i possibili approcci per la realizzazione di misure che vadano oltre lo stato dell'arte. Il candidato provi anche ad associare un budget all'allestimento della facility.

Tema n. 4 - Il candidato descriva lo stato di digitalizzazione della gestione e controllo di una rete di distribuzione elettrica tradizionale e di una smart-grid connessa a rete e dotata di fonti di energia rinnovabile e capacità di accumulo. Il candidato descriva il ruolo delle misure e della loro accuratezza in questo contesto.