



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, DELLE TRACCE D'ESAME STABILITE DALLA COMMISSIONE ESAMINATRICE DELLA SELEZIONE DI SEGUITO INDICATA NELLA RIUNIONE IN DATA 02/02/2024.

BANDO N. 400.12 STEMS PNRR prot n. 252078/2023 del 29/08/2023 - 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 1 unità di personale con profilo professionale di RICERCATORE- III livello, presso l'Istituto di Scienze e Tecnologie per l'Energia e la Mobilità Sostenibili- sede di Napoli - BANDO N. 400.12 STEMS PNRR (Progetto Fit for Medical Robotics CUP: B53C22006960001)

Tracce prova orale

Domanda n. 1 - Estratta

- a) Il candidato illustri brevemente la propria esperienza scientifica e professionale mettendo in evidenza i punti più pertinenti rispetto alle tematiche concorsuali.
- b) Il candidato illustri brevemente una tecnica di caratterizzazione chimico-fisica dei materiali inerenti le tematiche concorsuali.

-Descrivere le differenze principali tra ethernet e Wi-Fi

-Il candidato traduca dall'Inglese all'Italiano il seguente testo estratto dall'articolo scientifico *"Innovative Polymers for Next-Generation Batteries"*, Mecerreyes, D., Porcarelli, L. and Casado, N., 2020. *Macromolecular Chemistry and Physics*, 221(4), p.1900490

"...The function of the separator is to avoid contact and consequent internal short circuit between the electrodes and to allow fast ion migration of the salt dissolved in the liquid electrolytes. Commercial separators are commonly based on microporous membranes made of polyethylene, polypropylene or by combining different polymers in multi-layer films. Although these membranes are optimized for electrolytes based on organic carbonates, they are not always effective with new electrolyte materials such as ionic liquids..."



-Il candidato traduca dall'Italiano all'Inglese il seguente testo tratto dal report ENEA “*Sintesi di catalizzatori bifunzionali per batterie Litio-Aria.*”
Julia Amici. Carlotta Francia. Silvia Bodoardo, Report RdS/PTR2021/310

“.....La batteria litio-ossigeno (Li-O₂) basata sulla reazione elettrochimica $2\text{Li}^+ + \text{O}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Li}_2\text{O}_2$ ($E^0 = 2,96 \text{ V vs Li}^+/\text{Li}$) è riconosciuta come una alternativa promettente per l'accumulo di energia, principalmente per la sua elevata densità di energia teorica di 3505 Wh kg^{-1} , 10 volte superiore a quella delle batterie agli ioni di litio e paragonabile a quella della benzina, nonché alla sua capacità di ottenere il materiale attivo catodico, l'ossigeno, direttamente dall'aria....”

Domanda n. 2 - Estratta

-a) Il candidato illustri, tra i prodotti scientifici presentati nel curriculum quello che ritiene più innovativo e pertinente rispetto alle tematiche concorsuali.

-b) Il candidato illustri brevemente tecnica di caratterizzazione morfologica-strutturale di materiali inerenti le tematiche concorsuali.

-Che cos'è la RAM?

-Il candidato traduca dall'Inglese all'Italiano il seguente testo estratto dall'articolo scientifico “*Innovative Polymers for Next-Generation Batteries*”, *Mecerreyes, D., Porcarelli, L. and Casado, N., 2020. Macromolecular Chemistry and Physics, 221(4), p.1900490*

“....Polymers with redox properties are electroactive macromolecules containing localized sites or groups that can be reversibly oxidized and reduced. Nowadays, redox polymers are becoming promising alternatives as substitutes of inorganic redox materials as cathodic or anodic electrode active materials. It is worth mentioning that, in the past, the requirements for electrode materials have been only focused on the efficiency of the device such as capacity, energy density, or cyclability and, of course, their safety....”



-Il candidato traduca dall'Italiano all'Inglese il seguente testo tratto dal report ENEA “*Sintesi di catalizzatori bifunzionali per batterie Litio-Aria.*”
Julia Amici. Carlotta Francia. Silvia Bodoardo, Report RdS/PTR2021/310

“...Tuttavia, ci sono alcuni problemi che devono essere ancora risolti prima che questa tecnologia possa effettivamente rappresentare una realtà industriale. Infatti si riscontrano sovratensioni elevate, valori bassi di capacità pratica, cinetiche lente e durata breve della batteria. Le ragioni di questi inconvenienti sono molteplici, ma una delle più importanti risiede nella natura del tipico prodotto di scarica: il perossido di litio, Li_2O_2 , che possiede una cinetica di trasferimento di carica lenta, richiedendo quindi un alto potenziale per la sua decomposizione, con conseguente scarsa efficienza energetica...”

Domanda n. 3 - Non Estratta

-a) Il candidato illustri brevemente le competenze acquisite nel corso delle attività descritte nel curriculum con riferimento alla tematica concorsuale.

-b) Il candidato illustri brevemente una tecnica di caratterizzazione spettroscopica di materiali inerenti le tematiche concorsuali.

-Che cosa è la CPU?

-Il candidato traduca dall'inglese all'Italiano il seguente testo estratto dall'articolo scientifico "Innovative Polymers for Next-Generation Batteries", Mecerreyes, D., Porcarelli, L. and Casado, N., 2020. *Macromolecular Chemistry and Physics*, 221(4), p.1900490

“...Nowadays the race is open worldwide to develop next-generation batteries which improve the performance of lithium-ion batteries and present different advantages such as power density, cyclability, raw materials availability, low weight, printability, flexibility, security, or price. All this will be crucial in the future energetic scenario if the actual trend in the use of renewable and green energies goes on. In this race, polymers will enable materials which may be also used as active ingredients of the batteries...”



-Il candidato traduca dall'Italiano all'Inglese il seguente testo tratto dal report ENEA "Sintesi di catalizzatori bifunzionali per batterie Litio-Aria." Julia Amici. Carlotta Francia. Silvia Bodoardo, Report RdS/PTR2021/310

“... Molti studi sono stati condotti sui catalizzatori della reazione di riduzione dell'ossigeno (ORR) e sulla reazione di evoluzione dell'ossigeno (OER). I metalli nobili e i loro ossidi, come Pt [10], Ru [11], Pd [12], RuO₂ [13] hanno ampiamente dimostrato la loro efficienza come catalizzatori bifunzionali; tuttavia, il loro costo e la loro scarsità non li qualificano come soluzioni adeguate per la scala industriale. Considerando i metalli non preziosi, il Co e i suoi ossidi rappresenta l'elemento di maggior successo nel campo, sia per ORR che per OER, tuttavia il Co è ufficialmente classificato come elemento critico, sia per la sua scarsità e sia per come viene estratto, e quindi il suo uso dovrebbe essere evitato il più possibile.”

IL PRESIDENTE

Prof. Aniello Costantini

IL SEGRETARIO

sig.ra Paola Pugliese