



**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 STABILITI DALLA COMMISSIONE ESAMINATRICE DEL CONCORSO DI SEGUITO
INDICATO NELLA RIUNIONE IN DATA
11 LUGLIO 2023**

BANDO N. 400.004.IMEM_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 **due (2)** unità di personale con profilo professionale di **Ricercatore - III livello**, presso l'Istituto dei Materiali per l'Elettronica ed il Magnetismo (IMEM-CNR)

RAISE (Robotics and AI for Socio-economic Empowerment) - ECS00000035

SPOKE 2 : Smart Devices and Technologies for Personal and Remote Healthcare

ECS_00000035 - CUP B33C22000700006

FOGLIO ESTRATTO = CODICE PROFILO 01 - A -

- 1) La candidata\Il candidato illustri la propria attività di ricerca e le proprie pubblicazioni in relazione alle tematiche ed alle esperienze richieste dal bando.
- 2) La candidata\Il candidato illustri i principali parametri che descrivono le proprietà di un dispositivo sensoristico.
- 3) Employing renewable materials for fabricating clean energy harvesting devices can further improve sustainability. Microorganisms can be mass produced with renewable feedstocks. Here, we demonstrate that it is possible to engineer microbial biofilms as a cohesive, flexible material for long-term continuous electricity production from evaporating water. Single biofilm sheet (~40 µm thick) serving as the functional component in an electronic device continuously produces power density (~1 µW/cm²) higher than that achieved with thicker engineered materials. The energy output is comparable to that achieved with similar sized biofilms catalyzing current production in microbial fuel cells, without the need for an organic feedstock or maintaining cell viability.

Tratto da "Microbial biofilms for electricity generation from water evaporation and power to wearables", Liu X. *et al.*, *Nat Commun* 13, 4369 (2022).

FOGLIO NON ESTRATTO = CODICE PROFILO 01 - B -

- 1) La candidata\Il candidato illustri la propria attività di ricerca e le proprie pubblicazioni in relazione alle tematiche ed alle esperienze richieste dal bando.
- 2) La candidata\Il candidato descriva i principi di funzionamento di sensori flessibili a base polimerica.



- 3) Here, we show that biofilms produced from sustainable feedstocks can function as a nonliving biomaterial for evaporation-based electricity production. Current production scales directly with biofilm-sheet size and skin-patch devices harvest sufficient electricity from the moisture on the skin to continuously power wearable devices. The results demonstrate that appropriately engineered biofilms can outperform engineered materials without the need for further processing. The energy output is comparable to that achieved with similar-sized biofilms catalyzing current production in microbial fuel cells, without the need for an organic feedstock or maintaining cell viability.

Tratto da "Microbial biofilms for electricity generation from water evaporation and power to wearables", Liu X. *et al.*, *Nat Commun* 13, 4369 (2022).

FOGLIO ESTRATTO = CODICE PROFILO 02 - A -

- 1) Il candidato illustri la propria attività di ricerca e le proprie pubblicazioni in relazione alle tematiche ed alle esperienze richieste dal bando.
- 2) La candidata\Il candidato illustri il funzionamento di un processo di litografia alla micro-scale e la differenza nell'utilizzo di un photo-resist positivo o negativo.
- 3) Mechanical interactions are fundamental to biology. Mechanical forces of chemical origin determine motility and adhesion on the cellular scale, and govern transport and affinity on the molecular scale. Biological sensing in the mechanical domain provides unique opportunities to measure forces, displacements and mass changes from cellular and subcellular processes. Nanomechanical systems are particularly well matched in size with molecular interactions, and provide a basis for biological probes with single-molecule sensitivity.
Tratto da "Comparative advantages of mechanical biosensors" Arlett J. *et al.*, *Nature Nanotech* 6, 203 (2011).

FOGLIO ESTRATTO = CODICE PROFILO 02 - B -

- 1) Il candidato illustri la propria attività di ricerca e le proprie pubblicazioni in relazione alle tematiche ed alle esperienze richieste dal bando.
- 2) La candidata\Il candidato illustri i principali parametri che descrivono le proprietà di un biosensore basato su tecnologia Micro Electro Mechanical System (MEMS).
- 3) Advances in micro- and nanofabrication technologies are enabling a wide range of new technologies, including the development of mechanical devices with nanosized moving parts. The ability to fabricate such structures using standard wafer-scale semiconductor processing techniques has allowed attention to move from fundamental problems in biological physics and bioengineering towards the development of practical micro- and nanoelectromechanical biosensors that can be produced *en masse*. In general, mechanical biosensors capitalize on attributes that scale advantageously as physical size is reduced.
Tratto da "Comparative advantages of mechanical biosensors" Arlett J. *et al.*, *Nature Nanotech* 6, 203 (2011).

FOGLIO NON ESTRATTO = CODICE PROFILO 02 - C -

- 1) Il candidato illustri la propria attività di ricerca e le proprie pubblicazioni in relazione alle tematiche ed alle esperienze richieste dal bando.
- 2) La candidata\Il candidato illustri un esempio di un processo di fabbricazione di un dispositivo microfluidico polimerico alla micro-scala
- 3) Here we review micro- and nanoscale biosensors, with a particular focus on fast mechanical biosensing in fluid by mass- and force-based methods, and the challenges presented by non-specific interactions. We explain the general issues that will be critical to the success of any type of next-generation mechanical biosensor, such as the need to improve intrinsic device performance, fabrication reproducibility and system integration. We also discuss the need for a greater understanding of analyte-sensor interactions on the nanoscale and of stochastic processes in the sensing environment.



Tratto da “Comparative advantages of mechanical biosensors” Arlett J. *et al.*, *Nature Nanotech* 6, 203 (2011).

IL PRESIDENTE

Prof. Andrea Baraldi

LA SEGRETARIA

Dr.ssa Valentina Sinisi