

All. 1 – Progetto di ricerca, piano delle attività, e criteri di valutazione

1) Progetto di ricerca e piano delle attività

- Progetto di ricerca correlato all'incarico di ricerca (*eventuale*):

RIVELATORI DI RADIAZIONE IONIZZANTE BASATI SU FILM SOTTILI DI PEROVSKITE PER MONITORARE I RADIOFARMACI

- Progetto di ricerca correlato all'incarico di ricerca (*eventuale*) in inglese:

IONIZING RADIATION DETECTORS BASED ON PEROVSKITE THIN FILMS FOR MONITORING RADIOPHARMACEUTICALS

- Descrizione delle attività di assistenza alla ricerca che saranno affidate al titolare dell'incarico:

Fabbricazione e caratterizzazione di dispositivi a semiconduttore per la realizzazione di rivelatori di radiazione ionizzante mediante tecniche di deposizione da stampa su larga area. Utilizzo di strumenti per la caratterizzazione morfologico, ottica ed elettrica di semiconduttori a film sottile

- Descrizione delle attività di assistenza alla ricerca che saranno affidate al titolare dell'incarico in inglese:

Fabrication and characterization of semiconducting devices for the detection of ionizing radiation. The devices will be fabricated by solution deposition processes onto large area. Use of characterization methods to study morphological, optical and electrical properties of semiconducting thin films

- Piano delle attività:

Il/la candidato/a realizzerà un prototipo innovativo di rivelatori di radiazione ionizzante basati su film sottili di perovskite, in grado di monitorare in tempo reale l'attività di radiofarmaci. Tale prototipo sarà costituito da una matrice di pixel-rivelatori a perovskite fabbricate mediante tecniche di deposizione da soluzione a basso costo di produzione e ad alta scalabilità industriale. Verranno effettuati tests di validazione con dimostrazione statisticamente significativa della rivelazione in tempo reale e su larga area di radiofarmaci e contaminazioni radioattive. La matrice di pixel-rivelatori sarà gestita con una elettronica dedicata e con un processing del segnale "AI-based", che consenta anche una localizzazione visiva ed in real-time dell'area di incidenza di un fascio radiante (controlli non distruttivi in campo aperto, aree sanitarie classificate), della presenza di contaminazioni su una superficie (tavoli di lavoro, pavimenti, aree di accesso a un locale) e della dose integrata spazialmente su differenti parti del corpo di un individuo (rivelatori indossabili posti su guanti, occhiali, tute da lavoro).

- Piano delle attività in inglese:

The candidate will develop an innovative ionizing radiation detector prototype based on perovskite thin films, capable of monitoring radiopharmaceutical activity in real time. This prototype will consist of an array of perovskite detector pixels fabricated using solution-deposition techniques characterized by low production costs and high industrial scalability. Validation tests will be conducted to provide statistically significant proof of real-time, large-area detection of radiopharmaceuticals and radioactive contamination. The pixel detector array will be managed via dedicated electronics and AI-based signal processing; this enables real-time visual localization of the incidence area of a radiation beam (for open-field non-destructive testing or in classified healthcare areas), the detection of surface contamination (on workbenches, floors, or room entryways), and the monitoring of integrated radiation doses on various parts of an individual's body (using wearable detectors integrated into gloves, eyewear, or protective suits).

- Quantificazione figurativa delle attività annue, ai fini della rendicontazione dei costi sui progetti di ricerca:

☐ 1720 ore annue

- ☐ 1500 ore annue (nel solo caso in cui sia previsto da specifiche iniziative di finanziamento, es. FIS, PNRR, ...)

2) Criteri di valutazione, definiti sulla base di quanto stabilito all'art. 10 del Regolamento

il Responsabile Scientifico indica i criteri sulla base dei quali valuterà le manifestazioni di interesse al fine di individuare **un unico candidato idoneo**. Non c'è punteggio ma solo un giudizio che determini idoneità o meno (NO graduatoria).

CRITERI DI VALUTAZIONE:

- 1) Competenze pregresse di micro/nano fabbricazione di dispositivi elettronici a semiconduttore
- 2) Competenze ed esperienza specifica sulla caratterizzazione di film sottili a semiconduttore finalizzata al loro utilizzo come rivelatori diretti di radiazione ionizzante