

All. 1 – Piano delle attività e criteri di valutazione

1) Piano delle attività

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

High-Throughput Exploration of Rising Materials for photoElectrochemical Solar Fuels Production

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

High-Throughput Exploration of Rising Materials for photoElectrochemical Solar Fuels Production

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

The researcher will contribute to the development of thin-film deposition protocols based on PVD, CVD and solution-based approaches, including magnetron sputtering, ALD, and other chemical liquid/vapor-based routes for passivation and interface engineering. He/She will work on the preparation of halide perovskite films, metal oxide heterojunctions, and composition-gradient materials libraries, with particular attention to reproducibility and scalability. The activity will include systematic characterization of morphology, crystal structure, composition, thickness, and optical properties by techniques such as SEM, XRD, Raman, UV-Vis, and related methods, together with photoelectrochemical testing under illumination. The researcher will also support the interpretation of the obtained data, the optimization of deposition parameters, and the coordination of experimental activities related to advanced operando and high-throughput characterization workflows.

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

Il/La ricercatore/trice contribuirà allo sviluppo di protocolli di deposizione di film sottili basati su approcci PVD, CVD e da soluzione, inclusi sputtering magnetron, ALD e altri percorsi chimici in fase liquida/vapore per la passivazione e l'ingegnerizzazione delle interfacce. Lavorerà alla preparazione di film di perovskiti alogenurate, eterogiunzioni di ossidi metallici e librerie di materiali a gradiente composizionale, con particolare attenzione alla riproducibilità e alla scalabilità. L'attività comprenderà la caratterizzazione sistematica di morfologia, struttura cristallina, composizione, spessore e proprietà ottiche mediante tecniche quali SEM, XRD, Raman, UV-Vis e metodi correlati, insieme a test fotoelettrochimici sotto illuminazione. Il/La ricercatore/trice supporterà inoltre l'interpretazione dei dati ottenuti, l'ottimizzazione dei parametri di deposizione e il coordinamento delle attività sperimentali relative a flussi di lavoro avanzati di caratterizzazione operando e ad alto rendimento.

- Piano delle attività:

Il progetto di ricerca si concentrerà sulla fabbricazione e sull'ottimizzazione di materiali avanzati a film sottile e di eterostrutture per applicazioni fotoelettrochimiche e fotovoltaiche, con particolare attenzione alle perovskiti alogenuri e alle eterogiunzioni di ossidi metallici. Il ricercatore svilupperà strategie di deposizione per librerie di materiali a composizione graduata e con interfacce ingegnerizzate, utilizzando tecniche in fase vapore fisica e chimica. L'attività riguarderà principalmente la crescita controllata di strati funzionali assorbitori, di passivazione e interfaciali, con l'obiettivo di modulare composizione, spessore, morfologia e allineamento delle bande. Una parte significativa del lavoro sarà dedicata alla caratterizzazione strutturale, ottica e fotoelettrochimica dei film e dei dispositivi depositati, al fine di stabilire correlazioni solide tra le condizioni di fabbricazione, le proprietà dei materiali e le prestazioni funzionali.

- Piano delle attività in inglese:

The research project will focus on the fabrication and optimization of advanced thin-film materials and heterostructures for photoelectrochemical and photovoltaic applications, with particular emphasis on halide perovskites and metal oxide heterojunctions. The researcher will develop deposition strategies for compositionally graded and interface-engineered materials libraries using physical and chemical vapor-phase techniques. The activity will mainly address the controlled growth of functional absorber, passivation, and interfacial layers, with the aim of tuning composition, thickness, morphology, and band alignment. A major part of the work will be devoted to the structural, optical, and photoelectrochemical characterization of the deposited films and devices, in order to establish robust correlations between fabrication conditions, materials properties, and functional performance.

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

- 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

In caso di procedura selettiva standard punteggio massimo 100 punti; in caso di colloquio, i candidati che hanno ottenuto un punteggio valutazione titoli e pubblicazioni di almeno 40/60 sono ammessi al colloquio.

Punteggio finale minimo idoneativo 68/100 punti

<p>a) coerenza del titolo di studio per l'accesso alla selezione con il progetto oggetto del bando (<i>consistency of additional qualifications with the project covered by the call for applications</i>) (solo in caso di procedura selettiva standard senza colloquio max 35 punti, con colloquio 25 punti)</p>	<p>ITA: Coerenza del titolo di studio richiesto per l'accesso alla selezione e dell'attività formativa o di ricerca svolta con le tematiche del progetto, con particolare riferimento alla fisica della materia condensata, fotoelettrocatalisi, scienza dei materiali e ambiti affini.</p> <p>ENG: Consistency of the qualification required for admission to the selection and of the related academic or research activity with the project topics, with particular reference to condensed matter physics, photoelectrocatalysis, materials science and related fields.</p>
<p>b) coerenza di ulteriori titoli di studio con il progetto oggetto del bando (<i>consistency of additional qualifications with the project covered by the call for applications</i>) (solo in caso di procedura selettiva standard senza colloquio max 20 punti, con colloquio 10 punti)</p>	<p>ITA: Coerenza di ulteriori titoli di studio con il progetto oggetto del bando, con particolare riferimento a percorsi formativi post-lauream, corsi di perfezionamento o specializzazione in settori pertinenti alla fisica della materia condensata, fotoelettrocatalisi, chimica e scienza dei materiali.</p> <p>ENG: Consistency of additional qualifications with the project covered by the call, with particular reference to postgraduate training, advanced courses or specialisation in fields relevant to condensed matter physics, photoelectrocatalysis, chemistry and materials science.</p>

<p>c) le pubblicazioni presentate in termini di originalità, innovatività, rigore metodologico, rilevanza e congruenza con il progetto oggetto del bando. La Commissione prende in considerazione esclusivamente pubblicazioni o testi accettati per la pubblicazione secondo le norme vigenti, nonché saggi inseriti in opere collettanee ed articoli editi su riviste in formato cartaceo o digitale con l'esclusione di note interne o rapporti dipartimentali (<i>the publications submitted in terms of originality, innovativeness, methodological rigour, relevance and congruence with the project covered by the call for applications. The Committee will only take into consideration publications or texts accepted for publication in accordance with the applicable regulations, as well as any essays included in collective works and articles published in journals in paper or digital format with the exclusion of internal notes or departmental reports</i>) (solo in caso di procedura selettiva standard senza colloquio max 20 punti, con colloquio 10 punti)</p>	<p>ITA: Valutazione delle pubblicazioni presentate in termini di originalità, innovatività, rigore metodologico, rilevanza scientifica e congruenza con le tematiche del progetto, con particolare riferimento alla fisica della materia condensata, fotoelettrocatalisi, materiali funzionali ed ambiti affini.</p> <p>ENG: Evaluation of the submitted publications in terms of originality, innovativeness, methodological rigour, scientific relevance and consistency with the project topics, with particular reference to condensed matter physics, photoelectrocatalysis, functional materials and related fields.</p>
<p>d) altri titoli collegati ad attività precedentemente svolte (es: borse di studio, partecipazione in qualità di relatore a convegni e congressi, conseguimento di premi e riconoscimenti per attività di ricerca, tirocini e stage formativi, ecc.) debitamente attestati (other qualifications related to previous activities (e.g. <i>scholarships, participation as a speaker at conferences and congresses, receipt of prizes and awards for research activity, internships and training periods, etc.</i>) duly certified) (solo in caso di procedura selettiva standard senza colloquio max 25 punti, con colloquio 15 punti)</p>	<p>ITA: Rilevanza e coerenza di altri titoli e attività pregresse debitamente documentati con il progetto oggetto del bando, quali borse di studio, attività di ricerca, partecipazione a convegni e congressi, premi e riconoscimenti, tirocini, stage formativi ed esperienze in ambiti affini alla fisica della materia condensata e alla scienza dei materiali.</p> <p>ENG: Relevance and consistency of other duly documented qualifications and previous activities with the project covered by the call, such as scholarships, research activities, participation in conferences and congresses, prizes and awards, internships, training periods and experience in fields related to condensed matter physics and materials science.</p>

Criteria di valutazione per il colloquio, che terrà conto anche degli aspetti motivazionali e attitudinali, nonché della capacità di esposizione e di sintesi (*Criteria for the interview, which will take also into account the candidate's motivation and aptitude, as well as their ability to present and summarize information*):

• **maturità scientifica/level of scientific judgement and critical thinking: 20 punti**

ITA: Maturità scientifica del candidato, valutata in relazione alla capacità di analisi critica, autonomia di giudizio, rigore metodologico e padronanza delle tematiche proprie della fisica della materia condensata, della scienza dei materiali e degli ambiti affini al progetto.

ENG: Scientific maturity of the candidate, assessed in terms of critical analysis skills, autonomy of judgement, methodological rigour and command of topics related to condensed matter physics, materials science and fields relevant to the project.

• **preparazione dei candidati/command of the subject matter: 20 punti**

ITA: Preparazione del candidato sulle tematiche oggetto del bando, con particolare riferimento alle conoscenze teoriche e metodologiche nell'ambito della fisica della materia condensata, della fotoelettrocatalisi, dei materiali funzionali e delle tecniche sperimentali e/o computazionali pertinenti.

ENG: Knowledge of the candidate on the topics covered by the call, with particular reference to theoretical and methodological knowledge in the field of condensed matter physics, photoelectrocatalysis, functional materials, and relevant experimental and/or computational techniques.