

**Scheda Proposta di attivazione procedure selettive per incarichi di ricerca
ai sensi dell'art. 22-ter L. 240/2010
Elementi utili all'emanazione del bando**

Richiedente: Prof. Matteo Minelli

- Tipologia: incarico di ricerca ex art. 22-ter L. 240/2010
- N. incarichi di ricerca di cui si chiede l'attivazione: 1
- SSD ICHI-01/B; GSD 09/ICHI-01
- Sede prevalente di servizio: Bologna
- Il Responsabile scientifico della ricerca (tutor): Matteo Minelli
- Titolo di studio previsto per l'accesso: laurea magistrale o a ciclo unico conseguita da non più di sei anni – *LM-22 - Ingegneria Chimica*
- trattamento economico annuo previsto:
 - lordo ente: 32000
 - lordo soggetto: 25941.74
- Indicazione del costo complessivo a copertura dell'intera durata del contratto: € 32000
- Il finanziamento discende da progetti competitivi di carattere nazionale, europeo o internazionale: SI, se SI indicare la tipologia del progetto: progetto nazionale PN RIC 2021-2027
- Fondi sui quali graveranno i costi del contratto: _____ Ente Finanziatore _____ CUP: NICE-Italy
- Durata del progetto alla base del finanziamento: 30 mesi
- Il titolo dell'incarico di ricerca: Sviluppo e caratterizzazione di membrane innovative per la cattura di CO₂ e la purificazione di idrogeno.
- Il titolo dell'incarico di ricerca in inglese: Development and characterization of innovative membranes for CO₂ capture and hydrogen purification.
- Durata dell'incarico di ricerca: 12 mesi
- N. di pubblicazioni che i candidati possono presentare: 3
- Svolgimento colloquio SI, se SI indicare la lingua in cui sarà svolto: Italiano o Inglese e accertamento lingua inglese previsto SI

Validità della graduatoria – 6 mesi

I colloqui si svolgeranno in presenza presso DICAM, sede di via Terracini.

La commissione sarà composta come segue (tre membri scelti fra professori o ricercatori, o da componenti di ruolo equivalente se provenienti da Atenei stranieri o istituzioni di ricerca, esperti nella materia del bando

e individuati dalla Struttura che ha proposto l'attivazione del contratto e, di norma, inquadrati nel settore scientifico disciplinare o in subordine nel gruppo scientifico disciplinare in cui è bandita la procedura):

Componenti effettivi:

Matteo Minelli, professore associato, DICAM, Università di Bologna

Marco Giacinti Baschetti, professore ordinario, DICAM, Università di Bologna

Alessandro Zambon, professore associato, DICAM, Università di Bologna

Eventuali componenti supplenti

Ferruccio Doghieri, professore ordinario, DICAM, Università di Bologna

**Al fine di garantire pari opportunità tra uomini e donne per l'accesso al lavoro ed il trattamento sul lavoro come previsto dall'art. 57 del d.lgs. 165/2001, di norma, i componenti sono rappresentanti di ciascun genere. Della Commissione non possono fare parte i professori che abbiano ottenuto una valutazione negativa ai sensi del comma 7 dell'art. 6 della legge 240/2010.*

Dichiaro che l'attività oggetto dell'incarico di ricerca:

- ☐ E' attinente all'esercizio dell'attività commerciale, così come specificato nel contratto stipulato dal
DICAM con la Ditta/Ente
- ☒ E' attinente all'esercizio dell'attività istituzionale del Dipartimento.

Firma: _____

All. 1 – Piano delle attività

- Progetto di ricerca correlato all'incarico di ricerca:

Il progetto è finalizzato allo sviluppo e alla caratterizzazione di membrane polimeriche e composite per la separazione di gas, per la cattura di CO₂ e la purificazione di idrogeno. Lo studio verrà condotto dal punto di vista sperimentale con prove dedicate in laboratorio, sia sui materiali (polimeri + filler o coating nanostrutturati) che su membrane sottili, accoppiato da una analisi di tipo modellistico, utilizzando approcci dedicati di tipo fondamentale basati su equazioni di stato e modelli di trasporto, che verranno applicati anche per lo studio del processo di separazione complessivo. L'obiettivo sarà quello di migliorare le proprietà di permeabilità e selettività dei materiali per membrane attuali e di valutarne l'impatto sulle performance di separazione risultanti.

- Progetto di ricerca correlato all'incarico di ricerca in inglese:

The project aims to develop and characterize polymeric and composite membranes for gas separation, CO₂ capture, and hydrogen purification. The study will be conducted experimentally with dedicated laboratory tests on both materials (polymers + fillers or nanostructured coatings) and thin membranes, coupled with modeling analysis using dedicated fundamental approaches based on equations of state and transport models, which will also be applied to study the overall separation process. The goal will be to improve the permeability and selectivity properties of current membrane materials and evaluate their impact on the resulting separation performance.

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

Attività di assistenza allo svolgimento di tirocini o tesi di laurea magistrali per studenti o tirocinanti per attività laboratoriali di realizzazione di membrane e testing.

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

Assistance in carrying out internships or master's theses for students or trainees for laboratory activities in membrane production and testing.

- Piano delle attività:

L'attività di ricerca verrà svolta principalmente presso i laboratori del DICAM a Bologna e presso il LABIC in particolare, e sarà articolata come segue:

a) Analisi preliminari della letteratura esistente in termini di permeabilità di gas in membrane polimeriche tradizionali e innovative e loro correlazione per la valutazione delle performance di membrana.

b) Determinazione sperimentale delle proprietà di trasporto in alcuni polimeri di interesse e modellazione di tipo termodinamico e di trasporto dell'assorbimento e della permeabilità di gas in polimeri a diverse temperature e pressioni.

c) Sviluppo e preparazione di membrane innovative per la separazione di gas, utilizzando diverse tecniche di assembly per la realizzazione di strutture ordinate selettive e studio della loro morfologia.

d) Analisi di permeabilità e performance di separazione delle membrane innovative sviluppate.

e) valutazione comparativa dei diversi materiali e delle loro performance identificando un dimensionamento di massima di un modulo a membrana per identificare i materiali/sistemi e le condizioni più idonee per le separazioni di interesse.

- Piano delle attività in inglese:

The research will be carried out primarily at the DICAM laboratories in Bologna, and specifically at LABIC, and will be structured as follows:

a) Preliminary analysis of the existing literature on gas permeability in traditional and innovative polymer membranes and their correlation for the assessment of membrane performance.

b) Experimental determination of the transport properties of selected polymers and thermodynamic and transport modeling of gas sorption and permeability in polymers at different temperatures and pressures.

c) Development and preparation of innovative membranes for gas separation, using various assembly techniques to create selective ordered structures and study their morphology.

d) Analysis of the permeability and separation performance of the developed innovative membranes.

e) Comparative evaluation of different materials and their performance, identifying a rough sizing of a membrane module to identify the most suitable materials/systems and conditions for the separations of interest.

- 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, ...)