



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI

Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali

Direttore: Prof. Antonio Baldi

Responsabile Amministrativo: Dott. Gabriele Usai



Co-funded by the
European Union



LEAP-RE

Long-Term Joint EU-AU Research
and Innovation Partnership on Renewable Energy

AVVISO DI SELEZIONE BORSA DI RICERCA N. 13/2024

DISPOSIZIONE DI AVVISO DI SELEZIONE PER IL CONFERIMENTO DI N. 1 BORSA DI RICERCA DAL TITOLO: "MODELLAZIONE, SIMULAZIONE E OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI DI ACCUMULO PUMPED THERMAL ENERGY STORAGE PER APPLICAZIONI OFF-GRID" – RESPONSABILE SCIENTIFICO PROF. MARIO PETROLLESE - CUP: F27G23000200001.

IL DIRETTORE

- VISTO** lo Statuto dell'Ateneo dell'Università degli Studi di Cagliari, emanato con il Decreto Rettorale n. 305 del 28 marzo 2022, pubblicato nella G.U. n°88 del 24 aprile 2022;
- VISTO** la Legge 30.12.2010, n° 240, recante "Norme in materia di organizzazione delle università, di personale accademico e reclutamento, nonché delega del Governo per incentivare la qualità e l'efficienza del sistema universitario" ed in particolare l'art. 18, c. 5, lett. f;
- VISTA** la legge 04.04.2012, n. 35;
- VISTO** il Regolamento di Ateneo per il conferimento delle borse di ricerca di cui al D.R. n. 432 del 13/06/2018;
- VISTA** la Convenzione relativa al Progetto "REPTES - Renewable plants integrated with pumped thermal energy storage for sustainable satisfaction of energy and agricultural needs of African communities" finanziata da LEAP-RE JC 2022, stipulata il 01 luglio 2023 e attiva fino al 30 giugno 2025, CUP: F27G23000200001;
- CONSIDERATA** la richiesta del 10/10/2024 del prof. Mario Petrollese di avvio delle procedure di selezione per il conferimento di n. 1 borsa di ricerca dal titolo "Modellazione, simulazione e ottimizzazione di sistemi di accumulo pumped thermal energy storage per applicazioni off-grid", della durata di 6 (sei) mesi, prorogabile a scadenza e dell'importo di € 9.000,00 (novemila/00) lordi comprensivi degli eventuali oneri a carico dell'Ateneo, da attivare nell'ambito del progetto sopra specificato;
- ACCERTATA** la copertura finanziaria sul Progetto: Codice progetto RICMIUR_CTC_REPTES_2023_PETROLLESE;



- VISTA** la delibera n. 87-1/2024 del CdD, riunitosi il 17/10/2024 - verbale n. 10/2024, con la quale viene approvata la richiesta del prof. Mario Petrollese di conferire n. 1 Borsa di ricerca per 6 (sei) mesi, prorogabile a scadenza e dell'importo di € 9.000,00 (novemila/00) lordi comprensivi degli eventuali oneri a carico dell'Ateneo, dal titolo "Modellazione, simulazione e ottimizzazione di sistemi di accumulo pumped thermal energy storage per applicazioni off-grid";
- VALUTATO** ogni ulteriore motivo di opportunità.

DISPONE

ARTICOLO UNO (Caratteristiche)

È indetta la selezione pubblica, per titoli e colloquio, per il conferimento di n. 1 borsa di ricerca con le seguenti caratteristiche:

Provenienza fondi: LEAP-RE JC 2022;

Data di scadenza del progetto: 30/06/2025;

Struttura presso la quale si svolgerà l'attività: Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali - Via Marengo, 2 - 09123 Cagliari;

Responsabile Scientifico: prof. Mario Petrollese;

Durata: 6 (sei) mesi, prorogabile;

Importo (al lordo degli eventuali oneri a carico dell'Ateneo): € 9.000,00 (novemila/00);

Titolo (Italiano): "Modellazione, simulazione e ottimizzazione di sistemi di accumulo pumped thermal energy storage per applicazioni off-grid";

Percorso formativo in italiano: Il/la borsista sarà inserito in un percorso formativo prevalentemente dedicato allo sviluppo di modelli di simulazione numerica al fine di identificare la configurazione progettuale ottimale di sistemi di accumulo termomeccanico "Pumped thermal energy storage" basata su cicli Brayton;

Percorso formativo in inglese: The research fellow will be involved in an educational program mainly devoted to the development of simulation models aimed at identifying the optimal design of pumped thermal energy storage system based on Brayton cycles;

Oggetto del programma e/o della specifica ricerca (Italiano): Il/la borsista sarà inserito in un progetto di ricerca internazionale concernente lo studio di sistemi energetici innovativi basati su fonti energetiche rinnovabili volti a coprire le esigenze energetiche elettriche e termiche di comunità isolate e rurali in Africa. Caratteristica fondamentale di tali sistemi sarà l'accoppiamento tra generatori a fonte energetica rinnovabile, batterie elettrochimiche per



l'accumulo a breve termine e sistemi "Pumped Thermal Energy Storage" (PTES) per l'accumulo a medio e lungo termine. In particolare, l'attività del borsista si articolerà come di seguito specificato:

- Sviluppo di codici di calcolo volti a comparare diverse configurazioni impiantistiche di sistemi PTES a ciclo Brayton;
- Sviluppo di modelli di simulazione in condizione fuori progetto di sistemi PTES a ciclo Brayton e loro integrazione con impianti a fonti energetiche rinnovabili;
- Sviluppo di modelli di gestione ottimale dell'intero sistema energetico.

Titolo (Inglese): "Modeling, simulation and optimization of Pumped thermal energy storage system for off-grid applications";

Oggetto del programma e/o della specifica ricerca (Inglese): The research fellow will be involved in an international research project on the innovative RES-based multigeneration/storage systems for covering heating and electrical demands of isolated and rural communities in Africa. The core of the system is the coupling between Res-based generators, electrochemical batteries for the short-term storage and a pumped thermal electricity storage (PTES) for the medium and long-term storage. In particular, the research fellow's activity will be organized as specified below:

- Development of computational codes for comparing different system configurations of Brayton based PTES systems.
- Development of mathematical models for the off-design simulation of Brayton based PTES systems and their integration with RES-based systems.
- Development of optimal management strategies of the overall proposed energy system.

ARTICOLO DUE

(Requisiti per l'accesso, incompatibilità)

Possono partecipare alla selezione i candidati che alla data di scadenza del termine utile per la presentazione della domanda di partecipazione sono in possesso dei seguenti requisiti:

- L-9 INGEGNERIA INDUSTRIALE;

La partecipazione alla selezione è libera, senza limitazioni in relazione alla cittadinanza.

La borsa di ricerca non è compatibile con:

- Altre borse a qualsiasi titolo conferite, ad eccezione di quelle concesse da Istituzioni nazionali o straniere utili ad integrare, con soggiorni all'estero, l'attività di ricerca del borsista;
- La frequenza di corsi di dottorato di ricerca con borsa e di specializzazione medica, in Italia e all'estero;
- Assegni di ricerca;
- Rapporti di lavoro subordinato, fatta salva la possibilità che il borsista venga collocato in aspettativa senza assegni;
- Attività di lavoro autonomo, anche parasubordinato, fatta salva l'ipotesi seguente:



- i borsisti possono svolgere attività di lavoro autonomo anche parasubordinato, previa comunicazione scritta al Responsabile scientifico e a condizione che:
 - tale attività sia dichiarata, dal Responsabile Scientifico, compatibile con l'esercizio dell'attività di formazione di cui alla borsa di ricerca;
 - non comporti conflitto di interessi con la specifica attività di formazione svolta dal borsista;
 - non rechi pregiudizio all'Università, in relazione alle attività svolte;
 - tale attività risulti residuale in termini di tempo rispetto a quella di formazione di cui alla borsa di ricerca.

La durata complessiva dei rapporti instaurati con i titolari di borsa, assegno di ricerca di cui all'art. 22 della L. 240/2010 e contratti di cui all'art. 24 L. 240/2010 non può superare i dodici anni, anche non continuativi. Ai fini della durata dei predetti rapporti non rilevano i periodi trascorsi in aspettativa per maternità o per motivi di salute secondo la normativa vigente.

ARTICOLO TRE (Domanda di partecipazione)

Le domande di ammissione alla selezione, redatte su carta semplice secondo lo schema in Allegato A dovranno pervenire, improrogabilmente entro il 20° giorno dalla data di pubblicazione sul sito dell'Ateneo, alla Segreteria Amministrativa del Dipartimento tramite PEC da inviare all'indirizzo protocollo@pec.unica.it, al Direttore del Dipartimento di Ingegneria Meccanica Chimica e dei Materiali e, in alternativa, nel caso di impossibilità all'utilizzo della modalità appena espressa, tramite mail all'indirizzo segramm.dimcm@unica.it.

Non si terrà conto delle domande pervenute oltre il termine di scadenza.

Alla domanda il candidato dovrà allegare:

- a) autocertificazione relativa al luogo di nascita, cittadinanza, residenza, codice fiscale e alla insussistenza delle situazioni di incompatibilità di cui all'art. 2 del presente bando (All. A);
- b) curriculum formativo e professionale;
- c) dichiarazione sostitutiva di certificazioni, rilasciata ai sensi del D.P.R. 28.12.2000, n° 445, relativamente al possesso dei titoli valutabili, redatta secondo lo schema in All. B, con tutti gli elementi richiesti;
- d) pubblicazioni (se richieste), allegate in copia originale, ovvero in copia fotostatica con allegata dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà attestante la conformità all'originale (All. C), rilasciata ai sensi del D.P.R. 28.12.2000, n. 445;
- e) se i titoli di studio richiesti per l'accesso sono stati conseguiti all'estero, copia del provvedimento di riconoscimento che ne attesta la validità in Italia. Nel caso in cui detto riconoscimento non sia ancora stato effettuato l'equivalenza verrà valutata



dalla Commissione Giudicatrice unicamente ai fini dell'ammissione del candidato alla selezione;

- f) fotocopia fronte/retro di un documento di identità in corso di validità, e del codice fiscale;
- g) elenco in carta libera dei documenti e dei titoli presentati in allegato alla domanda.

Nell'oggetto della pec il candidato dovrà riportare:

Cognome, nome e recapito;

Selezione borsa di ricerca n. 13/2024 dal titolo "Modellazione, simulazione e ottimizzazione di sistemi di accumulo pumped thermal energy storage per applicazioni off-grid";

Responsabile scientifico: prof. Mario Petrollese;

Sede: Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali - Via Marengo, 2 - 09123 Cagliari;

Non verranno presi in considerazione i titoli presentati a questa Amministrazione oltre il termine utile per la presentazione delle domande di partecipazione alla selezione in oggetto.

ARTICOLO QUATTRO

(Commissione giudicatrice e selezione dei candidati)

La Commissione giudicatrice è nominata, ai sensi dell'art. 5, comma 1 del Regolamento d'Ateneo, con Disposizione Direttoriale, ed è composta di norma, da tre docenti di ruolo afferenti a settori scientifico disciplinari affini alla tematica della ricerca. La Commissione giudicatrice può altresì essere integrata da uno o più componenti designati dal soggetto finanziatore in qualità di esperti.

La Commissione giudicatrice, verificati i requisiti di ammissione, definisce preliminarmente le modalità e i criteri di valutazione dei titoli previsti nel bando ed il punteggio minimo per l'ammissione al colloquio, disponendo di 100 punti, di cui 60 punti per la valutazione dei titoli e 40 per la valutazione del colloquio.

La selezione avviene mediante la valutazione preliminare dei titoli presentati da ciascun candidato con l'attribuzione del relativo punteggio, ed in un successivo colloquio volto ad accertare l'idoneità dei candidati ammessi.

Gli esiti della valutazione dei titoli e l'elenco dei candidati ammessi al colloquio, sono pubblicati sul sito web del Dipartimento:

https://www.unica.it/unica/it/borse_di_ricerca_2.page, e sul sito dell'Ateneo: https://unica.it/unica/it/laureati_s07_ss01.page.

Ai candidati ammessi verrà comunicata, tramite posta elettronica e/o pubblicazione sul medesimo sito web, la data, l'ora e la sede di svolgimento del colloquio, con un preavviso di almeno 15 giorni.

I candidati, per sostenere la prova, dovranno esibire un valido documento di riconoscimento.



Per i soli candidati residenti o domiciliati al di fuori del territorio sardo, il colloquio potrà essere sostenuto per via telematica, con l'esibizione contestuale del documento a colori già allegato in domanda.

Sono titoli valutabili: (totale punti 60/100)

1. Voto di Laurea (**fino a 20 punti**):
2. Tesi di laurea su tematiche inerenti i sistemi di accumulo PTES (**fino a 25 punti**)
3. Esperienze professionali/formative/di ricerca nel settore dell'attività di ricerca oggetto della borsa (**fino a 10 punti**);
4. Pubblicazioni scientifiche su tematiche attinenti all'attività di ricerca oggetto della borsa (**fino a 5 punti**).

COLLOQUIO (totale punti 40/100)

Il colloquio sarà finalizzato all'accertamento ed alla valutazione delle competenze scientifiche e tecniche inerenti le attività previste dall'attività di ricerca oggetto dell'avviso di selezione:

- A) Verifica possesso requisiti professionali richiesti
- B) Verifica competenze richieste.

Al termine dei lavori valutativi, la commissione compilerà la relativa graduatoria di merito sulla base della somma dei punteggi riportati da ciascun candidato rispettivamente nella valutazione dei titoli e nel colloquio. A parità di punteggio prevale il candidato più giovane.

ARTICOLO CINQUE

(Conferimento della borsa di ricerca, avvio e conclusione dell'attività)

Gli atti sono approvati con Disposizione Direttoriale, previo accertamento dei requisiti richiesti, e pubblicati sul sito web del Dipartimento e dell'Ateneo.

La data di inizio e le modalità di svolgimento dell'attività di ricerca presso la struttura universitaria di riferimento, alla quale il borsista ha diritto di accedere con l'obbligo di osservarne le norme regolamentari e di sicurezza, devono essere concordate con il Responsabile scientifico in accordo con il Direttore del Dipartimento.

Il titolare della borsa è tenuto a stipulare adeguata polizza assicurativa personale obbligatoria sia contro il rischio di infortuni che potranno avvenire durante il periodo di presenza presso le strutture universitarie, ovvero presso strutture esterne presso le quali il borsista è stato previamente autorizzato dal Responsabile Scientifico a svolgere la propria attività, sia per la responsabilità civile verso terzi, eventualmente derivanti dai danni a persone o cose provocati dal medesimo, copia della quale dovrà essere consegnata all'amministrazione alla data di inizio delle attività di ricerca presso questa università.

Il pagamento della borsa di ricerca è effettuato in rate mensili posticipate.

L'attività del borsista deve concludersi entro e non oltre la data di scadenza del progetto di ricerca indicata nell'art. 1.



Al termine del periodo previsto per l'esecuzione della ricerca, il borsista è tenuto a presentare al Direttore del Dipartimento, una dettagliata relazione sull'attività svolta e sui risultati conseguiti, preventivamente approvata dal Responsabile Scientifico.

Il godimento della presente borsa di ricerca non determina l'instaurazione di un rapporto di lavoro, non dà luogo a trattamenti previdenziali, a valutazioni ai fini di carriere giuridiche ed economiche, né a riconoscimenti automatici ai fini previdenziali.

ARTICOLO SEI
(Trattamento dei dati personali)

L'Università degli Studi di Cagliari è titolare del trattamento dei dati personali ai sensi delle norme del Regolamento UE 2016/679, del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, e del Codice in materia di protezione dei dati personali D. Lgs 196/2003 nel rispetto della dignità umana, dei diritti e delle libertà fondamentali della persona. L'informativa sul trattamento dati per la categoria di interessato "CITTADINI" è pubblicata sul sito: https://www.unica.it/unica/it/utility_privacy.page

Ai sensi di quanto disposto dall'art. 5 della legge 7 agosto 1990, n. 241, il responsabile della procedura selettiva di cui al presente bando è il Dott. Gabriele Usai, Responsabile Amministrativo del Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali dell'Università di Cagliari.

I candidati hanno facoltà di esercitare il diritto di accesso agli atti del procedimento concorsuale secondo le modalità previste dal D.P.R. 184 del 12.4.2006 (Regolamento recante disciplina in materia di accesso ai documenti amministrativi).

ARTICOLO SETTE
(Pubblicità e norme di salvaguardia)

Il presente bando verrà pubblicato sul sito internet dell'Ateneo UNICA: "Laureati>Borse e premi di laurea>Borse di ricerca: https://www.unica.it/unica/it/laureati_s07_ss01.page, e sul sito del Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali: https://www.unica.it/unica/it/borse_di_ricerca_2.page.

Per quanto non specificato nel presente bando, si fa riferimento alle norme contenute nella L. 240/2010 e nel vigente Regolamento per la disciplina delle Borse di Ricerca di questa Università.

Il Direttore del Dipartimento
Prof. Antonio Baldi
Sottoscritto con firma digitale