



### BANDO n°26

Selezione per l'attribuzione di n° 1 borsa di ricerca dal titolo: "Analisi e verifica delle potenzialità di risparmio energetico e di cogenerazione tramite meccanismi innovativi ad alta efficienza di conversione dell'energia e minimizzazione delle alterazioni ambientali dei processi relativi all'impianto di produzione del pane carasau, denominato Vecchio Forno Sunalle situato a Fonni" – Responsabile scientifico prof. Roberto Baccoli

### IL DIRETTORE

- VISTO** lo Statuto dell'Ateneo, emanato con D.R. n.339 del 27.03.2012, pubblicato nella G.U. - Serie generale - n. 89 del 16.04.2012, da ultimo modificato con D.R. n. 305 del 28/03/2022;
- VISTA** 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, co.5, lett. f;
- VISTA** la legge 04.04.2012, n° 35 di "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 9 febbraio 2012, n° 5, recante disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo" ed in particolare l'art. 49, comma 1, lett. h), che modifica l'art. 18, comma 5, lett. f) della suddetta legge 240/2010;
- VISTA** la legge del 13.08.1984 n° 476 contenente norme in materia di borse di studio e dottorato di ricerca delle Università e, in particolare, norme in materia di agevolazioni fiscali per le borse di studio;
- VISTA** la Legge 30.11.1989, n° 398 concernente Norme in materia di borse di studio universitarie e s.m., ed in particolare l'art. 6;
- VISTO** il Regolamento per la disciplina delle borse di ricerca di cui al D.R. n° 432 del 13.06.2018;
- VISTO** il D.lgs. 11.04.2006, n. 198 recante il "Codice delle pari opportunità tra uomo e donna";
- VISTO** il progetto di ricerca: "Tecnologie ICT e dell'Industria 4.0 per l'analisi e l'ingegnerizzazione di Sistemi alimentari complessi per la produzione di pani artigianali locali ad alto valore aggiunto" (AISAC), CUP: B29J23001120005, finanziato dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy – MIMIT, nell'ambito del programma di ricerca e sviluppo "Accordi per l'innovazione" a valere sulle risorse del Piano nazionale per gli investimenti complementari al PNRR individuate all'articolo 1, comma 2, lettera f), punto 3, del decreto-legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla legge 1° luglio 2021, n. 101 ovvero sulle risorse stanziare nell'ambito del Fondo per la crescita sostenibile di cui al D.M. 25 maggio 2022 e di cui al Provvedimento di assestamento del bilancio dello Stato n. 111 del 5 agosto 2022, con scadenza 30 giugno 2027, Responsabile

- Scientifico Prof. Alessandro Fanti, professore associato presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica, afferente al SSD: ING-INF/02 Campi elettromagnetici;
- VISTA** la richiesta del Prof. Roberto Baccoli del Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura di avvio delle procedure di selezione per il conferimento di n° 1 borsa di ricerca della durata di mesi 15 e dell'importo di € 22.000,00 lordi comprensivi degli eventuali oneri a carico dell'Ateneo, dal titolo: "Analisi e verifica delle potenzialità di risparmio energetico e di cogenerazione tramite meccanismi innovativi ad alta efficienza di conversione dell'energia e minimizzazione delle alterazioni ambientali dei processi relativi all'impianto di produzione del pane carasau, denominato Vecchio Forno Sunalle situato a Fonni" da attivare nell'ambito del progetto sopra specificato;
- VISTA** la delibera del 23/05/2024 di cui al verbale n. 6 con la quale il Consiglio del Dipartimento approva all'unanimità la proposta avanzata;
- ACCERTATA** la copertura finanziaria su:  
Descrizione progetto: Selezione 1 borsa bando n. 26/2024 – Codice progetto: RICALTRO\_WP\_CTC\_2023\_AISAC\_BdR\_DICAAR\_FANTI - BORSA DI RICERCA PROGETTO AISAC DICAAR BACCOLI - FANTI - Voce Coan: A.06.01.01.01.04.05 Altre borse

## DISPONE

### ARTICOLO UNO

(Caratteristiche)

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

**Provenienza fondi:** Progetto di ricerca "Tecnologie ICT e dell'Industria 4.0 per l'analisi e l'ingegnerizzazione di Sistemi alimentari complessi per la produzione di pani artigianali locali ad alto valore aggiunto" (AISAC), CUP: B29J23001120005, finanziato dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy – MIMIT, nell'ambito del programma di ricerca e sviluppo "Accordi per l'innovazione" a valere sulle risorse del Piano nazionale per gli investimenti complementari al PNRR individuate all'articolo 1, comma 2, lettera f), punto 3, del decreto-legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla legge 1° luglio 2021, n. 101 ovvero sulle risorse stanziare nell'ambito del Fondo per la crescita sostenibile di cui al D.M. 25 maggio 2022 e di cui al Provvedimento di assestamento del bilancio dello Stato n. 111 del 5 agosto 2022

**Data di scadenza del progetto:** 30/06/2027

**Struttura presso la quale si svolgerà l'attività:** Uffici e laboratorio della sezione di Fisica Tecnica del Dipartimento DICAAR, presso la sede del sito produttivo, CNR di Napoli

**Responsabile Scientifico:** Roberto Baccoli

**Durata:** 15 mesi

**Importo al lordo di eventuali oneri a carico dell'Ateneo:** 22.000,00 Euro

**Titolo in Italiano:** Analisi e verifica delle potenzialità di risparmio energetico e di cogenerazione tramite meccanismi innovativi ad alta efficienza di conversione dell'energia e minimizzazione delle alterazioni ambientali dei processi relativi all'impianto di produzione del pane carasau, denominato Vecchio Forno Sunalle situato a Fonni.

**Oggetto del programma e/o della specifica ricerca (Italiano):** L'attività di ricerca riguarderà:

a) Analisi e verifica delle potenzialità di risparmio energetico e di cogenerazione tramite meccanismi innovativi ad alta efficienza di conversione dell'energia e minimizzazione delle alterazioni ambientali dei processi relativi all'impianto di produzione del pane carasau, denominato Vecchio Forno Sunalle situato a Fonni;

b) Analisi termodinamica e caratterizzazione di un elettro-generatore Traveling Wave Thermoacoustic Heat Engine al variare della temperatura del fluido termovettore e della potenza termica immessa e al variare delle condizioni di carico. Determinazione della catena dei rendimenti in termini di efficienza "termica – acustica" ed "acustica – elettrica";

c) Relazione scientifica dei risultati nelle diverse configurazioni di prova.

Allestimento del banco prova, verifica delle tenute del loop termoacustico e sviluppo del programma in ambiente Labview, per l'acquisizione dei dati sperimentali, (temperature e ampiezze dei valori di pressione sonora). Sviluppo del programma per implementare il metodo dei due microfoni per la determinazione della potenza acustica negli elementi del loop. Report scientifico dei risultati.

Prove sperimentali al variare della temperatura del fluido termovettore e della portata, della potenza termica immessa e al variare delle condizioni di carico. Report scientifico dei risultati.

Analisi termodinamica e caratterizzazione del convertitore termoacustico. Determinazione della catena dei rendimenti in termini di efficienza termica - acustica e acustica elettrica. Report scientifico dei risultati. Confronto dei dati sperimentali con i profili spaziali e temporali delle grandezze simulate con il tool DELTA\_EC. Validazione del modello di simulazione lineare e stima delle non linearità coinvolte nel processo di conversione.

**Titolo in Inglese:** Energy saving and cogeneration potentiality by using innovative high efficiency energy conversion mechanisms and minimization of environmental alterations of the processes related to Vecchio Forno Sunalle's carasau bread production, located in Fonni.

**Oggetto del programma e/o della specifica ricerca in Inglese:** The research activity will concern: a) Energy saving and cogeneration potentiality by using innovative high efficiency energy conversion mechanisms and minimization of environmental alterations of the processes related to Vecchio Forno Sunalle's carasau bread production, located in Fonni; b) Setup of the test rig for thermoacoustic heat engine. Testing the thermoacoustic loop seals of the traveling wave heat engine.

c) Acquisition of experimental data in labview environment for measuring temperatures and sound pressure amplitude. Implementation of the two-microphone method for determining the acoustic power in the loop elements. Scientific report of the results.

Experimental characterization of the traveling wave thermoacoustic heat engine by varying the temperature of the heat transfer fluid, the flow rate, the thermal power introduced by varying the load conditions.

Thermodynamic analysis and characterization of the thermoacoustic converter. Determination of the efficiency chain in terms of thermal - acoustic and electrical acoustic efficiency. Scientific report of the results. Comparison between experimental and simulated data of the spatial and temporal profiles of the temperature and sound pressure level. Validation of the linear model and estimation of the non-linearities involved in the conversion process.

## **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:

- Laurea specialistica/magistrale in: Ingegneria Elettrica, Ingegneria Meccanica, Ingegneria Ambientale per lo sviluppo sostenibile.

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

La borsa di ricerca non è compatibile con:

- a) altre borse a qualsiasi titolo conferite, tranne con quelle concesse da Istituzioni nazionali o straniere utili ad integrare, con soggiorni all'estero, l'attività del borsista;
- b) la frequenza di corsi di dottorato di ricerca con borsa e di specializzazione medica, in Italia e all'estero;
- c) assegni di ricerca;
- d) rapporti di lavoro subordinato, fatta salva la possibilità che il borsista venga collocato in aspettativa senza assegni;
- e) attività di lavoro autonomo, anche parasubordinato, fatta salva l'ipotesi di cui al comma seguente.

I borsisti possono svolgere attività di lavoro autonomo anche parasubordinato, previa comunicazione scritta al Responsabile scientifico e a condizione che:

- a) tale attività sia dichiarata dal responsabile stesso compatibile con l'esercizio dell'attività di formazione di cui alla Borsa di ricerca;
- b) non comporti conflitto di interessi con la specifica attività di formazione svolta dal borsista;
- c) non rechi pregiudizio all'Università, in relazione alle attività svolte.
- d) 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.

L'accertamento di tali limiti temporali viene effettuata dalla Direzione per la ricerca, preventivamente al conferimento della borsa.

### ARTICOLO TRE (Domanda di partecipazione)

Le domande di ammissione alla selezione, redatte su carta semplice secondo lo schema in **Allegato A**, potranno essere inviate a mezzo servizio postale, con raccomandata A.R., indirizzata alla Segreteria del Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura, via Marengo, 2, CAP 09123, o tramite pec personale all'indirizzo: [protocollo@pec.unica.it](mailto:protocollo@pec.unica.it), **improrogabilmente entro il 20° giorno** a partire dal giorno successivo alla data di pubblicazione sul sito UNICA ([https://www.unica.it/unica/it/laureati\\_s07\\_ss01.page](https://www.unica.it/unica/it/laureati_s07_ss01.page)).

Per la validità delle domande inviate a mezzo servizio postale non farà fede il timbro postale ma esclusivamente la data di ricezione da parte dell'amministrazione.

Tutte le domande pervenute oltre i termini stabiliti nel bando non saranno prese in considerazione.

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 (Allegato 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 Allegato 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 (Allegato 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, unicamente ai fini dell'ammissione del candidato alla selezione, dalla Commissione Giudicatrice;
- f) **per i soli candidati residenti o domiciliati al di fuori del territorio sardo che desiderino sostenere la prova in modalità telematica, modulo di richiesta colloquio a distanza (Allegato D) completo delle indicazioni richieste**;
- g) **fotocopia fronte/retro di un documento di identità in corso di validità, a colori**;
- h) **elenco** in carta libera dei documenti e dei titoli presentati in allegato alla domanda.

Nell'oggetto dell'invio il candidato dovrà riportare:

**Cognome e nome, recapito;**

**Selezione borsa di ricerca n. 26/2024:** Analisi e verifica delle potenzialità di risparmio energetico e di cogenerazione tramite meccanismi innovativi ad alta efficienza di conversione dell'energia e minimizzazione delle alterazioni ambientali dei processi relativi all'impianto di produzione del pane carasau, denominato Vecchio Forno Sunalle situato a Fonni

**Responsabile scientifico:** prof. Roberto Baccoli

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura

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

## ARTICOLO QUATTRO

(Commissioni giudicatrici 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 nel sito web del Dipartimento e nel sito dell'Ateneo.

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):**

- A) Comprovata esperienza professionale nel settore della modellazione e realizzazione di convertitori termoacustici.

- B) Comprovata esperienza professionale nel settore della modellazione e programmazione tramite i tools di Labview.
- C) Pubblicazioni nel settore dei fenomeni di conversione termoacustici.

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, link [https://www.unica.it/unica/it/borse di ricerca 3.page](https://www.unica.it/unica/it/borse_di_ricerca_3.page)

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 verificatisi 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: "Tecnologie ICT e dell'Industria 4.0 per l'analisi e l'ingegnerizzazione di Sistemi alimentari complessi per la produzione di pani artigianali locali ad alto valore aggiunto" (AISAC), CUP: B29J23001120005, finanziato dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy – MIMIT, nell'ambito del programma di ricerca e sviluppo "Accordi per l'innovazione" a valere sulle risorse del Piano nazionale per gli investimenti complementari al PNRR individuate all'articolo 1, comma 2, lettera f), punto 3, del decreto-legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla legge 1º luglio 2021, n. 101 ovvero sulle risorse stanziare nell'ambito del Fondo per la crescita sostenibile di cui al D.M. 25 maggio 2022 e di cui al Provvedimento di assestamento del bilancio dello Stato n. 111 del 5 agosto 2022, prevista per il 30/06/2027.

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' e 'Collaboratori' è pubblicata sul sito: [https://www.unica.it/unica/it/utility\\_privacy.page](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 la dott.ssa Maria Regina Mascia, vice Segretario Amministrativo del Dipartimento.

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 [https://www.unica.it/unica/it/laureati\\_s07\\_ss01.page](https://www.unica.it/unica/it/laureati_s07_ss01.page) e sul sito del Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura [https://www.unica.it/unica/it/dip\\_ingcivile\\_s1\\_ss5\\_sss1.page](https://www.unica.it/unica/it/dip_ingcivile_s1_ss5_sss1.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. ing. Giorgio Massacci  
*Sottoscritto con firma digitale*