



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E ARCHITETTURA

BANDO

**SELEZIONE PER L'ATTRIBUZIONE DI N. 1 BORSA DI RICERCA DAL TITOLO "Modellazione numerica e sperimentazione in laboratorio di pannelli murari e di edifici in muratura di terra cruda soggetti ad azioni sismiche."**

IL DIRETTORE

- VISTO** lo Statuto dell'Università degli Studi di Cagliari, emanato con D.R. n° 339 del 27.03.2012, e successive modifiche ed integrazioni;
- 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 Regionale n° 7 del 7.08.2007;
- VISTO** l'art. 4 della Convenzione per la gestione dei progetti di ricerca fondamentale o di base e orientata – annualità **2011**, siglata in data 30/12/2011 tra la Regione Autonoma della Sardegna e le Università degli Studi di Cagliari e Sassari;
- VISTO** *il Regolamento per la disciplina delle borse di ricerca* di cui al D.R. n° 66 del 15.10.2013;
- VISTO** il progetto di ricerca "Studio critico delle nuove Norme Tecniche al fine di una minimizzazione e/o abolizione delle verifiche sismiche e misure anti-sismiche eventualmente necessarie in Sardegna e nelle zone 4 per edifici in muratura ordinaria, ed estensione della Normativa sugli edifici in muratura ordinaria agli edifici in muratura di terra cruda anche soggetti a sismi di moderata entità, con particolare riguardo a quelli della Sardegna e delle zone 4" finanziato dalla Regione Autonoma della Sardegna- L.R. 7/2007 – annualità **2011**, codice CUPF71J11001500002, Responsabile Scientifico Prof., **Luigi Fenu**, (qualifica) **Ricercatore confermato** presso il **Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale ed Architettura (DICAAR)**;
- VISTA** la richiesta del Prof **Luigi Fenu**, del 25/02/2014, di avvio delle procedure di selezione per il conferimento di n.1 borsa di ricerca della durata di MESI 12 e dell'importo di € **15500,00** lordi comprensivi degli eventuali oneri a carico dell'Ateneo, dal titolo "**Modellazione numerica e sperimentazione in laboratorio di pannelli murari e di edifici in muratura di terra cruda soggetti ad azioni sismiche.**", da attivare nell'ambito del progetto sopra specificato;
- VISTO** la delibera del 26/02/2014 di cui al verbale n. 3 , con la quale il Consiglio del Dipartimento approva all'unanimità la proposta avanzata dal Prof. **Luigi Fenu**;
- ACCERTATA** la copertura finanziaria su:
- Codice Progetto: RICRAS\_2014\_FENU - Nome Progetto: BORSA DI RICERCA 12M - FENU  
U.A.: UA.00.14 - Voce Coan: A.15.01.02.03.01.01 - Progetti regionali - parte esercizio

## 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:** Regione Autonoma della Sardegna – Progetto L.R. 7/2007:

**Data di scadenza del progetto L.R. 7/2007:** 13/10/2016

**Struttura presso la quale si svolgerà l'attività:** Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura – Università Federico II Napoli – e DICAAR.

**Responsabile Scientifico:** Prof. Luigi Fenu

**Durata:** 12 mesi

**Importo (al lordo degli eventuali oneri a carico dell'Ateneo):** 15 500,00 €

**Titolo (Italiano):** Modellazione numerica e sperimentazione in laboratorio di pannelli murari e di edifici in muratura di terra cruda soggetti ad azioni sismiche.

**Oggetto del programma e/o della specifica ricerca (Italiano):** Oggetto della ricerca è la modellazione numerica e la sperimentazione in laboratorio di pannelli murari e di edifici in muratura di terra cruda soggetti ad azioni sismiche. Si eseguiranno prove sperimentali statiche e dinamiche su pannelli murari in terra cruda e se ne effettuerà la modellazione ad elementi finiti tenendo in particolar modo conto della non linearità della risposta dovuta soprattutto al comportamento non lineare del materiale. Inoltre, poiché la ricerca prevede di assoggettare a prova su piastra vibrante un edificio in muratura di terra cruda, si dovrà progettare l'edificio al fine di mettere in evidenza vantaggi e debolezze di questo tipo di edifici dal punto di vista della risposta e della resistenza al sisma. Il comportamento statico e sismico dell'edificio dovrà poi essere simulato con modellazione agli elementi finiti.

**Titolo (Inglese):** Numerical modelling and experimental testing of masonry panels and buildings made of earth and subjected to seismic actions.

**Oggetto del programma e/o della specifica ricerca (Inglese):** The research subject is the numerical modelling and the experimental testing of masonry panels made of earth masonry and subjected to seismic action. Static and dynamic testing will be carried out on the earth masonry panels. Their behaviour will be also modeled by finite elements, taking into particular account the nonlinearity of the structure response mainly due to the nonlinear behaviour of the material. Moreover, since testing an earth construction on the shaking table is included in the research program, then the building must be designed in order to highlight advantages and weaknesses of earth constructions with particular reference to seismic response and resistance. The static and seismic behaviour of the earth building will be also simulated through finite element modelling.

### 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:

(N.B.) Limitatamente alle borse di ricerca attivate nell'ambito dei progetti finanziati dalla Regione e relative alle annualità 2008,09,10 e 2011, è inoltre richiesto il requisito dell'età massima di 40 anni (41 non compiuti alla data di scadenza del bando di selezione - vedi **linee guida Ras**).

a) **Laurea Magistrale in Ingegneria Edile**

## b) Laurea triennale in Ingegneria Edile (junior)

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

La borsa di ricerca non è cumulabile con 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.

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** potranno essere inviate a mezzo servizio postale, con avviso di ricevimento (**opzione: e/o presentate a mano**), al Direttore del Dipartimento di **Ingegneria Civile, Ambientale ed Architettura (DICAAR)**, via **Marengo 2, Cagliari, CAP 09123**, **improrogabilmente entro il 20° giorno** a partire dal giorno successivo alla data di pubblicazione sul sito UNICA "Finanziamenti alla ricerca".

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;
- 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, 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 (All.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.

Sulla busta il candidato dovrà riportare:

**Cognome e nome, recapito;**

**Selezione borsa di ricerca dal titolo** "Modellazione numerica e sperimentazione in laboratorio di pannelli murari e di edifici in muratura di terra cruda soggetti ad azioni sismiche";

**Responsabile scientifico:** Prof. Luigi Fenu

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale ed Architettura (DICAAR)

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:

**- Laurea Magistrale in Ingegneria Edile**

**Titoli accademici (voto di laurea): fino ad un massimo di punti 30 così graduati:**

**votazione di laurea da 106 a 110 e lode punti 30**

**votazione di laurea da 100 a 105 punti 15**

**votazione di laurea da 90 a 99 punti 5**

**Eventuali altri titoli coerenti con il profilo richiesto: fino ad un massimo di punti 30.**

**Capacità comprovata da specifiche esperienze in tesi di (quali Tesi di Laurea Triennale, Tesi di Laurea Magistrale) nell' analisi strutturale di costruzioni in muratura, tecniche di micro-modellazione strutturale, simulazione numerica statica e sismica del comportamento di edifici in muratura e di prove sperimentali su pannelli murari mediante utilizzo del codice agli elementi finiti LS-DYNA e del codice di calcolo per simulazioni ai macroelementi RAN (Augenti N., Parisi F., Acconcia E.).**

**I punti vengono così graduati:**

**15 punti per ciascuna Tesi di Laurea sui suddetti argomenti.**

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 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:

**“Studio critico delle nuove Norme Tecniche al fine di una minimizzazione e/o abolizione delle verifiche sismiche e misure anti-sismiche eventualmente necessarie in Sardegna e nelle zone 4 per edifici in muratura ordinaria, ed estensione della Normativa sugli edifici in muratura ordinaria agli edifici in muratura di terra cruda anche soggetti a sismi di moderata entità, con particolare riguardo a quelli della Sardegna e delle zone 4.”**, finanziato dalla R.A.S. nell'ambito della L.7/2007 prevista per il 13/10/2016.

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'informativa prevista dall'art. 13 del “Codice in materia di protezione dei dati personali” (Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196) è consultabile sul sito dell'Ateneo all'indirizzo internet: <http://www.unica.it/pub/3/show.jsp?id=360&iso=191&is=3>.

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 M. Francesca Mura, Segretario Amm.vo DICAAR..

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 ([www.unica.it](http://www.unica.it)) e sul sito del Dipartimento di **Ingegneria Civile, Ambientale ed Architettura (DICAAR)**.

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  
Prof. Antonello Sanna