

DOTTORATI DI RICERCA SU TEMATICHE GREEN E DELL'INNOVAZIONE
Allegato 6

DOTTORATO DI RICERCA IN
CONOSCENZA E INNOVAZIONE NEL PROGETTO PER IL PATRIMONIO
XXXVII CICLO

Dipartimento: Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura del Politecnico di Bari

Coordinatore: prof. Carlo Moccia (carlo.moccia@poliba.it)

Posti a concorso

- Macroarea tematica "Innovazione": n. 3 borse
- Macroarea tematica "Green": n. 3 borse

Si precisa che per le due macroaree sono indetti concorsi distinti con graduatorie separate. Pertanto il candidato che voglia concorrere per entrambe le macroaree dovrà conferire due application distinte.

In allegato alla presente, sono reperibili le schede delle specifiche tematiche di ricerca nell'ambito di ciascuna macroarea.

Titolo di accesso richiesto

Per l'accesso al Dottorato di ricerca in Conoscenza e Innovazione nel Progetto per il Patrimonio è richiesto il possesso di un titolo accademico di secondo livello in una delle seguenti classi:

- Laurea in Architettura V.O. ordinamento antecedente D.M. 509/99
- LM-2 Archeologia
- LM-3 Architettura del Paesaggio
- LM-4 Architettura e Ingegneria edile-architettura
- LM-4 c.u. Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)
- LM-10 Conservazione dei beni architettonici e ambientali
- LM-12 Design
- LM-23 Ingegneria civile
- LM-24 Ingegneria dei Sistemi Edilizi
- LM-35 Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
- LM-48 Pianificazione Territoriale urbanistica e ambientale
- LM-89 Storia dell'arte
- 2/S Archeologia
- 3/S Architettura del paesaggio
- 4/S Architettura e ingegneria edile
- 10/S Conservazione dei beni architettonici e ambientali
- 28/S Ingegneria civile
- 38/S Ingegneria per l'ambiente e il territorio
- 54/S Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale
- 103/S Teorie e metodi del disegno industriale
- 95/S Storia dell'arte
- I titoli conseguiti con ordinamento estero dichiarati ufficialmente equipollenti ad una delle predette classi di laurea.

L'idoneità del titolo estero che, invece, non sia già stato dichiarato equipollente alla laurea, viene accertata dalla Commissione giudicatrice nel rispetto della normativa vigente in Italia e nel Paese dove è stato rilasciato il titolo stesso e dei trattati o accordi internazionali in materia di riconoscimento di titoli per il proseguimento degli studi.

DOTTORATI DI RICERCA SU TEMATICHE GREEN E DELL'INNOVAZIONE

Allegato 6

Istruzioni per la domanda di ammissione:

Si precisa che quanto previsto nel presente paragrafo **integra e non sostituisce** gli artt. 2 e 3 del bando di concorso.

DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA

Il candidato, **pena l'esclusione dalla procedura concorsuale deve obbligatoriamente allegare**, in upload, alla domanda online di ammissione la seguente documentazione:

1. **Curriculum vitae et studiorum** secondo il **modello** predisposto dall'Ateneo, disponibile sul sito al percorso: *Ricerca/Dottorati di Ricerca*; denominazione file: "01.CV".;
2. **Documento di riconoscimento in corso di validità**, sottoscritto; denominazione file: "02.Documento riconoscimento"; si precisa che saranno accettati, pena l'esclusione, i seguenti documenti di riconoscimento:
 - Carta di identità, solo se rilasciata da uno Stato membro dell'Unione Europea;
 - Patente di guida, solo se rilasciata da uno Stato membro dell'Unione Europea;
 - Passaporto, in tutti gli altri casi (compresi i cittadini di Stati non aderenti all'Unione Europea, compreso il Regno Unito)
3. **Titoli di laurea triennale e specialistica/magistrale (o quinquennale)** posseduti, specificando i voti di laurea e l'elenco degli esami sostenuti nei due corsi di studio (o in quello quinquennale) e la relativa votazione, utilizzando il modello predisposto dall'Ateneo disponibile sul sito al percorso: *Ricerca/Dottorati di Ricerca*; denominazione file: "03.Titoli di laurea".

I candidati **con titolo di accesso conseguito con ordinamento estero** devono allegare alla domanda di partecipazione, in luogo delle autodichiarazioni, i seguenti documenti redatti dall'istituzione accademica che li ha emessi:

- Certificato/Diploma di laurea con relativa votazione.
- Transcript ufficiale degli esami sostenuti durante l'intero percorso universitario con relativa votazione;
- Ogni altro documento ritenuto utile ai fini della dichiarazione di idoneità dei titoli con quelli previsti dal presente bando (Diploma Supplement, dichiarazione di valore in loco).

Tale documentazione dovrà essere in italiano o in francese o in inglese, ovvero tradotta in italiano o in inglese e legalizzate dalle competenti rappresentanze diplomatiche o consolari italiane, a cura e sotto la responsabilità del candidato, secondo le "Procedure per l'ingresso, il soggiorno e l'immatricolazione degli studenti richiedenti visto, relative ai corsi della formazione superiore in Italia, presso le istituzioni della formazione superiore valide per l'anno accademico 2021-2022";

4. **Tesi di laurea specialistica/magistrale (o quinquennale), con indicazione del titolo e del relatore** ovvero, in caso di candidati laureandi ai sensi dell'art.2, l'elaborato di tesi svolto sino alla data di presentazione della domanda; (N.B. Per *elaborato di tesi svolto sino alla data di presentazione della domanda* si intende la dissertazione scritta di tesi eseguita dal candidato laureando sino alla data di presentazione della domanda di ammissione al presente concorso, che, in termini di capitoli o di pagine, consenta un'utile valutazione del relativo contenuto/argomento alla Commissione giudicatrice; denominazione file: "04.Tesi")
5. **Lettera di motivazione** (max 3000 caratteri) da cui si evincano gli interessi di ricerca del candidato, connessi alla scelta del curriculum, e in cui eventualmente si indichi il progetto di ricerca che si intende proporre nel corso dottorale e il curriculum di riferimento; denominazione file: "05.lettera di motivazione";
6. **Proposta di ricerca** redatta utilizzando obbligatoriamente il **format** predisposto dal Politecnico di Bari, reperibile sul sito www.poliba.it/it/dottorati-di-ricerca. La proposta dovrà essere redatta tenendo conto di:

DOTTORATI DI RICERCA SU TEMATICHE GREEN E DELL'INNOVAZIONE

Allegato 6

- Criteri di qualificazione della proposta di cui all'art. 3 del D.M. 16061/2021 e all'art. 5 del bando di concorso;
- Tematiche di ricerca associate al corso di dottorato prescelto e alla macroarea tematica (Green/Innovazione, vedasi schede tematiche allegate).

La proposta di ricerca sarà esaminata esclusivamente ai fini dell'ammissione e non prefigura necessariamente l'attività di ricerca che il dottorando dovrà effettuare durante il suo percorso formativo. Denominazione file: "06 .Proposta di ricerca".

DOCUMENTAZIONE NON OBBLIGATORIA

7. **Eventuali certificazioni linguistiche**, idonee all'accertamento della conoscenza della lingua inglese con livello pari almeno al B2; i soli candidati con cittadinanza non italiana potranno allegare in questa sezione la certificazione linguistica per l'accertamento della conoscenza della lingua italiana. Denominazione file: "07.Certificazione linguistica 1" etc;
8. **Dichiarazione sostitutiva degli eventuali altri titoli in possesso ai fini della valutazione**, datata e sottoscritta, secondo il modello predisposto dall'Ateneo disponibile sul sito al percorso: *Ricerca/Dottorati di Ricerca*, resa ai sensi degli artt. 46 (Dichiarazioni sostitutive di certificazioni) e 47 (Dichiarazioni sostitutive dell'atto di notorietà) del D.P.R. 445/2000 (i candidati, ai sensi dell'art. 15 della Legge di Stabilità n. 183/2011 non possono presentare certificati e atti di notorietà rilasciati da pubbliche amministrazioni o da gestori di pubblici servizi relativi ai titoli in possesso ai fini della valutazione. I predetti certificati dovranno essere sostituiti dalle dichiarazioni di cui agli articoli 46 e 47 del D.P.R. 445/2000). Denominazione file: "08. Dichiarazione altri titoli"
9. **Eventuali pubblicazioni** relative all'attività svolta e riportate nel curriculum. Denominazione file: "9. Pubblicazione 1" etc... Tale documentazione dovrà essere in italiano o in inglese, ovvero tradotta in italiano o in inglese a cura e sotto la responsabilità del candidato.

Nel caso di pubblicazioni voluminose non disponibili in formato elettronico o che eccedano i MB consentiti, il candidato potrà presentarle separatamente, in formato cartaceo o su supporto elettronico (CD o DVd_ROM) corredate da un elenco, entro le ore 14:00 del giorno di scadenza di presentazione delle domande di ammissione al concorso.

La presentazione delle pubblicazioni in modalità cartacea o su supporto elettronico potrà avvenire con invio di plico, idoneamente chiuso e controfirmato sui lembi di chiusura, a mezzo di servizio postale, corriere privato o agenzia di recapito, al seguente indirizzo: **Magnifico Rettore del Politecnico di Bari - Direzione Gestione Risorse e Servizi Istituzionali- Settore Ricerca, Relazioni Internazionali e Post-Lauream - Ufficio Protocollo - Via Amendola 126/B, 70126 BARI**. Sul plico dovranno essere riportati, il nome e il cognome del candidato e la dicitura: "Concorso di ammissione al Corso di Dottorato in [identificazione del Dottorato]". Il recapito in tempo utile del plico con le pubblicazioni, mediante servizio postale, corriere privato, agenzia di recapito, presso l'Ateneo è ad esclusivo rischio del candidato.

Prove di concorso

L'esame di ammissione consiste in:

1. **Valutazione dei titoli** posseduti (media esami, voto di laurea, tesi di laurea, Master, Corsi di specializzazione, Corsi di perfezionamento, certificati linguistici, pubblicazioni, ecc.);
2. **Colloquio**, volto a garantire un'ideale valutazione comparativa dei candidati e finalizzata alla verifica dell'attitudine alla ricerca, della disponibilità a svolgere esperienze all'estero e degli interessi scientifici del candidato.

DOTTORATI DI RICERCA SU TEMATICHE GREEN E DELL'INNOVAZIONE
Allegato 6

La Commissione dispone, per la valutazione dei titoli e del colloquio di ciascun candidato, di un totale di cento punti (30 per i titoli e 70 per il colloquio). Una valutazione dei titoli inferiore a 18 non darà accesso al colloquio.

L'esito della valutazione dei titoli sarà reso noto sul portale ESSE3, nell'area personale di ciascun candidato.

Nessuna comunicazione sarà pertanto inviata ai candidati.

Al termine degli esami, la Commissione procede alla valutazione complessiva e compila la graduatoria di merito sulla base dei punteggi ottenuti dai candidati nelle singole prove.

I criteri di valutazione dei titoli saranno stabiliti dalle singole Commissioni.

BORSA N. 1



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo



Programma Operativo Nazionale 2014-2020 Dottorati di ricerca su tematiche dell'innovazione e green

10/08/2021 D.M. 10 agosto 2021, n. 1061

a.a. 2021/2022 - CICLO 37 –

TEMATICHE DELL'INNOVAZIONE (AZIONE IV.4)

BORSA N. 1

A. RICERCA PROPOSTA

a. Pertinenza del progetto di percorso dottorale in relazione alla capacità di creare un alto valore aggiunto, in termini di ricadute scientifiche, sociali ed economiche sul territorio nazionale, favorendo opportuni modelli di ricerca e la formazione di profili professionali in risposta alle esigenze di innovazione e competitività espresse dal sistema imprenditoriale, attraverso la promozione della ricerca sui temi dell'innovazione, del digitale e delle tecnologie abilitanti, sostenendo la valorizzazione del capitale umano, quale fattore determinante per lo sviluppo della ricerca e dell'innovazione in Italia.

“Design e modelli di sviluppo meridiano: la costruzione di una tradizione storico-critica per la tutela della cultura materiale nel Mezzogiorno” è il titolo di una proposta di ricerca che si enuclea intorno alle tematiche di conoscenza e innovazione per il progetto in riferimento al contesto della valorizzazione e della tutela del patrimonio culturale, al fine di alimentare l'ampio dibattito sull'apertura disciplinare del design verso nuovi campi d'indagine tramite l'apporto del digitale e delle tecnologie. Come si evince dal titolo del lavoro in oggetto, la ricerca intende non solo indagare le potenzialità del design rispetto alle suddette problematiche, ma focalizzare l'attenzione sulla riattivazione del patrimonio di cultura materiale e immateriale appartenente ai territori del Mezzogiorno, in quanto terreno progettuale a garanzia di un dialogo per la salvaguardia economica e sociale della cultura e dei territori. Affinché siano pienamente espresse le potenzialità di sviluppo già presenti nel Sud d'Italia, questa ricerca si pone l'ambizioso obiettivo di non insistere entro i limiti degli studi localistici del caso, quanto invece di riconnettere il sistema delle politiche del patrimonio nel Mezzogiorno con quello delle politiche nazionali.

BORSA N. 1

	<p>In questa direzione la ricerca intende aprire un nuovo fronte: puntare ad un progetto di sistema integrato che da una parte tenga conto della situazione nazionale esistente, dall'altra miri a progettare, secondo le coordinate dettate dalle innovazioni tecnologiche, la possibilità di ristabilire un sistema di connessione tra pratiche di tutela e pratiche che abilitano i contesti a riconoscere le proprie identità. Tale approccio, si riferisce alla capacità del design di diventare incubatore attivo per la specializzazione territoriale. Il ruolo complesso del design nel sistema culturale può interagire strategicamente con il concetto di tutela pensata come legata alla esistente realtà di cultura materiale in cui il contesto sociale e culturale dovrebbe riconoscersi.</p> <p>Per ricostruire intorno al tema della cultura del progetto, una tradizione storico-critica indirizzata alla valorizzazione e alla tutela della cultura materiale a Sud – inteso come luogo dove manufatti tradizionali, strumenti di artigianato, cultura orale e riti, beni di cultura materiale, possano diventare attraverso il design, lo strumento per comprendere un moderno concetto di tutela – il progetto di design mira alla creazione di nuove modalità di accesso al patrimonio e di fruibilità sociale dei beni, che, facendo ricorso alle tecniche dell'innovazione, agisce come facilitatore di connessioni tra oggetti e utenti.</p>
<p>b. Tema della ricerca, evidenziando la conformità del progetto di percorso dottorale con la SNSI ed il PNR, la coerenza con la L.240/2010 e il DM 45/2013 in materia di dottorati, con la finalità di favorire l'innovazione e l'interscambio tra mondo della ricerca e mondo produttivo e qualificazione dell'apporto dei progetti di ricerca nei settori dell'innovazione (L. 240/2010, art. 24, co. 3 e ss.mm.ii.).</p>	<p>Il recente ingresso della ricerca scientifica e progettuale del design nel settore del Patrimonio, fornisce punti di vista altamente innovativi rispetto alle prassi sino ad oggi sviluppatesi in questo settore, generalmente guidato dalle discipline storico-critiche dell'arte, dell'architettura e del restauro. La tradizione di questi studi ha privilegiato il patrimonio monumentale e artistico, spesso trascurando gli aspetti di quella che gli antropologi e sociologi definirebbero la cultura banale e quotidiana, relativa agli "oggetti poveri", ordinari e seriali (cfr. F. Dei, <i>Il patrimonio L'antropologia e un complesso di inferiorità</i>, Marsilio, 2019).</p> <p>La proposta di ricerca, rimette al centro questo tratto dimenticato delle politiche di tutela e valorizzazione grazie all'approccio costruito in quest'ultimo decennio dalle discipline del design. Essa ipotizza che i due</p>

BORSA N. 1

approcci vadano tenuti e pensati insieme e che il moderno concetto di Patrimonio possa essere compreso solo combinando lo sguardo storico-critico con quello legato alle discipline che si occupano di cultura materiale (S. Verde, *Le belle arti e i selvaggi*. 2019). Queste ultime possono restituire il giusto ruolo ai contesti culturali e sociali di appartenenza dei patrimoni ritenuti subalterni rispetto alla cultura con la “C” maiuscola.

La proposta di ricerca potrà produrre così un processo di riscatto sociale per quei territori rimasti ai margini di un’idea di sviluppo, non solo economico ma anche culturale, quali le **aree del Mezzogiorno** (cfr. PNR obiettivo 5). Essa, mettendo sullo stesso piano dei “tesori” anche i modi di vita quotidiana, gli usi, i costumi, l’artigianato, le tradizioni e riti, insomma gli artefatti materiali e immateriali, che la cultura materiale rappresenta, potrà restituire dignità culturale e identitaria a vaste aree del Mezzogiorno, in particolare delle sue **aree interne** (cfr. obiettivi del PNNR) che più di altre hanno mantenuto intatte i loro valori sapienziali. In questo modo fornirà la base di appartenenza culturale, per rafforzarne la **coesione e inclusione sociale**, per attivare processi di superamento dei divari territoriali.

La proposta di ricerca intercetta dunque in modo coerente gli obiettivi del PNRR con la capacità di incrociare la **Missione 1** (Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo) la **Missione 4** (istruzione e ricerca) e la **Missione 5** (coesione e inclusione).

Tale azione è conforme inoltre alla Strategia Nazionale di

Specializzazione **SNSI** corrispondente al settore del **Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività**, poiché potrà definire le coordinate entro cui far interagire **i sistemi e applicazioni per il turismo, la fruizione della cultura e l’attrattività del Made in Italy**, interscambio tra mondo della ricerca e mondo produttivo, attraverso la tutela e valorizzazione dei valori sapienziali ed artigianali/manifatturieri dei territori intesi come Patrimonio, le quali entrerebbero di fatto entro le coordinate di innovazione insite nelle **tecnologie per la conservazione, gestione e valorizzazione dei beni culturali**.

BORSA N. 1

c. Attività di ricerca proposta, metodologie e contenuti

Questo progetto di ricerca si pone come obiettivo quello di ricostruire intorno al tema del Cultural Heritage, una tradizione storico-critica indirizzata alla valorizzazione e alla tutela della cultura materiale a Sud, inteso come luogo dove manufatti tradizionali, strumenti di artigianato, cultura orale e riti, beni di cultura materiale, possano diventare attraverso il design, lo strumento per comprendere un moderno concetto di tutela attraverso la combinazione di uno sguardo storico-artistico con quello socio-antropologico.

Per tanto quello che questa ricerca intende fare volge alla valorizzazione di un'idea di patrimonio legata al complesso sistema di cultura materiale e immateriale che caratterizzano le comunità del Mezzogiorno e che oggi potrebbero fare la differenza anche in termini di nuove logiche di tutela a livello nazionale. La proposta è quella di rafforzare il progetto delle pratiche e dei processi innovativi di valorizzazione di design, sfruttando il Mezzogiorno come contesto ideale nel quale definire la connessione tra uso di tecnologie avanzate e restituzione di senso ai valori sapienziali dei territori fondando prassi interdisciplinari complesse.

La cifra interdisciplinare del design, è oramai già nota tra design e i diversi settori delle tecniche d'innovazione. Ci sono già molte ricerche e risultati ottenuti in questa direzione, ma quello che si vuole proporre è definire uno scarto in termini di riconoscimento nazionale e internazionale.

Il Sud è il luogo deputato per immaginare uno sviluppo inclusivo riportando il piano delle tecniche nel dibattito internazionale sulle società inclusive per indagare sulla "mancanza di una convincente prospettiva umanistica della civilizzazione tecnica". (T. Maldonado, 1963).

Qui si apre il campo di indagine finalizzato alla possibilità di definire una tradizione storico-critica per la tutela della cultura materiale nel Mezzogiorno. Nel tentativo di riconnettere un pensiero sulle politiche del patrimonio nel Mezzogiorno con le politiche nazionali, il campo di indagine riguarderà l'azione del Foromez (Centro di Formazione e Studi per il Mezzogiorno) per la valorizzazione e la gestione dei beni culturali.

A partire dagli anni sessanta il Foromez ha cercato di mettere in campo una serie di iniziative funzionali alla valorizzazione e alla gestione dei beni culturali nell'ambito dell'intervento culturale al Mezzogiorno

BORSA N. 1

	<p>come strumenti di sviluppo economico e per la riduzione della distanza con il nord produttivo del Paese. In particolare la figura del suo presidente Sergio Zoppi, testimonia in un arco temporale che va dagli anni '60 agli anni '90, la fondazione di una vera e propria strategia d'azione in questa direzione.</p> <p>Il riferimento al Formez potrà fornire alla ricerca il sistema delle fonti primarie oltre che secondarie, degli archivi nazionali e locali, per produrre gli apparati necessari ad una ricerca scientifica e documentale.</p>
B. ATTIVITA' DA SVOLGERE PRESSO L'IMPRESA con sede nell'intero territorio nazionale	
a. Attività di ricerca da svolgere presso l'impresa	<p>L'attività di ricerca che si intende svolgere presso l'impresa riguarda l'indagine di aspetti teorici e progettuali nell'uso delle tecnologie applicate ai beni archivistici, storico-culturali e al digital heritage in riferimento alle tematiche di innovazione, potenzialità e nuove prospettive. Non a caso l'impresa si occupa del progetto di allestimenti di musei e mostre, con alla base una vocazione per la ricerca e la sperimentazione. L'obiettivo condiviso con l'azienda per perseguire l'attività di ricerca da svolgere è quello di generare valore, partendo dall'immensa ricchezza ereditata dalla storia del nostro Paese per la conservazione, comunicazione e fruizione dei beni culturali.</p> <p>Il progetto delle relazioni del bene culturale come valorizzazione di design costituisce l'attività progettuale che si intende perseguire, al fine di indagare soluzioni tecnologiche digitali da applicare al settore della cultura, degli allestimenti museali, delle mostre, del turismo e della promozione del territorio. L'attività di ricerca da svolgere riguarderà la categoria degli allestimenti museali al fine di instaurare una connessione diretta con la cultura materiale e immateriale e con la storia delle identità sociali e dei saperi tipici, da un duplice punto di vista sociologico e antropologico. La ricerca di strutture scenografiche integrate e di innovative soluzioni multimediali rappresentano una visione processuale del design focalizzata sull'innovazione, intesa come relazione tra l'utente, il bene culturale e il suo contesto di apparenza.</p>

BORSA N. 1

b. Durata di permanenza in impresa del dottorando	10 mesi
c. Misurabilità dei risultati attesi e impatto potenziale dell'intervento con riferimento alle finalità del REACT EU: presenza nell'ambito del progetto di percorso dottorale di target quantificabili e misurabili coerenti con gli indicatori previsti dall'azione di riferimento del PON	<p>L'impatto della proposta di ricerca sulle misure messe in campo dal RE-ACT EU, "Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe".</p> <p>Le finalità del RE-ACT di promuovere le politiche di coesione ovvero "Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia" sono pienamente intercettate dalla ricerca. Nel voler sfruttare il Mezzogiorno come contesto ideale nel quale definire la connessione tra uso di tecnologie avanzate e restituzione di senso ai valori sapienziali dei territori è possibile restituire il giusto ruolo ai contesti culturali e sociali di appartenenza dei patrimoni ritenuti subalterni rispetto alla cultura con la "C" maiuscola ed attuare una reale coesione e inclusione sociale.</p> <p>Il target posto, di ricostruire intorno al tema del Cultural Heritage, una tradizione storico-critica indirizzata alla valorizzazione e alla tutela della cultura materiale a Sud, avrà come indicatore di risultato:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Per il 1 anno si prevede la costruzione logica di un data-base inteso come base ricognitiva per una piattaforma digitale in grado di categorizzare una prima inedita ricognizione della tradizione storico-critica per la tutela della cultura materiale nel Mezzogiorno.2. Per il 2 anno a partire dalle fonti fornite dagli archivi nazionali e locali del Formez e dello Svimez, il data-base si arricchirà del sistema delle fonti primarie oltre che secondarie, per produrre gli apparati necessari ad una ricerca scientifica e documentale in grado di aprire la ricerca alla più ampia comunità scientifica anche in termini interdisciplinari.3. Per il 3 anno il data-base si trasformerà in uno strumento di divulgazione, principalmente legato alle discipline dell'information design, in grado di restituire alle comunità e ai territori il valore della propria cultura materiale, innescando così processi di tutela in grado di rigenerare i beni in nuovi valori collettivi al di fuori di semplici sfruttamenti turistici

BORSA N. 1

per la costruzione di un nuovo e condiviso valore della cultura materiale.

È in questa fase che gli artefatti di cultura materiale e immateriale, spesso visti come “reliquie” o “tesori” sconnessi dal rapporto con il proprio tempo, o peggio ancora venerati in modo acritico, diventano protagonisti di una nuova fase di riappropriazione conoscitiva e sociale.

Grazie alla costruzione di questo data-base la divulgazione non sarebbe entro i parametri alienanti e consumistici della spettacolarizzazione, ma entro quelli della conoscenza e della riappropriazione delle proprie identità.

4. Infine si intendono produrre almeno 3 pubblicazioni l'anno relative agli stati di avanzamento della ricerca.

BORSA N. 2



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo



Programma Operativo Nazionale 2014-2020 Dottorati di ricerca su tematiche dell'innovazione e green

10/08/2021 D.M. 10 agosto 2021, n. 1061

a.a. 2021/2022 - CICLO 37

TEMATICHE GREEN (AZIONE IV.5)

BORSA N. 2

A. RICERCA PROPOSTA

GreenHouse

La natura entra in casa

a. Pertinenza del progetto di percorso dottorale in relazione alla capacità di creare un alto valore aggiunto, attraverso la valorizzazione del capitale umano, in termini di ricadute scientifiche, sociali ed economiche sul territorio nazionale, favorendo opportuni modelli di ricerca e di contaminazione di conoscenze e competenze in grado di favorire lo sviluppo di prodotti e servizi innovativi ad impatto ridotto sull'ambiente, focalizzati su temi orientati alla conservazione dell'ecosistema, alla biodiversità, nonché alla riduzione degli impatti del cambiamento climatico e alla promozione di uno sviluppo sostenibile, quale contributo per promuovere la ripresa verde e il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19.

La condizione dell'isolamento in casa, a cui siamo stati costretti dalla pandemia da COVID-19, ha reso ancora più evidente la 'desolante povertà' dello spazio domestico che caratterizza gran parte del patrimonio abitativo pubblico italiano realizzato nella seconda metà del Novecento. La crisi aperta dalla pandemia ha mostrato l'inadeguatezza dei modelli abitativi adottati per la costrizione delle nostre periferie. Una inadeguatezza tipologica e funzionale degli edifici di abitazione e una inadeguatezza morfologica e funzionale degli spazi urbani su cui le abitazioni si affacciano. La ricerca proposta assume gli indirizzi dei piani di ripresa che richiedono di rispondere alla costruzione di una nuova qualità degli spazi dell'abitare (SNSI 5.4.3), elaborando strategie di intervento sul patrimonio di edilizia residenziale privato e pubblico che prevedano il mantenimento e il riadattamento degli edifici esistenti. *La transizione verde*, nella città, si realizzerà anche attraverso una nuova relazione architettonica tra gli spazi della casa e l'esterno urbano, migliorando la

BORSA N. 2

	<p>qualità del vivere e, insieme, l'economia energetica degli edifici residenziali.</p> <p>Il tema di ricerca proposto si inserisce all'interno di una tradizione consolidata di studi che si interrogano sui modi istitutivi del rapporto tra città e natura, riconosciuto come essenziale per una condizione progressiva dell'abitare contemporaneo. In questa prospettiva, lo sviluppo della ricerca offrirebbe un apporto significativo al miglioramento della qualità dell'abitare - determinato dalla risignificazione del rapporto tra spazi della casa e spazi esterni-, un efficientamento energetico degli edifici - ottenuto prevalentemente con tecniche 'passive'-, insieme ad un miglioramento del benessere ambientale urbano, perseguito attraverso la rinaturalizzazione dello spazio libero urbano. La ricaduta che questo studio può avere è molto alta se rapportata alle trasformazioni dell'ambiente domestico e urbano e alle economie energetiche che si attiverrebbero. Per questo le ricadute della ricerca hanno grande pertinenza con gli obiettivi individuati per il processo di <i>transizione verde</i>.</p> <p>In ambito europeo, il tema è indagato da studiosi che stanno definendo tecniche di trasformazione del patrimonio edilizio realizzato nella seconda metà del Novecento che non comportino la demolizione sistematica degli edifici. Rispetto alla saturazione dei territori urbani del nostro Paese, l'idea di <i>costruire sul costruito</i>, o di intervenire comunque con una trasformazione dei tessuti edilizi esistenti, evitando ulteriore consumo di suolo e produzione ingente di materiale da smaltire, interpreterebbe fortemente il concetto della sostenibilità sul piano insediativo.</p>
<p>b. Tema della ricerca, evidenziando la conformità del progetto di percorso dottorale con la SNSI ed il PNR, la coerenza con la L.240/2010 e il DM 45/2013 in materia di dottorati, attraverso il finanziamento di dottorati in ambito Green.</p>	<p>Il nucleo problematico proposto dalla ricerca assume i temi della <i>rivoluzione verde</i> e della <i>transizione ecologica</i> nella prospettiva di un rinnovamento del rilevante patrimonio di edilizia residenziale pubblica esistente in Italia.</p> <p>In accordo alle priorità di ricerca espresse dal PNR 2021-27 (5.2.5) il tema proposto si pone nella prospettiva di intervenire sui tessuti</p>

BORSA N. 2

residenziale esistente al fine di instaurare un nuovo rapporto tra i luoghi dell'abitare domestico e gli spazi della natura posti nella città.

Assumendo come riferimento alcune importanti esperienze condotte in ambito europeo –come quelle di Lacaton & Vassal, il cui lavoro è stato recentemente insignito del prestigioso premio Pritzker 2021- la ricerca intende elaborare un sistema di strategie progettuali capaci di riconfigurare i caratteri spaziali della casa, soprattutto nello 'spessore abitabile' che, delimitando la casa, la separa dall'esterno urbano. In questo senso, la ricerca vuole elaborare una casistica di elementi architettonici e di soluzioni costruttive, capaci di sovrapporsi e integrarsi con gli edifici esistenti, determinandone una trasformazione tipologica. Corpi architettonici 'leggeri' come logge, serre, *ombracula*, giustapponendosi agli edifici esistenti costruirebbero nuovi luoghi liminari della casa, più aperti e orientati al rapporto con l'esterno. Questi elementi, dotati di spessore spaziale abitabile, avrebbero la capacità di arricchire la vita della casa, proponendo nello stesso tempo una nuova via all'efficientamento energetico degli edifici esistenti. In questa direzione la riconfigurazione degli spazi-soglia della casa proporrebbe soluzioni profondamente radicate in una idea mediterranea dell'abitare. Proteggendo la casa dal freddo invernale e soprattutto dall'irraggiamento estivo -che in conseguenza del cambiamento climatico costituirà il problema ambientale prevalente nell'economia energetica della casa- questi corpi architettonici 'leggeri' ridefiniranno contestualmente il carattere degli edifici e il 'decoro' urbano, ora negletto, della periferia in cui gli edifici si collocano. La migliorata efficienza energetica degli edifici si accompagnerà così ad una *nuova bellezza* dello spazio urbano.

In riferimento alle proiezioni del PNR la ricerca intende definire delle azioni trasformative che offrano delle prospettive di intervento sul patrimonio edilizio che non si realizzino univocamente con la demolizione degli edifici. A partire dai luoghi della

BORSA N. 2

	<p>periferia della città si vogliono definire strategie capaci di migliorare significativamente la qualità abitativa della residenza contribuendo alla realizzazione di un nuovo <i>welfare</i> urbano.</p> <p>I temi proposti sono inoltre inclusi nella SNAI, che individua nella ricerche sulle <i>Tecnologie per gli Ambienti di vita</i> (5.3.12) e sulla <i>Salute, alimentazione, qualità della vita</i> (5.4.3) l'occasione per rendere i luoghi dell'abitare integrabili in sistemi più complessi come quelli dell'ambiente urbano.</p>
<p>c. Attività di ricerca proposta, metodologie e contenuti</p>	<p>La ricerca sarà sviluppata secondo una metodologia basata sui seguenti aspetti:</p> <p><i>-Multidisciplinarietà e interazione per la risoluzione di problemi complessi</i></p> <p>La ricerca si basa sulla convinzione che esistano, nella esperienza della disciplina architettonica, modelli abitativi e insediativi da riattualizzare, capaci di corrispondere ai problemi dell'abitare contemporaneo. L'analisi critica di questi modelli e la loro interpretazione rinnovata è tra gli obiettivi dello studio che si intende affrontare.</p> <p>La trasformazione tipologica degli edifici, a partire dalla riconfigurazione dello spazio della residenza, si definisce nella tensione tra la necessità di adattamento agli stili di vita contemporanei e l'urgenza di riconfigurare gli spazi collettivi della città.</p> <p>L'assunzione di questi temi rende necessaria l'attuazione di un programma complesso che può essere ottemperato solo mediante il coinvolgimento di una pluralità di settori disciplinari, travalicando il concetto di autonomia delle singole discipline in funzione di un concetto di progetto integrato.</p> <p>Si intende condurre tale ricerca attraverso una logica multidisciplinare che intersechi le discipline della progettazione architettonica, dell'urbanistica, dello studio dei caratteri tipo-morfologici e della storia dell'architettura.</p> <p><i>-Approccio multiscalare.</i></p> <p>La comprensione dei caratteri della residenza necessita di un'analisi sistematica che affronti il problema alle diverse scale.</p>

BORSA N. 2

	<p>È possibile individuare una “micro-scala” corrispondente all’alloggio, e una “macro-scala” che corrisponde a quella dell’edificio di cui fa parte.</p> <p>Le relazioni tra gli spazi e tra le parti di cui ogni edificio si compone, devono essere ripensate rispetto alla ritualità e alla sequenzialità delle azioni del vivere quotidiano, alle esigenze degli usi, definendo gli interventi sul patrimonio di edilizia pubblica come parti integranti di un pensiero urbano.</p> <p><i>-Complementarietà tra studio teorico e approccio sperimentale.</i></p> <p>La struttura del progetto di ricerca si articola, in ogni fase del suo svolgimento, su un duplice piano di lavoro, affiancando lo sviluppo di questioni teoriche di valore generale alla sperimentazione progettuale, incentrata sui casi di studio individuati. La complementarietà tra sapere e saper fare, tra teoria e pratica, costituisce un fondamento della ricerca.</p> <p><i>- Connessione con il territorio e con i soggetti che vi operano.</i></p> <p>Il progetto di ricerca è innanzitutto rivolto alle città e al territorio, agli enti che li governano e gestiscono e alle imprese del settore delle costruzioni attive nel campo dell’edilizia residenziale. Il patrimonio di edilizia residenziale pubblica a cui il progetto si rivolge costituisce una risorsa il cui recupero e rinnovamento in chiave ‘green’ possono riattivare processi rigenerativi al livello sociale e di sviluppo economico con un impatto significativo sulla vita delle città.</p>
B. ATTIVITA’ DA SVOLGERE PRESSO L’IMPRESA con sede nell’intero territorio nazionale	
a. Attività di ricerca da svolgere presso l’impresa	Una parte della ricerca sarà sviluppata presso imprese punto di riferimento nei progetti di innovazione edilizia e trasformazione urbana. Questo garantirà alla ricerca la relazione concreta con la realtà del mercato edilizio e con gli operatori interessati al settore, sempre più in crescita, del recupero e del

BORSA N. 2

	<p>rinnovamento del patrimonio edilizio residenziale esistente.</p> <p>Seguito da un tutor interno, il dottorando potrà sperimentare “sul campo” le strategie trasformativa definite in fase progettuale. L’attività di ricerca del dottorando presso questo partner si articolerà nelle seguenti fasi:</p> <p>Fase 1: individuazione dei casi di studio Individuazione dei casi di studio da assumere per lo sviluppo della ricerca. La loro individuazione sarà finalizzata alla definizione di categorie di intervento utili alla successiva fase di sperimentazione di progetti ‘pilota’.</p> <p>Fase 2: declinazione dei modelli tipomorfologici ai casi di studio In questa fase, i modelli elaborati in fase teorico-progettuale saranno declinati rispetto ai casi di studio, assumendone tutte le particolarità. Si produrranno dei progetti ‘pilota’ utili non solo alla validazione delle strategie progettuali definite in fase teorica, ma soprattutto alla dimostrazione della loro capacità trasformativa riferita sia alla scala dell’alloggio, quanto a quella della spazialità urbana in cui l’edificio si colloca. Tale fase sarà utile per dimostrare l’efficacia di tali interventi nel produrre un miglioramento “passivo” delle prestazioni energetiche degli edifici.</p> <p>Fase 3: elaborazione del <i>toolkit</i> destinato agli attori dei processi trasformativi Sulla base dei progetti ‘pilota’ il dottorando elaborerà un <i>toolkit</i> di soluzioni e di scenari che l’impresa potrà assumere come idee innovative da trasferire agli enti di governo e gestione del patrimonio edilizio esistente, nonché a tutti gli operatori del settore.</p>
b. Durata di permanenza in impresa del dottorando	6 mesi
c. Misurabilità dei risultati attesi e impatto potenziale dell’intervento con riferimento alle finalità del REACTEU:	Nel breve periodo, la ricerca di dottorato consentirebbe di acquisire una conoscenza approfondita, sia quantitativa che qualitativa

BORSA N. 2

<p>presenza nell'ambito del progetto di percorso dottorale di target quantificabili e misurabili coerenti con gli indicatori previsti dall'azione di riferimento del PON</p>	<p>dei quartieri di edilizia residenziale pubblica delle città pugliesi, oltre che sensibilizzare le amministrazioni e gli abitanti dei quartieri al tema in oggetto, in modo da pianificare programmi coordinati di intervento per la gestione futura del fenomeno.</p> <p>Nel medio-lungo periodo, la divulgazione degli esiti della ricerca e la cooperazione con gli enti di governo del territorio porterebbe all'elaborazione di programmi attuativi volti a definire le strategie per la ristrutturazione del suddetto patrimonio edilizio.</p> <p>La ricaduta a medio termine riguarderebbe soprattutto il rilancio dell'attività edilizia, fortemente sostenuto dalla nuova domanda.</p>
<p>C. ATTIVITA' ALL'ESTERO</p>	
<p>a. Attività di ricerca da svolgere all'estero</p>	<p>Lo studio di architettura LAN (Local Architecture Network) di Parigi costituirà un partner significativo per lo svolgimento della ricerca del dottorando. Il suo Laboratorio di Ricerca R.A.A.R (<i>Research lab dedicated to Architecture and Reality</i>) costituisce un punto di riferimento al livello europeo per gli studi sulla trasformazione del patrimonio edilizio esistente in chiave "green" attraverso l'impiego di soluzioni tipologico-formali piuttosto che soltanto attraverso l'impiego di tecnologie avanzate. Il confronto costante con le procedure di elaborazione progettuale dello studio <i>partner</i> offrirà l'occasione di ricevere un <i>feedback</i> utile a orientare e a riorientare la strutturazione teorico-pratica della ricerca. I recenti lavori di ricerca "The a-typological revolution. What are the spaces of tomorrow?" del 2020, il progetto per la riqualificazione urbana a Lormont del 2015, il progetto di residenza sociale e ripensamento tipologico "Carré Lumière" a Bordeaux, manifestano il loro sapere e il loro saper fare relativi ai temi oggetto della ricerca proposta.</p> <p>L'attività di ricerca del dottorando presso questo partner si articolerà nelle seguenti fasi: Fase 1: ricognizione e interpretazione delle buone pratiche europee Ricognizione e interpretazione delle esperienze europee contemporanee più significative che attraverso la trasformazione</p>

BORSA N. 2

tipologica degli edifici hanno ridefinito le forme della residenza, costruendo caratteri identitari capaci di restituire un nuovo significato allo spazio della città periurbana. Su questo tema il Laboratorio di Ricerca R.A.A.R costituisce uno dei riferimenti più significativi a livello europeo. Questo soprattutto per la dialettica in cui si sostengono la ricerca di modelli e strategie di intervento con l'esperienza reale del progetto.

Fase 2: individuazione delle strategie e delle tecniche trasformative adottate

Sulla base delle esperienze paradigmatiche selezionate, il dottorando procederà alla individuazione, allo studio e alla interpretazione delle principali strategie e tecniche trasformative in esse sperimentate.

Fase 3: elaborazione di un 'manuale' di soluzioni formali e tecniche

Le strategie e le tecniche desunte verranno interpretate e ricondotte ad alcuni principi di ordine generale applicabili a condizioni e contesti differenti.

Il lavoro con lo studio LAN e con il gruppo di ricerca R.A.A.R. sarà decisivo per formulare e validare tali paradigmi attraverso l'applicazione a casi "reali".

BORSA N. 3



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo



Programma Operativo Nazionale 2014-2020 Dottorati di ricerca su tematiche dell'innovazione e green

10/08/2021 D.M. 10 agosto 2021, n. 1061

a.a. 2021/2022 - CICLO 37 –

TEMATICHE DELL'INNOVAZIONE (AZIONE IV.4)

BORSA N. 3

A. RICERCA PROPOSTA.

a. Pertinenza del progetto di percorso dottorale in relazione alla capacità di creare un alto valore aggiunto, in termini di ricadute scientifiche, sociali ed economiche sul territorio nazionale, favorendo opportuni modelli di ricerca e la formazione di profili professionali in risposta alle esigenze di innovazione e competitività espresse dal sistema imprenditoriale, attraverso la promozione della ricerca sui temi dell'innovazione, del digitale e delle tecnologie abilitanti, sostenendo la valorizzazione del capitale umano, quale fattore determinante per lo sviluppo della ricerca e dell'innovazione in Italia.

Il valore proposto dal progetto di ricerca nasce dalla capacità della stessa di generare nuovi prodotti a basso impatto ambientale, grazie all'utilizzo di un materiale ecologico, che sia in grado di valorizzare le dimensioni legate all'estetica architettonica e al design. Tali prodotti, inoltre, verranno realizzati sfruttando il paradigma emergente della stampa 3D e dell'Open Innovation, rispondendo quindi alla sempre maggiore esigenza di customizzazione e personalizzazione dei prodotti. Attraverso ciò e attraverso la collaborazione tra il sistema del lavoro e quello della ricerca, sarà permesso ai dottori di ricerca:

- di soddisfare specifiche esigenze di cambiamento delle imprese;
- di conferire alle imprese la capacità di cogliere più efficacemente le opportunità offerte dall'innovazione tecnologica della fabbricazione digitale;
- l'accesso ad un mercato del lavoro complesso e frammentato che richiede sempre maggiore flessibilità e competenze trasversali;
- ottenere occasioni di professionalizzazione;
- l'acquisizione di competenze orientate all'inserimento nell'attività professionale;

BORSA N. 3

	<ul style="list-style-type: none">- di affrontare l'obsolescenza professionale dovuta al modificarsi dell'ambiente competitivo e produttivo;- l'apprendimento di capacità tecniche riferite allo svolgimento di specifici ruoli di controllo e coordinamento del ciclo produttivo all'interno delle imprese. <p>Sinergie ormai indispensabili ad un eventuale successivo impiego dei dottori di ricerca in rapporto al mondo del lavoro.</p>
<p>b. Tema della ricerca, evidenziando la conformità del progetto di percorso dottorale con la SNSI ed il PNR, la coerenza con la L.240/2010 e il DM 45/2013 in materia di dottorati, con la finalità di favorire l'innovazione e l'interscambio tra mondo della ricerca e mondo produttivo e qualificazione dell'apporto dei progetti di ricerca nei settori dell'innovazione (L. 240/2010, art. 24, co. 3 e ss.mm.ii.).</p>	<p>ARCHITETTURA E ROBOTICA, COSTRUZIONI AVANZATE NELL'ERA DELL'I.4.0</p> <p>Il presente progetto di ricerca sperimentale intende condurre alla formulazione di un nuovo e specifico ambito disciplinare, volto alla definizione di una specifica metodologia progettuale, nata dall'accoppiamento dei principi, di natura geometrica, statica e costruttiva, connessi al progetto dello spazio voltato, e dall'utilizzo di opportuni sistemi tecnologici di fabbricazione additiva.</p> <p>Il tema di ricerca è basato sullo sviluppo di tecnologie e componenti edilizie create con la tecnica additiva della stampa robotica 3D, attualmente in fase di sperimentazione e implementazione.</p> <p>L'obiettivo, in conformità con la SNSI ed il PNR, è la creazione di nuovi sistemi in grado di realizzare processi innovativi per la produzione di componenti edilizi, sfruttando simultaneamente materiali complessi e ad alto valore aggiunto e materiali naturali tradizionali.</p> <p>In generale, le tematiche di ricerca prioritarie in quest'area sono esemplificate dall'applicazione della manifattura additiva in Architettura.</p> <p>Grazie alla stampa 3D, tutto può essere progettato nei minimi particolari in risposta alle unicità che caratterizzano ogni progetto architettonico.</p> <p>L'obiettivo, in questo caso, è la realizzazione di sistemi produttivi evolutivi e adattativi per la produzione edilizia personalizzata.</p> <p>La fabbricazione digitale, infatti, si basa sul fatto che un oggetto viene progettato, modellato in digitale e poi direttamente stampato: nel momento in cui il costruttore ha</p>

BORSA N. 3

	<p>accesso al file digitale ed è in grado di modificarlo, il manufatto diventa unico e modellato precisamente sulle sue esigenze, secondo il principio file-to-factory.</p> <p>Inoltre, la produzione digitale abbatte le economie di scala ed è caratterizzata da una vera e propria ubiquità produttiva: il file di un manufatto creato o modificato da un utente, grazie al web e alla condivisione di contenuti, potrà poi essere utilizzato da altri, che eventualmente potranno modificarlo e stamparlo in ogni parte del mondo.</p> <p>Tra le traiettorie di sviluppo vi è anche la ricerca su materiali innovativi ed ecocompatibili e sul trattamento dei rifiuti.</p> <p>Il fine è fabbricare e costruire in grande scala utilizzando i metodi di fabbricazione additiva e adoperando come materiali di stampa sia polveri e scarti derivanti dal processo di lavorazione della pietra sia materiale argilloso, in base ai requisiti di sostenibilità ed ecocompatibilità.</p> <p>Tale applicazione determinerebbe sia una trasformazione dei rifiuti da elemento di costo a risorsa economica, da sottoprodotti inutilizzabili di lavorazione a materia prime per servizi e prodotti edilizi eco-compatibili, sia l'impiego di materie prime a km0, in un processo ciclico di rigenerazione ambientale ed economica.</p>
c. Attività di ricerca proposta, metodologie e contenuti	<p>L'attività di ricerca proposta ha l'obiettivo di fabbricare e costruire in grande scala utilizzando metodi di fabbricazione additiva per applicazioni stereotomiche attraverso lo stampo di macro blocchi poi assemblati a secco e anche per applicazioni massive con la sovrapposizione di layer stampati "fresco su fresco".</p> <p>La fase di implementazione e prototipazione dei modelli architettonici sarà eseguita, invece, grazie alla messa a punto di opportuni sistemi tecnologici come un sistema multi-asse o un braccio robotico in grado di stampare materiali fluido-densi come una "canonica" stampante 3D, con il grande vantaggio di poterlo fare con più gradi di libertà nello spazio.</p> <p>Nei fatti l'elettromandrino del braccio robotico dovrebbe essere in grado di</p>

BORSA N. 3

	<p>accogliere un ugello per la fuoriuscita e solidificazione di materiale per la stampa 3D. L'idea di base è quella di utilizzare nuovi materiali e ripromuovere quelli tradizionali con la stampa additiva, per dar vita a sistemi stereotomici o massivi idonei alla conservazione e alla valorizzazione del patrimonio architettonico e monumentale. I materiali attualmente utilizzati per la stampa 3D restituiscono oggetti dall'aspetto prettamente plastico e artificiale, non sempre adeguati da un punto di vista estetico all'utilizzo in Architettura.</p> <p>L'obiettivo del progetto è, invece, utilizzare la pietra e i materiali ceramici presenti nella regione Puglia, per rendere questi oggetti compatibili visivamente con le diverse necessità.</p> <p>Alcune applicazioni potrebbero riguardare, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none">•Progettazione architettonica: sistemi murari continui, spazi voltati, mattoni, conci multifunzionali;•Restauro: integrazioni, completamenti, ricostruzione di parti mancanti di edifici;•Modellistica: modelli divulgativi, ipotesi ricostruttive;•Design: Arredi, componenti, segnaletica; <p>L'obiettivo finale della sperimentazione di questi materiali e delle relative tecniche di lavorazione, che consentono la replica fedele di modelli tridimensionali anche in scala e con aspetto estetico compatibile all'ambito architettonico, è fondamentalmente mirato alla realizzazione di sistemi voltati complessi, oggettistica funzionale (ricostruzioni di elementi in fase di restauro conservativo, accessori ed elementi strutturali e/o di complemento) e decorativa.</p>
B. ATTIVITA' DA SVOLGERE PRESSO L'IMPRESA con sede nell'intero territorio nazionale	
a. Attività di ricerca da svolgere presso l'impresa	<p>Infatti, l'obiettivo è quello di rivoluzionare il mondo dell'edilizia, evitando di trasportare i materiali da costruzione provenienti da altre parti del mondo ed esportando esclusivamente tecnologia e conoscenza.</p> <p>Il grande vantaggio che la manifattura additiva potrebbe apportare al mondo</p>

BORSA N. 3

	<p>dell'edilizia è la possibilità di utilizzare materiali locali e naturali, facilmente reperibili in situ, abbattendo sia i costi di produzione sia quelli di trasporto a vantaggio della sostenibilità.</p> <p>L'azienda si distingue dalle altre aziende sul territorio perché sin dalla sua nascita ha investito tempo e risorse per costruire stampanti 3D sempre più grandi in grado di estrarre materiali edilizi come l'argilla, il cemento e la terra cruda.</p> <p>L'obiettivo aziendale è quello di costruire a km0, utilizzando, quindi, materiali locali e facilmente reperibili.</p> <p>Alla luce di quanto descritto le attività di ricerca da svolgere presso l'impresa saranno molteplici: progettazione computazionale, ottimizzazione computazionale e fabbricazione digitale, compatibili con la tecnologia sviluppata dall'azienda, saranno applicate a diversi casi studio.</p> <p>In particolare, sarà testato il sistema di stampa tramite braccio robotico.</p> <p>Inoltre, potranno essere effettuati test sui materiali.</p>
c. Durata di permanenza in impresa del dottorando	6 mesi
d. Misurabilità dei risultati attesi e impatto potenziale dell'intervento con riferimento alle finalità del REACT EU: presenza nell'ambito del progetto di percorso dottorale di target quantificabili e misurabili coerenti con gli indicatori previsti dall'azione di riferimento del PON	<p>I risultati di tale ricerca saranno misurati, coerentemente con gli indicatori previsti dall'azione di riferimento del PON, in termini di transizione digitale, impatto ambientale, valorizzazione del capitale umano e sostenibilità.</p> <p>L'aumento della competitività, effetto della globalizzazione del mercato, tra i professionisti, si traduce in incertezza e in alcuni casi in precarietà, specie per i neolaureati.</p> <p>Ciò indica che il sistema universitario non è del tutto adeguato ad un mercato del lavoro caratterizzato da una "iper-offerta" di servizi.</p> <p>In tutta risposta, alcuni istituti come MIT, Harvard University, affiancano "tradizionali" corsi di studio con corsi innovativi, attraverso la commistione, ad esempio, di design ed aspetti computazionali con efficienti riscontri nel modo del lavoro.</p>

BORSA N. 3

	<p>Inoltre, le precedenti ricerche nel settore ci rassicurano che gli obiettivi formativi sono condivisi dalle imprese, in fase di transizione ecologica e digitale, le quali ricercano e necessitano di figure esperte nel controllo numerico e nella fabbricazione digitale da assumere nel loro organico al fine di un più consapevole uso delle linee di produzione già attive e/o da implementare per accrescere la competitività.</p> <p>I target quantificabili, quindi, verteranno su:</p> <ul style="list-style-type: none">- ottenimento di occasioni di professionalizzazione;- l'acquisizione di competenze orientate all'inserimento nell'attività professionale;- l'apprendimento di capacità tecniche riferite allo svolgimento di specifici ruoli di controllo e coordinamento del ciclo produttivo all'interno delle imprese.- l'interesse delle imprese di cogliere, attraverso questa ricerca, più efficacemente le opportunità offerte dall'innovazione tecnologica della fabbricazione digitale;- l'interesse delle imprese di servirsi di questa ricerca per contrastare l'obsolescenza professionale dovuta al modificarsi dell'ambiente competitivo e produttivo. <p>La tematica di ricerca si presta con precisione ad una misurabilità oggettiva dei risultati conseguiti, in quanto fonda le proprie basi su concetti teorici dell'analisi computazionale, dell'ottimizzazione formale e della sostenibilità, ma si sostanzia nello sviluppo e nella validazione laboratoriale di una metodologia precisa di fabbricazione digitale che mira all'ottenimento di un "Technology Readiness Level" almeno pari a 4; tale valore consente di la convalida in ambiente laboratoriale del prodotto della ricerca, e pone una solida base per il conseguimento degli ulteriori livelli.</p>
C. ATTIVITA' ALL'ESTERO	
a. Attività di ricerca da svolgere all'estero	Saranno investigati gli impieghi della robotica nella fabbricazione digitale e come essi, assieme ai mezzi di progettazione computazionale, possano sviluppare un nuovo metodo di produzione sfruttando un ambiente

BORSA N. 3

	<p>multidisciplinare e multiculturale che mira a formare nuovi professionisti del settore. Sarà studiato lo stato dell'arte dell'applicazione robotica in architettura per ottenere gli strumenti teorici e pratici del design computazionale e dell'intelligenza artificiale.</p>
--	--

BORSA N. 4



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo



Programma Operativo Nazionale 2014-2020 Dottorati di ricerca su tematiche dell'innovazione e green

10/08/2021 D.M. 10 agosto 2021, n. 1061

a.a. 2021/2022 - CICLO 37 –

TEMATICHE DELL'INNOVAZIONE (AZIONE IV.4)

BORSA N. 4

A. RICERCA PROPOSTA

a. Pertinenza del progetto di percorso dottorale in relazione alla capacità di creare un alto valore aggiunto, in termini di ricadute scientifiche, sociali ed economiche sul territorio nazionale, favorendo opportuni modelli di ricerca e la formazione di profili professionali in risposta alle esigenze di innovazione e competitività espresse dal sistema imprenditoriale, attraverso la promozione della ricerca sui temi dell'innovazione, del digitale e delle tecnologie abilitanti, sostenendo la valorizzazione del capitale umano, quale fattore determinante per lo sviluppo della ricerca e dell'innovazione in Italia:

Il progetto di percorso dottorale proposto si caratterizza da una parte per l'elevato contenuto multidisciplinare, e dall'altra per l'obiettivo di creare una figura professionale in grado di riversare competenze immediatamente spendibili in un settore chiave quale quello della sicurezza delle reti infrastrutturali, stradali, ferroviarie ed anche di trasporto dell'energia.

La formazione dottorale riguarderà, infatti, approcci e tecniche di monitoraggio strutturale che richiedono di affiancare conoscenze di meccanica e dinamica strutturale a conoscenze relative a strumentazioni di misura basate su tecniche radar, al monitoraggio satellitare, al trattamento dei dati, ai sistemi interoperativi di dati secondo il paradigma dell'Internet of Things (IoT), alla strutturazione di sistemi esperti che si configurano a tutti gli effetti come sistemi di Intelligenza Artificiale (IA).

L'innovazione a cui si punta non possiede esclusivamente ricadute scientifiche, in quanto si ha l'obiettivo di conseguire risultati di evidente impatto sociale in termini di incremento del livello di sicurezza delle comunità che fruiscono delle predette infrastrutture e dalla prevenzione dei rischi, anche naturali, derivanti dal loro esercizio. Vi è inoltre da sottolineare l'impatto economico: la diffusione delle tecniche di monitoraggio oggetto della ricerca, infatti, ha fra i suoi obiettivi quello di consentire la tempestiva identificazione di difetti e situazioni anomale, in modo da poter provvedere ai relativi lavori di manutenzione prima che tali problematiche si aggravino, e rendano fortemente oneroso o addirittura antieconomico l'intervento di riparazione.

Primi beneficiari dei risultati sono da una parte gli enti, generalmente pubblici, di gestione della rete infrastrutturale, e dall'altra le imprese operanti nel campo del controllo e della manutenzione delle opere di cui trattasi.

E' evidente che per attuare l'innovazione proposta è prevista l'azione di soggetti in possesso di elevate ed avanzate competenze di carattere trasversale, che – come prima ricordato – spaziano dal

BORSA N. 4

campo strutturale a campi di ambito elettronico ed informatico. Il luogo elettivo per una formazione siffatta è un percorso dottorale che sia saldamente innestato nella realtà economico-produttiva di riferimento, come quello proposto, che rappresenta pertanto un intervento di valorizzazione del capitale umano pienamente coerente con le finalità dell’Azione IV.4 – “Dottorati e contratti di ricerca su tematiche dell’innovazione” in cui il progetto si inserisce.

b. Tema della ricerca, evidenziando la conformità del progetto di percorso dottorale con la SNSI ed il PNR, la coerenza con la L.240/2010 e il DM 45/2013 in materia di dottorati, con la finalità di favorire l’innovazione e l’interscambio tra mondo della ricerca e mondo produttivo e qualificazione dell’apporto dei progetti di ricerca nei settori dell’innovazione (L. 240/2010, art. 24, co. 3 e ss.mm.ii.)

La ricerca riguarda lo sviluppo di tecniche di monitoraggio strutturale di ponti e viadotti innovative basate sull’utilizzo di tecnologie avanzate nel campo informatico e delle telecomunicazioni, quali le tecniche interferometriche radar, la tecnologia di telerilevamento satellitare e l’Intelligenza Artificiale (IA).

Gli eventi critici che negli ultimi decenni hanno interessato strutture e infrastrutture civili hanno reso cogente la necessità di sviluppare appropriate tecniche monitoraggio strutturale (Structural Health Monitoring, SHM), che possano garantire l’early warning di eventuali stati di danneggiamento. L’attività di monitoraggio si rivela dunque essenziale soprattutto per strutture e infrastrutture strategiche come ponti e viadotti, la cui perdita di funzionamento strutturale, o nei casi più estremi il collasso, portano a gravi conseguenze economiche e sociali.

Tuttavia, la complessità delle principali tecniche di monitoraggio strutturale impiegate attualmente – che richiedono l’installazione di sensori fisici e dei relativi cablaggi, comportando generalmente l’interruzione di servizio della costruzione, e che comportano notevoli costi per l’esecuzione delle prove – rappresenta ad oggi un forte ostacolo all’applicabilità ed alla diffusione capillare del monitoraggio strutturale alle suddette strutture. Alla luce delle potenzialità offerte dalle nuove tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni è possibile puntare a strutturare sistemi di nuova generazione che non richiedano l’accesso alla struttura, e che funzionino completamente da remoto, superando del tutto le problematiche di interferenza con l’uso, di complessità di realizzazione e di costo sopra accennate.

La rilevanza di questa tematica di ricerca è tale da renderla oggetto di una delle articolazioni (A.2 – Metodi, tecniche e tecnologie per il monitoraggio e la prevenzione dei rischi) dell’obiettivo strategico 3.1 “Sicurezza delle strutture, infrastrutture e reti” all’interno del Grande ambito di ricerca e innovazione 3 “Sicurezza per i sistemi sociali” del PNR 2021-27, nonché con l’Area di specializzazione regionale 5.3.11 “Smart, Secure and Inclusive Communities” della SNSI.

Si tratta inoltre di un tema di ricerca ad immediata ricaduta applicativa, in grado di impattare con un elevato gradiente di innovazione nel settore del monitoraggio strutturale, in coerenza con le finalità legate al quadro normativo nazionale, a partire dalla L.240/2010 e dal DM 45/2013.

c. Attività di ricerca proposta, metodologie e contenuti.

Nel contesto definito nel campo precedente, la ricerca proposta si innesta su alcuni risultati originali sviluppati presso il Laboratorio “Salvati” del Politecnico di Bari, che permettono di ampliare fortemente l’orizzonte applicativo delle tecniche di monitoraggio basate sull’interferometria radar da terra, attraverso l’utilizzo di approcci multisensore, anche non sincroni, ossia basati sullo spostamento di un sensore in più stazioni di misura, e quindi su osservazioni in tempi differenti. In tal modo, si riesce ad accrescere notevolmente l’accuratezza delle determinazioni possibili, arrivando ad ottenere dati in grado di consentire previsioni sullo stato di danneggiamento. Si ricorda, infatti, che il principale limite dell’impiego dell’interferometria radar da terra per il monitoraggio strutturale è legato all’impossibilità di misurare spostamenti in direzione ortogonale

BORSA N. 4

alla linea di vista, e conseguentemente di caratterizzare le forme modali. Quindi, se da una parte si ottengono con facilità e rapidità le frequenze almeno dei primi modi principali di vibrare, dall'altra i dati acquisiti non permettono di pervenire a valutazioni cruciali per la sicurezza strutturale, relativi alla identificazione ed alla localizzazione di eventuali fenomeni di danneggiamento.

L'ulteriore passo in avanti che la ricerca si propone, rispetto ai risultati già di recentemente raggiunti, è quello di integrare le tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni all'interno di entrambe le principali fasi del monitoraggio, ossia quella di misurazione della risposta strutturale e quella di analisi dei dati. Nella fase di misurazione, si punta a combinare opportunamente i dati acquisiti mediante interferometria radar terrestre con quelli ottenuti da interferometria radar da satellite, al fine di calibrare e validare le misure ottenute per via satellitare, e servirsene per complementare quelle ottenibili da osservazione terrestre. Ciò, infatti, può permettere di eseguire misure affidabili al limite completamente da remoto, ed eventualmente in continuo, a vantaggio della incisività e dell'azione di monitoraggio e della tempestività di interpretazione dei risultati in termini di sicurezza strutturale, secondo procedure da calibrare in base alla rilevanza della singola infrastruttura. Nella fase di analisi dei dati, la grande mole dei dati derivante dalla rete informativa, e la complessità dei problemi da fronteggiare, richiederà inoltre di implementare i modelli fisici e meccanici in sistemi di Intelligenza Artificiale (IA) che possano individuare e gestire pattern, paradigmi e correlazioni tra questi dati, e quindi consentire di dedurre le valutazioni sintetiche di interesse per il supporto alle decisioni del gestore dell'infrastruttura.

B. ATTIVITA' DA SVOLGERE PRESSO L'IMPRESA con sede nell'intero territorio nazionale

Attività di ricerca da svolgere presso l'impresa

L'impresa metterà a disposizione le competenze dei propri tecnici, e le dotazioni strumentali dei propri laboratori, per studiare nell'ambito del presente progetto possibili evoluzioni della predetta strumentazione che possano migliorarne la capacità diagnostica con particolare riferimento al caso applicativo delle infrastrutture.

A tal fine, grazie alla consolidata esperienza nell'impiego della tecnica di misura sopra citata, si affronterà anche l'aspetto dell'acquisizione dei dati e della loro analisi, del supporto del loro significato e della loro rappresentazione, in modo da rendere disponibili le informazioni di interesse attraverso le piattaforme software che si riterranno più idonee (Matlab, Labview, ecc.).

Per il successo della ricerca, sarà fondamentale una vasta dotazione strumentale che consentirà:

- di incrociare i dati vibrazionali misurati con il sistema interferometrico radar con dati rilevati mediante sistemi tradizionali di tipo accelerometrico, per la calibrazione del sistema e la validazione dei risultati;
- di affiancare alle misure interferometriche radar misure di tipo differente – ad esempio, attraverso l'impiego di stazioni totali – finalizzate a verificare il corretto posizionamento dei punti obiettivo della misura;
- di effettuare misure dinamiche utilizzando due interferometri in contemporanea, al fine di migliorare la risoluzione spaziale del sistema.

Infine, grazie allo stretto rapporto di collaborazione con partner appartenenti al mondo della ricerca e al mondo dell'impresa, il dottorando potrà analizzare casi di studio di rilevanza nazionale e internazionale, per una migliore focalizzazione degli aspetti più rilevanti nelle prove di identificazione dinamica per il monitoraggio delle infrastrutture.

Durata di permanenza in impresa del dottorando

6 MESI

BORSA N. 4

d. Misurabilità dei risultati attesi e impatto potenziale dell'intervento con riferimento alle finalità del REACT EU: presenza nell'ambito del progetto di percorso dottorale di target quantificabili e misurabili coerenti con gli indicatori previsti dall'azione di riferimento del PON

La misurabilità dei risultati attesi e dell'impatto potenziale sarà affidata alla redazione dei seguenti milestone, che supporteranno anche il corretto svolgimento ed il rispetto delle tempistiche del percorso dottorale proposto:

I anno:

- 1.1: analisi dello stato dell'arte sul monitoraggio strutturale
- 1.2: analisi dello stato dell'arte sull'interferometria radar quale tecnica sperimentale per la misura delle vibrazioni, da terra e da satellite
- 1.3: analisi dello stato dell'arte sull'impiego delle tecniche di data fusion nel campo del monitoraggio strutturale

II anno:

- 2.1: report sulle attività di ricerca svolte presso l'impresa
- 2.2: report sulle attività di ricerca svolte presso l'università estera
- 2.3: report sull'individuazione dei casi di studio, e su risultati e problematiche attese

III anno:

- 3.1: report sull'applicazione delle tecniche di monitoraggio sviluppate ad un caso di studio riguardante una infrastruttura significativa
- 3.2: linee guida sull'impiego delle tecniche di sviluppate per il monitoraggio dello "stato di salute" strutturale delle infrastrutture
- 3.3: tesi di dottorato di ricerca

Si segnala, inoltre, che l'attuazione del progetto consentirà di incrementare di una unità il numero delle imprese del Mezzogiorno d'Italia che hanno svolto attività di R&S in collaborazione con enti di ricerca pubblici e privati (una Università, in questo caso), e che formerà un soggetto avente un profilo professionale altamente specializzato che, grazie alla forte multidisciplinarietà della ricerca condotta, sarà in grado di adattarsi rapidamente alle esigenze di innovazione e competitività espresse dal sistema imprenditoriale.

L'azione si inserisce nelle iniziative volte a "promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia", in linea anche con l'SDG 11 dell'Agenda ONU 2030 "Città e comunità sostenibili", contribuendo al conseguimento del requisito di sicurezza dei luoghi e delle infrastrutture di cui fruisce l'uomo, con tempi di attuazione tempestivi che ne garantiscono un rapido impatto sull'economia reale e sulla capacità di avanzamento.

C. ATTIVITA' ALL'ESTERO

a. Attività di ricerca da svolgere all'estero

Il percorso dottorale prevede lo svolgimento di un periodo di ricerca della durata di 6 mesi presso un ateneo estero.

Obiettivo di questo periodo di ricerca è quello di approfondire alcuni modelli teorici di riferimento per l'identificazione del danneggiamento nelle costruzioni, anche in caso di costruzioni composti da più materiali (ad esempio, strutture miste acciaio-calcestruzzo), molto diffuse in campo infrastrutturale.

BORSA N. 4

Durante la permanenza all'estero, il dottorando affiancherà la formazione sui temi teorici all'implementazione numerica degli algoritmi e alla loro validazione mediante esperimenti in laboratorio e mediante esperimenti numerici svolti attraverso software di simulazione strutturale. Si ritiene che il periodo di studio all'estero sia opportuno per ampliare il bagaglio di esperienze e gli orizzonti del dottorando. Inoltre, per via della riconosciuta autorevolezza internazionale del docente ospitante nel campo del monitoraggio strutturale il dottorando avrà la possibilità di interfacciarsi con una rete internazionale di ricerca utile sia per la propria crescita culturale, che per la sua futura professione.

BORSA N. 5



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo



Programma Operativo Nazionale 2014-2020 Dottorati di ricerca su tematiche dell'innovazione e green

10/08/2021 D.M. 10 agosto 2021, n. 1061

a.a. 2021/2022 - CICLO 37 –

TEMATICHE GREEN (AZIONE IV.5)

BORSA N. 5

A. RICERCA PROPOSTA

IL PROGETTO CONTEMPORANEO DI FORESTAZIONE PER TERRITORI IN TRANSIZIONE

a. Pertinenza del progetto di percorso dottorale in relazione alla capacità di creare un alto valore aggiunto, attraverso la valorizzazione del capitale umano, in termini di ricadute scientifiche, sociali ed economiche sul territorio nazionale, favorendo opportuni modelli di ricerca e di contaminazione di conoscenze e competenze in grado di favorire lo sviluppo di prodotti e servizi innovativi ad impatto ridotto sull'ambiente, focalizzati su temi orientati alla conservazione dell'ecosistema, alla biodiversità, nonché alla riduzione degli impatti del cambiamento climatico e alla promozione di uno sviluppo sostenibile, quale contributo per promuovere la ripresa verde e il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19.

Il percorso di ricerca intende affrontare il tema della forestazione con un approccio sistemico che includa questioni spaziali, sociali e culturali, oltre che colturali, vegetazionali ed ecologiche.

La crisi ecologica si manifesta con fenomeni climatici estremi sempre più frequenti. Nonostante questa accelerazione, la risposta ai territori distrutti dagli incendi boschivi (tra i segni più evidenti del disastro ambientale) predilige risposte quantistiche in termini di masse arboree da ripiantare e di CO₂ da assorbire. Con lo stesso approccio distante dalle realtà dei territori, si tende ad affrontare il tema della forestazione urbana e periurbana come soluzione 'tampone' di immediata realizzazione per arginare gli effetti del surriscaldamento in città, della perdita di biodiversità, più in generale del *climate change*.

Per comprendere quali possano essere i risultati duraturi e sostenibili sia dal punto di vista ecologico che socio-economico, questa riflessione vuole indagare le reali criticità e

BORSA N. 5

	<p>opportunità delle pratiche di forestazione di nuovo impianto o di reimpianto che, oltre ad essere bacini di stoccaggio, sono da sempre forme di architettura del paesaggio e, in quanto tali, devono necessariamente rientrare in un progetto complesso che tiene insieme aspetti configurativi, botanici, ambientali e simbolici, strettamente connessi al territorio in cui si collocano. La conoscenza delle dinamiche naturali e territoriali può aiutare a indirizzare le politiche di gestione e ripristino che devono essere basate su un approccio quali-quantitativo.</p> <p>L'obiettivo è quello di condurre una ricerca in cui la contaminazione delle conoscenze urbanistiche, paesaggistiche e botaniche, possa produrre un modello di ricerca complesso nella dimensione di un <i>progetto di forestazione</i> di cui possano godere gli abitanti – vegetazione, animali, uomini –, la città, il territorio.</p> <p>Il metabolismo urbano e gli effetti della recentissima crisi pandemica sono la testimonianza della continua metamorfosi del contesto in cui viviamo, in <i>transizione</i> perenne. La ricerca vuole riflettere sugli effetti positivi del cambiamento che, per un progetto sostenibile di forestazione, costituiscono un ulteriore livello di riflessione, considerando i nuovi rimboschimenti in forma non disgiunta dallo sviluppo urbano e territoriale, ma in una sorta di trasformazione integrata, di co-evoluzione dei processi. Si ritiene che soltanto assumendo questa postura e sviluppando nei modelli progettuali una consapevole <i>preparedness</i>, si possa iniziare a contribuire al mantenimento del nostro ecosistema terrestre.</p>
<p>b. Tema della ricerca, evidenziando la conformità del progetto di percorso dottorale con la SNSI ed il PNR, la coerenza con la L.240/2010 e il DM 45/2013 in materia di dottorati, attraverso il finanziamento di dottorati in ambito Green.</p>	<p>La forestazione, chiamata in modo più estensivo 'silvicoltura' dal PNR, è fra gli strumenti dell'area di intervento 5.2 'Cambiamento climatico, mitigazione, adattamento' dell'ambito 5 'Clima, energia, mobilità sostenibile'. A fronte di 'rischi bio-fisici' che ci riguarderanno nei prossimi anni (incendi boschivi, l'incremento del rischio di</p>

perdita di specie animali e vegetali e riduzione della biodiversità terrestre e degli *ecosystem services*), le pratiche di rimboschimento e il ripristino degli ecosistemi degradati sono considerate dal Piano tra le ‘modalità naturali’ di ‘mitigazione’ con cui si possono ridurre le emissioni di gas serra.

Il tema inoltre, come l’azione propria della forestazione, vuole essere multi-scalare: il progetto di forestazione si configura come occasione per realizzare reti infrastrutturali di architettura vegetale – che anche il PNR richiama – che collegano la città al territorio, il periurbano all’urbano, spazialità marginali a spazialità consolidate. L’approccio di questa ricerca vuole dilatare il concetto di rete, inglobando l’alto valore sociale, simbolico, spaziale, oltre a quello vegetale capace di aumentare la biodiversità. Così, oltre ad arginare

l’elevato *discomfort indoor* e *outdoor* all’interno della città dovuto a ondate di calore, tempeste di vento, siccità, ragionando sulla configurazione spaziale del progetto si raggiungono obiettivi anche in termini di qualità estetica degli spazi urbani, che soltanto un progetto consapevole di architettura del paesaggio può perseguire.

Secondo l’IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change) la protezione delle foreste e la riduzione del degrado forestale è l’opzione di mitigazione degli effetti dei cambiamenti climati che ha il potenziale più elevato, anche in termini di benefici ambientali e sociali. Le azioni di silvicoltura, associate a misure di protezione dagli incendi boschivi in aree a rischio, costituiscono oggi una priorità che non deve essere perseguita come *asset* autonomo, ma rientrare in un progetto più ampio di disegno e gestione del territorio.

In riferimento alla prevenzione di eventi critici o di rischio e il monitoraggio ambientale, tra le ‘traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale’ del SNSI, la volontà della ricerca è quella di non riflettere su forme forestali di architettura del paesaggio ad assetto definitivo, ma piuttosto di pensare a configurazioni aperte capaci di co-abitare con le flessioni della città contemporanea – aggressioni batteriche, disequilibri ambientali,

BORSA N. 5

	mutazioni sociali – intendendo misurarsi con l'imprevedibilità degli scenari futuri.
c. Attività di ricerca proposta, metodologie e contenuti	<p>I livelli di ricerca su cui si intende lavorare sono due: uno che tiene conto della percezione e le esigenze di una popolazione quasi interamente urbana e di influssi culturali caratterizzati da problematiche a scala globale che hanno a che fare con il concetto di sostenibilità, di monitoraggio ambientale e prevenzione di eventi catastrofici, e l'altro che guarda alle pratiche già in corso sul territorio, cioè la deforestazione per la messa a coltura di nuovi terreni, l'eccessivo sfruttamento dovuto alle attività di pascolo, l'intensità dei tagli per la produzione di carboni e gli effetti del disboscamento, e contemporaneamente la riforestazione progettata, il ritorno del bosco sulle aree agricole e forestali abbandonate con conseguenti fenomeni di inselvaticamento vegetazionale e faunistico, i rimboschimenti e la riforestazione delle pianure a scopo agricolo. Rispetto a questo, una ricognizione dei dati e delle statistiche della presenza e dei benefici (<i>ecosystem services</i>) della foresta sul territorio nazionale e nel contesto europeo, insieme ad una messa a sistema delle autorità, delle competenze e dei Piani che gestiscono il patrimonio forestale presente e si occupano di quello futuro, costituisce la prima fase scientifica della ricerca. Sarà necessario inoltre compiere una ricognizione scientifica sugli incendi boschivi del sud Europa per comprenderne gli impatti, le vulnerabilità e le geografie.</p> <p>Contemporaneamente a questo percorso scientifico della ricerca, si vuole approfondire la dimensione boschiva e la sua genesi, dimostrando la matrice culturale del bosco come luogo ricco di suggestioni in cui la distinzione tra paesaggio, architettura, mitologia ed ecologia svanisce. L'obiettivo è quello di dilatare il concetto di forestazione e coglierne tutta la capienza ecologica, simbolica, spaziale.</p> <p>Per tracciare una traiettoria politico territoriale, la dimensione applicativa della ricerca si iscrive nelle direttive del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della</p>

BORSA N. 5

	<p>Puglia e precisamente nello Scenario Strategico del Patto Città-Campagna che perimetra i 'parchi C02' come luoghi di riforestazione urbana a ridosso del tessuto della città. Andando oltre la visione del patto, si vuole indagare lo spazio e la qualità di un nuovo possibile paesaggio forestale, in termini di ecologia, bellezza, produttività, capace di costruire nuove geografie spaziali e sociali di transizione.</p>
B. ATTIVITA' DA SVOLGERE PRESSO L'IMPRESA con sede nell'intero territorio nazionale	
a. Attività di ricerca da svolgere presso l'impresa	<p>Le attività si inseriscono nel progetto di una impresa cooperativa sociale nata all'interno dell'esperienza di un laboratorio urbano dove si stanno rigenerando 50 ettari di terre confiscate alla criminalità organizzata. La ricerca di dottorato è sostenuta dalle attività sperimentali che l'azienda agricola, ecologica e sociale conduce. Nello specifico il coinvolgimento sarà inquadrato nella realizzazione sperimentale di una <i>agroforesta</i>, che porti valore aggiunto al paesaggio dell'azienda e del territorio, specie alla luce della crisi della monocoltura olivicola pugliese a cause del recente ed invasivo fenomeno del disseccamento delle piante di olivo sul nostro territorio. Le competenze botaniche dei soggetti ospitanti sono da supporto tecnico alla ricerca e occasione per il candidato per sperimentare in campo un progetto pilota di <i>agroforestazione</i> da realizzare con la molteplicità dei criteri che il modello di ricerca vuole mettere a sistema (diversità delle specie vegetali, disetaneità, configurazione spaziale dinamica). L'intenzione è quella di declinare il tema della forestazione a quello dell'agroforestazione: l'integrazione di alberi nel sistema agricolo diversifica e sostiene la produzione per aumentare benefici sociali, economici e ambientali dell'uso della terra a tutti i livelli. Secondo i principi dell'azienda che si fondano su pratiche di agricoltura organica e rigenerativa, si sperimenterà la maggiore resilienza offerta da una agroforesta in termini</p>

BORSA N. 5

	<p>di ecosistemi naturali e impianti spaziali e temporali.</p> <p>Il progetto può contare sulle molteplici competenze di cui l'impresa cooperativa, multiculturale e intergenerazionale – è composta: agricoltori, economisti, sociologi, artisti, ricercatori.</p>
b. Durata di permanenza in impresa del dottorando	6 MESI
c. Misurabilità dei risultati attesi e impatto potenziale dell'intervento con riferimento alle finalità del REACTEU: presenza nell'ambito del progetto di percorso dottorale di target quantificabili e misurabili coerenti con gli indicatori previsti dall'azione di riferimento del PON	<p>A fronte dei cospicui investimenti per le 'Iniziative per la transizione verde e digitale nelle Città metropolitane' del REACTEU il tema della forestazione è centrale.</p> <p>Con riferimento alle finalità del REACTEU, durante il percorso di dottorato si intende verificare l'adattabilità dei modelli di ricerca con l'attività di stage sul territorio pugliese in una realtà strettamente connessa alle criticità e alle esigenze del nostro territorio. Si vuole poi confrontare il modello sperimentato con quello durante lo stage all'estero. L'attività sul territorio nazionale si inserirà in una metodologia consolidata dall'azienda ma sarà sperimentale sul progetto di agroforestazione. Durante lo stage all'estero invece, il modello di ricerca si potrà confrontare con un modello già messo a punto e in corso di verifica in ambiente olandese, ovvero con progetti di forestazione urbana già in cantierizzazione.</p> <p>La contaminazione di conoscenze e competenze si può realizzare sia durante il percorso di dottorato del candidato in forma autonoma grazie alla formazione urbanistica e alle esperienze di architettura del paesaggio, sia durante le attività <i>in situ</i> durante gli stage.</p>
C. ATTIVITA' ALL'ESTERO	
a. Attività di ricerca da svolgere all'estero	L'intenzione è di confrontare il modello di studio della ricerca di dottorato con quello dello studio di uno studio di architettura estero.

BORSA N. 6



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo



Programma Operativo Nazionale 2014-2020 Dottorati di ricerca su tematiche dell'innovazione e green

10/08/2021 D.M. 10 agosto 2021, n. 1061

a.a. 2021/2022 - CICLO 37 –

TEMATICHE GREEN (AZIONE IV.5)

BORSA N. 6

A. RICERCA PROPOSTA

LA CASA PREFABBRICATA 4.0: CRITERI DI PROGETTAZIONE, PRODUZIONE ED ESECUZIONE PER LA COSTRUZIONE IN DIGITALE DI MODULI ABITATIVI FLESSIBILI, ANTISISMICI, ENERGETICAMENTE SOSTENIBILI ED ECOLOGICI

a. **Pertinenza del progetto di percorso dottorale in relazione alla capacità di creare un alto valore aggiunto, attraverso la valorizzazione del capitale umano, in termini di ricadute scientifiche, sociali ed economiche sul territorio nazionale, favorendo opportuni modelli di ricerca e di contaminazione di conoscenze e competenze in grado di favorire lo sviluppo di prodotti e servizi innovativi ad impatto ridotto sull'ambiente, focalizzati su temi orientati alla conservazione dell'ecosistema, alla biodiversità, nonché alla riduzione degli impatti del cambiamento climatico e alla promozione di uno sviluppo sostenibile, quale contributo per promuovere la ripresa verde e il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19.**

Il percorso dottorale proposto mira allo sviluppo di un **progetto innovativo, sostenibile e flessibile** e alla realizzazione di un prototipo relativo ad un modulo abitativo (isolato o aggregabile), dotato di reti e servizi integrati. Tale modulo deve combinare componenti standardizzate, secondo un approccio transdisciplinare in grado di coniugare **architettura, design e ricerca tecnologica**, per un'architettura a supporto di eventi calamitosi, pandemici ed immigratori (eventi a carattere emergenziale), o previsti e programmati (insediamenti residenziali, turistici e ricettivi; con funzione didattica o espositiva; cantieri edili, manufatti al servizio di aree protette). Tale soluzione mira ad un'**architettura temporanea più green proprio grazie all'impiego di tecnologie i4.0 che saranno sperimentate nella fase di progettazione integrata (Cloud based, Bim), nei sistemi di prefabbricazione industriale (Off site), nella fabbricazione digitale in cantiere, nei sistemi di controllo,**

BORSA N. 6

	<p>gestione e manutenzione del manufatto (Digital Twin). L'impiego, con il suo carattere di temporaneità, impone due requisiti fondamentali: quello della transitorietà e della reversibilità del processo costruttivo, ovvero la possibilità di un ripristino dello stato originario dei luoghi. Il ciclo di utilizzo della residenza provvisoria, inoltre, non coincide con il ciclo di vita dei materiali e dei componenti; pertanto, il progetto dovrà assicurare la smontabilità e il riutilizzo, in tempi rapidi, della struttura per successive occasioni, rendendo, appunto, reversibile il processo: dalla costruzione alla de-costruzione a “zero residui” nel solco dell’economia circolare. La minimizzazione dell’impatto ambientale sarà garantita anche grazie allo studio di soluzioni integrate rivolte al contenimento energetico del modulo abitativo costituito da pannelli prefabbricati costituiti da materiali riciclati e riciclabili, impiegati in processi produttivi propri dell’industria 4.0 (sistemi di prefabbricazione modulare, assemblaggio automatizzato, stampa additiva, lavorazioni robotizzate); da una sperimentazione sulle più performanti soluzioni impiantistiche, controllate e gestite grazie all’impiego di innovative tecnologie nel campo dell’intelligenza artificiale, dei controlli automatici e degli strumenti ICT, in grado di garantire, al contempo, il massimo confort indoor, in funzione dei flussi interni.</p>
<p>b. Tema della ricerca, evidenziando la conformità del progetto di percorso dottorale con la SNSI ed il PNR, la coerenza con la L.240/2010 e il DM 45/2013 in materia di dottorati, attraverso il finanziamento di dottorati in ambito Green.</p>	<p>La ricerca proposta ha come obiettivo quello di individuare i criteri progettuali e i requisiti tecnico-funzionali per la realizzazione del prototipo di un modulo abitativo sostenibile, a carattere temporaneo, costituito da pannelli prefabbricati, in grado di promuovere innovazione anche nel processo produttivo, e avente le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none">- modulare, pieghevole o stampato in 3D;- costituito da materiali riciclati;- riciclabile alla fine del ciclo di vita;- massima scalabilità e flessibilità;- antisismico;

BORSA N. 6

	<ul style="list-style-type: none">- containable, nel rispetto dei limiti imposti dagli standard dimensionali dei mezzi di trasporto;- integrante la dotazione impiantistica, gestita con sistemi di i4.0. <p>La ricerca proposta risulta conforme con l'M2C3: EFFICIENZA ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI del PNRR. Infatti, il progetto messo a punto sarà in grado, da un lato, di ridurre i consumi e abbattere le emissioni di CO²; dall'altro, di migliorare il confort degli utenti, ottimizzando la performance degli impianti in funzione delle persone presenti e dei loro flussi, all'interno del modulo abitativo, grazie all'utilizzo di sistemi di gestione intelligente. Per queste ragioni, il progetto risulta coerente con due Aree tematiche del SNSI: per il primo aspetto, con l'Area Tematica "Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente" e le relative Traiettorie di sviluppo "Processi produttivi innovativi ad alta efficienza e per la sostenibilità industriale", "Sistemi produttivi evolutivi e adattativi per la produzione personalizzata", "Materiali innovativi ed ecocompatibili"; per il secondo aspetto, con l'Area tematica "Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente" e la relativa Traiettoria di sviluppo "Tecnologie per smart building, efficientamento energetico, sostenibilità ambientale".</p>
c. Attività di ricerca proposta, metodologie e contenuti	<p>L'attività di ricerca proposta si articolerà in sette fasi, di cui la prima propedeutica alle successive (2-6) sviluppate contestualmente e finalizzate alla prototipazione (7):</p> <ol style="list-style-type: none">1. analisi critica dello stato dell'arte in materia di processi industriali e sistemi di prefabbricazione per moduli abitativi;2. progettazione architettonica del modulo abitativo, smontabile e trasportabile, e delle sue componenti spaziali (ivi compresi gli arredi), secondo il criterio dell'alta scalabilità e della massima flessibilità, contenibilità, facilità di montaggio;3. studi sulle variazioni tipologiche: moduli isolati e aggregabili;

BORSA N. 6

	<ol style="list-style-type: none">4. progettazione integrata della sezione del pannello prefabbricato, e dei sistemi di montaggio, secondo il criterio del massimo contenimento energetico e della massima riduzione di CO²;5. verifica e valutazione dei requisiti tecnico-funzionali (verifica energetica; verifica comfort termoigrometrico; verifica comfort ambientale);6. sperimentazione del processo produttivo ed esecutivo con tecnologie 4.0;7. realizzazione di un prototipo in scala 1:1.
B. ATTIVITA' DA SVOLGERE PRESSO L'IMPRESA con sede nell'intero territorio nazionale	
a. Attività di ricerca da svolgere presso l'impresa	L'attività di ricerca da svolgersi presso una PMI innovativa riguarderà la progettazione e la verifica di soluzioni integrate i4.0 per l'efficientamento energetico, la building automation e il monitoraggio del modulo abitativo in pannelli prefabbricati. In collaborazione con l'impresa, il dottorando seguirà le fasi di realizzazione del prototipo.
b. Durata di permanenza in impresa del dottorando	12 MESI
c. Misurabilità dei risultati attesi e impatto potenziale dell'intervento con riferimento alle finalità del REACTEU: presenza nell'ambito del progetto di percorso dottorale di target quantificabili e misurabili coerenti con gli indicatori previsti dall'azione di riferimento del PON	<p>La ricerca proposta mira al progetto di un modello abitativo ad impatto ridotto sull'ambiente, anche grazie all'impiego di tecnologie i4.0, attraverso una contaminazione di conoscenze e competenze ed un approccio contestualmente aperto sia alla promozione di uno sviluppo sostenibile che all'innovazione. Pertanto, essa si pone perfettamente in linea con gli obiettivi tematici della REACT-EU che supporta, tra gli altri, investimenti che contribuiscano alla transizione verso un'economia digitale e verde.</p> <p>Il progetto si presta alla misurazione dei risultati tramite indicatori che potranno riguardare il confronto tra le prestazioni dei moduli progettati con lo stato dell'arte, rappresentato dalle soluzioni attualmente realizzate e commercializzate. Le prestazioni dei moduli abitativi sono relative a consumi energetici, al confort indoor - indicatori prestazionali</p>

BORSA N. 6

	energetico-ambientali -, ma anche ai costi di realizzazione, trasporto e assemblaggio.
C. ATTIVITA' ALL'ESTERO	
a. Attività di ricerca da svolgere all'estero	Requisitazione e valutazione dei test di collaudo del sistema di building automation