

ALLEGATO 1/b

Corso di Dottorato di ricerca: INGEGNERIA PER L'INNOVAZIONE E LO SVILUPPO SOSTENIBILE

XXXVIII CICLO – a.a. 2022-2023

Dipartimento/Scuola	Scuola di Ingegneria (SI-UniBas) - Potenza	
Coordinatore	Prof.ssa Aurelia SOLE e-mail: aurelia.sole@unibas.it	
Durata	3 anni	
Sito web	http://ingegneria.unibas.it/site/home/offerta-formativa/dottorati-di-ricerca/articolo64.html	
Requisiti di ammissione	Tutte le lauree del vecchio ordinamento o specialistiche o magistrali, oppure titolo estero equipollente o riconosciuto idoneo ai fini dell'accesso al dottorato. In caso di titolo conseguito all'estero si rinvia all'art. 3 del bando.	
Borse disponibili	Tech4You	5 borse
	Altre tipologie con finanziamento esterno	1 borsa su fondi Regione Basilicata - FSC 1 borsa finanziata dal CNR-IMAA 2 borse finanziate dall'INPS

DESCRIZIONE BORSE

Ecosistema dell'Innovazione "Tech4You - Technologies for climate change adaptation and quality of life improvement" - ambito di intervento "5.Climate, Energy and Sustainable Mobility"

Codice identificativo ECS00000009 – CUP C43C22000400006

Borsa n. 1	Spoke 2 – Tecnologie per ridurre il consumo energetico e salvare la biodiversità GOAL 2.1 - PP 2.1.1
-------------------	---

Tematica

Impiego di acque reflue urbane trattate per utilizzi in filiere bio-energetiche

Descrizione sintetica

La possibilità di produrre biomassa ligno-cellulosica su vasta scala a costi contenuti ed impatto emissivo zero, risiede nella disponibilità di acque per l'irrigazione delle colture bio-energetiche. Non è pensabile, a tal fine, di utilizzare le acque destinate ai settori convenzionali, civile, industriale ed agricolo) mentre risulta particolarmente interessante il riutilizzo delle ingenti quantità di acque reflue attualmente scaricate in mare o nei tratti terminali dei corsi d'acqua.

Per tali risorse, se destinate all'irrigazione di colture no-food, si concretizza anche la possibilità di operare trattamenti depurativi semplificati per il recupero delle materie fertilizzanti azoto e fosforo.

Il settore può avere sviluppi quantitativamente rilevanti e diffusione capillare sui territori in impianti da poche decine a qualche migliaio di ettari interessati. A titolo di esempio si consideri che un quantitativo di acqua corrispondente allo scarico di 10.000 abitanti consente l'irrigazione di circa 200 ettari e la produzione di oltre 400 ton/anno di massa secca.

L'attività di ricerca proposta per la presente borsa di dottorato prevede la realizzazione di una unità pilota di trattamento acque reflue ed irrigazione. Le attività saranno condotte in collaborazione con l'Acquedotto Lucano S.p.A. che ospiterà il dottorando per la fase di stage.

<p>Borsa n. 2</p>	<p>Spoke 2 – Tecnologie per ridurre il consumo energetico e salvare la biodiversità GOAL 2.5 - PP 2.5.2</p>
<p><u>Tematica</u></p> <p>Impatto degli impianti da Fonti Energetiche Rinnovabili sui Servizi Ecosistemici</p> <p><u>Descrizione sintetica</u></p> <p>I cambiamenti climatici in corso e la crescente consapevolezza su queste tematiche richiedono una urgente riflessione su resilienza territoriale, processi di decarbonizzazione e transizione ecologica, uso efficiente delle risorse naturali. Il piano di finanziamento messo in atto dal governo italiano (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza), basato su interventi significativi, potrebbe creare diversi conflitti ambientali. Questa tendenza è stata accelerata dal significativo aumento della domanda di energia dovuta alla guerra in Ucraina. Questo complesso processo di trasformazione territoriale, dovuto alla produzione di energia pulita, non sempre è supportato da un accurato sistema di monitoraggio in grado di individuare i significativi impatti sulle altre componenti territoriali. Partendo dall'evoluzione temporale degli impianti da Fonti Energetiche Rinnovabili, l'attività di ricerca prevede la costruzione di un sistema di pianificazione prestazionale multidimensionale rispetto al quale confrontare scenari alternativi di transizione low-carbon in grado di considerare le peculiarità territoriali come guida per un processo decisionale in una prospettiva sostenibile. La valutazione degli scenari di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili attraverso indicatori di multifunzionalità dei servizi ecosistemici a scala territoriale consente di misurare l'impatto territoriale relativo alle seguenti categorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • supporto alla vita (come ciclo dei nutrienti, formazione del suolo e produzione primaria), • approvvigionamento (come la produzione di cibo, acqua potabile, materiali o combustibile), • regolazione (come regolazione del clima e delle maree, depurazione dell'acqua, impollinazione e controllo delle infestazioni), • valori culturali (fra cui quelli estetici, spirituali, educativi e ricreativi). <p>L'attività di ricerca si sviluppa in chiave multidisciplinare e prevede l'interazione con il gruppo di ricerca impegnato nella realizzazione del progetto Teach4You Spoke 2 Goal 2.5 PP2.</p>	
<p>Borsa n. 3</p>	<p>Spoke 4 – Resilienza e accessibilità per la valorizzazione del patrimonio locale (culturale e naturale) GOAL 4.2 - PP 4.2.2</p>
<p><u>Tematica</u></p> <p>Strumenti e tecniche avanzate per la valutazione territoriale degli ecosistemi turistici: approcci data driven e applicazioni multiscalari di Machine Learning e Intelligenza Artificiale</p> <p><u>Descrizione sintetica</u></p> <p>L'attività di ricerca prevede la costruzione di modelli territoriali data driven per la valutazione della domanda e dell'offerta di servizi turistici. Tali strutture informative complesse rappresentano sistemi di supporto alle decisioni (DSS) per la costruzione, gestione e monitoraggio di programmi di sviluppo territoriale basati sulla valorizzazione turistica del patrimonio identitario. Le principali componenti della ricerca fanno riferimento a: - valutazione e selezione di metodologie analitiche basate su AI e ML per l'analisi spaziale di fenomeni complessi. - costruzione di una infrastruttura di dati spaziali rilevanti per gli obiettivi di ricerca e i contesti di sperimentazione - definizione di metodologie per l'interpretazione dei modelli analitici in riferimento ai principali programmi mainstream per lo sviluppo territoriale - Disseminazione dei risultati della ricerca. I prodotti della ricerca saranno applicati all'interno di azioni locali in contesti campione finalizzate alla co-progettazione di scenari di sviluppo degli ecosistemi turistici territoriali. L'attività di ricerca si sviluppa in chiave multidisciplinare e prevede l'interazione con il gruppo di ricerca impegnato nella realizzazione del progetto Teach4You Spoke 4 Goal 4.2 PP2.</p>	

Borsa n. 4	Spoke 4 – Resilienza e accessibilità per la valorizzazione del patrimonio locale (culturale e naturale) GOAL 4.2 - PP 4.2.2
-------------------	--

Tematica

Ecosistemi turistici e innovazioni nei modelli di sviluppo territoriale per le aree interne: dalla valutazione delle nicchie di valore territoriale alla co-progettazione dello sviluppo locale sostenibile

Descrizione sintetica

L'attività di ricerca prevede la definizione di un sistema di valutazione di processi e strategie di sviluppo territoriale basate sulla valorizzazione turistica dei valori identitari. Ciò si basa su un sistema di conoscenze territoriali che integra la dimensione quantitativa della valutazione dei fenomeni spaziali alla percezione di fattori antropico-culturali che determinano la vocazione allo sviluppo turistico dei luoghi. Il focus riguarda i territori marginali (le aree interne) in cui i modelli del turismo di massa, del turismo specializzato, dei grandi attrattori come investimento infrastrutturale che genera le precondizioni allo sviluppo, non consentono la costruzione di scenari sostenibili nel medio-lungo periodo. Le strutture territoriali nei contesti di studio saranno valutate secondo un approccio policentrico indirizzato a verificare le relazioni tra attrattori (valori peculiari del patrimonio culturale e ambientale), facilities turistiche (servizi e attrezzature), flussi.

Le principali componenti della ricerca fanno riferimento a: - stato dell'arte della letteratura in materia di modelli e buone pratiche di sviluppo turistico in contesti territoriali marginali - valutazione e selezione di metodologie analitiche per l'analisi quantitativa dei processi in atto in aree campione selezionate - costruzione di una infrastruttura di dati spaziali rilevanti per gli obiettivi di ricerca e i contesti di sperimentazione – applicazione di metodi e procedure di progettazione partecipata per lo sviluppo degli ecosistemi turistici territoriali – definizione di adeguati processi di "Place Branding" con gli attori chiave degli ecosistemi turistici selezionati come casi studio - disseminazione dei risultati della ricerca.

L'attività di ricerca si sviluppa in chiave multidisciplinare e prevede l'interazione con il gruppo di ricerca impegnato nella realizzazione del progetto Teach4You Spoke 4 Goal 4.2 PP2.

Borsa n. 5	Spoke 2 – Tecnologie per ridurre il consumo energetico e salvare la biodiversità GOAL 2.1 - PP 2.1.1
-------------------	---

Tematica

Gestione dei flussi di energia di una microrete alimentata da fonti rinnovabili con sistema di accumulo ibrido batteria/idrogeno

Descrizione sintetica

L'attività di ricerca è relativa allo studio di una microrete a servizio di una piccola comunità di utenti, con produzione di energia da fonti rinnovabili e accumulo ibrido di energia in batteria o sotto forma di idrogeno. La fonte rinnovabile deve essere di tipo fotovoltaico o una combinazione di fotovoltaico ed eolico. L'obiettivo della microrete deve essere quello di rendere la comunità di utenti quanto più possibile indipendente dalla rete elettrica esterna, prevedendo al limite anche l'eventuale distacco dalla rete (modalità offgrid).

L'attività di ricerca può includere:

- modellazione dei componenti principali della microrete (sistema di produzione di energia, carico elettrico, batteria, elettrolizzatore, fuel cell, convertitori di tensione e corrente, etc.);
- Analisi dei costi e ottimizzazione delle dimensioni dei componenti della microgrid;
- Sviluppo di strategie innovative di gestione dei flussi di energia, con particolare riferimento all'utilizzo di modelli previsionali relativi sia al carico che alla produzione di energia;
- Sviluppo di strategie profittevoli di interazione tra microreti ibride a servizio di comunità energetiche limitrofe.

Altre tipologie con finanziamento esterno

Borsa n. 1

Regione Basilicata -FSC

Tematica n. 1

Monitoraggio di strutture e infrastrutture esistenti

Descrizione sintetica

L'elevata vulnerabilità del patrimonio infrastrutturale, edilizio e monumentale, insieme all'esigenza di un maggior controllo della sicurezza di strutture e infrastrutture strategiche ubicate in zone potenzialmente sensibili, sta spingendo la ricerca ad approfondire gli studi per la messa a punto di tecniche sempre più avanzate per il monitoraggio strutturale alle diverse scale, da quella territoriale fino a quella del singolo edificio o infrastruttura. Il monitoraggio strutturale ha ricevuto negli ultimi anni un interesse crescente sia da parte del mondo scientifico che professionale. I motivi principali di questo interesse risiedono, da un lato, nelle limitazioni connesse all'utilizzo dei metodi tradizionali basati su ispezioni visive, dall'altro, nelle grandi potenzialità offerte da un sistema di rilevamento automatico dello stato di salute della struttura in termini di affidabilità e riduzione dei costi di manutenzione. Un numero sempre crescente di strutture e infrastrutture, in tutto il mondo, subisce i segni del tempo con deterioramento delle caratteristiche meccaniche dovuto all'invecchiamento e/o a una manutenzione inadeguata. Il monitoraggio strutturale, continuo o discreto, può essere molto utile al fine di individuare con estrema rapidità le criticità e i punti sulla struttura dove queste si manifestano e fornire un supporto utile per una pianificazione razionale degli interventi di manutenzione (affidabile ed economicamente sostenibile), garantendo informazioni aggiornate in tempo reale, o quasi, sullo stato di salute di strutture e infrastrutture. Tutto questo è di fondamentale importanza anche ai fini della gestione degli eventi critici, siano essi dovuti a cause naturali o antropiche. Infatti, il monitoraggio continuo può fornire informazioni a più livelli sulla struttura poco prima e poco dopo l'evento, fornendo indicazioni da utilizzare per guidare i primi interventi di recupero.

Tematica n. 2

Progettazione di interventi ecosostenibili di riduzione della pericolosità delle frane alla luce dei cambiamenti climatici

Descrizione sintetica

Il progetto di ricerca è incentrato sulla riduzione del rischio da frana in versanti antropizzati interessati da fenomeni franosi, mediante sistemi innovativi di monitoraggio e di stabilizzazione che garantiscano sia la conservazione degli ecosistemi che la riduzione dell'impatto del cambiamento climatico.

I casi di studio sono rappresentati da frane della valle del fiume Basento, sia nella zona di catena che nella fossa Bradanica, che interessano i centri abitati e le loro principali infrastrutture. Oggetto di studio saranno due diverse tipologie di frane di argilla che rispondono in modo diverso ai cambiamenti climatici previsti per la zona. Per ognuna delle tipologie, si studieranno efficienti sistemi di monitoraggio e interventi di riduzione della pericolosità, a partire dalle zone di alimentazione fino agli accumuli. Si sperimenteranno nuovi sistemi di monitoraggio delle deformazioni delle frane e delle strutture basati sull'impiego di fibre ottiche. Si analizzeranno approfonditamente i possibili fattori d'innescio dei movimenti, fra i quali: 1) esistenza di zone più permeabili nella fascia di scorrimento con effetti negativi sulla distribuzione della pressione dell'acqua interstiziale che possono ulteriormente aggravarsi con i cambiamenti del clima in atto, 2) deterioramento meccanico causato da variazioni nella composizione del fluido interstiziale. Nelle frane prescelte si sperimenteranno tecniche di stabilizzazione basate su: a) miglioramento eco-compatibile delle caratteristiche meccaniche dei terreni mediante modifica della composizione del fluido di porosità; b) piantumazione di vegetazione adatta; c) realizzazione di innovativi sistemi drenanti profondi localizzati in zone critiche del sottosuolo. Sostenibilità economica e ambientale, transizione verde e innovazione tecnologica sono i criteri ispiratori di base.

Il progetto prevede lavoro sperimentale di laboratorio e di sito e calcolo numerico per la simulazione dei fenomeni osservati e la previsione degli effetti dei sistemi di riduzione del rischio proposti.

Borsa n. 2	CNR-IMAA
<p>Tematica</p> <p>Scienza dei dati e Geofisica Applicata per la mitigazione del rischio sismico in aree urbane</p> <p>Descrizione sintetica</p> <p>L'Italia è composta da un grande numero di città medio-grandi e centri storici in cui vivono la maggior parte della popolazione caratterizzati da un elevato rischio sismico. Per la mitigazione di esso è necessario mettere in campo una serie di azioni volte alla messa in sicurezza del territorio e dell'ambiente costruito. La scienza sta dando un fondamentale contributo in questo verso perché lo sviluppo conoscitivo e tecnologico è arrivato ad un tale punto che è possibile integrare un ampio spettro di metodologie geofisiche per la caratterizzazione sismica del sottosuolo urbano, per la caratterizzazione strutturale dell'ambiente costruito e della sua interazione con il suolo durante gli eventi sismici. Conoscere la risposta sismica in ogni parte delle nostre città e come il sottosuolo urbano interagisce come gli edifici durante gli eventi è di fondamentale importanza per una corretta pianificazione e per la messa in sicurezza del nostro patrimonio costruito a fini di mitigazione del rischio sismico. Inoltre lo sviluppo di sensoristica sismica non invasiva e a basso costo, elettromagnetica e di metodi di analisi dati avanzati (interferometria sismica, machine learning, etc...) permettono di acquisire e analizzare una elevata mole di dati in tempo reale per un controllo in real-time dello stato di salute di strutture critiche (ospedali, scuole, prefetture, etc) e infrastrutture (ponti, gallerie, dighe, condotte energetiche, ecc.).</p>	
Borsa n. 3	INPS
<p>Tematica</p> <p>Utilizzo di Earth Observation BigData per la gestione sostenibile del rischio alluvione</p> <p>Descrizione sintetica</p> <p>Il rischio di alluvione è in rapido aumento per via dei cambiamenti nelle componenti base - pericolosità (cambiamenti climatici), esposizione e vulnerabilità (consumo di suolo e urbanizzazione incontrollata) – e nelle loro interazioni. D'altro canto, la crescente disponibilità di strumenti numerici e dati consente una quantificazione del rischio sia per la prevenzione che per la mitigazione nell'ottica di uno sviluppo sostenibile e smart dei nostri territori. La proliferazione dei sistemi satellitari genera grandi volumi di dati sempre più complessi, definibili big data. Tali risorse serviranno a sviluppare tecniche speditive con algoritmi di machine learning, utili in aree in cui sia difficile applicare modelli numerici tradizionali. I big data telerilevati saranno usati per fornire informazioni dirette su inondazioni e per rappresentare l'estensione dell'area inondata e della dinamica temporale dell'evento. In particolare in aree in cui i dati sono insufficienti all'applicazione di modelli numerici. Le applicazioni includono prevenzione, gestione delle emergenze in tempo reale e post-evento (valutazione del danno; attività di ricostruzione).</p>	
Borsa n. 4	INPS
<p>Tematica</p> <p>CollaboRative Smartlogistics 4 Sustainable REmanufacturing [CORS4SURE]</p> <p>Descrizione sintetica</p> <p>La proposta riguarda il contesto del ReManufacturing. Si intendono analizzare, e proporre, metodologie operative e logistiche (sfruttando soluzioni cloud based) a supporto delle fattibilità economica e sociale di soluzioni in contesti ReManufacturing. L'obiettivo è definire moduli e regole e procedure, nonché meccanismi di comunicazione, monitoraggio e controllo, per l'accettazione di parti e assieme e prodotti rigenerati mediante approccio ReManufacturing. Il settore di riferimento è il recupero e assemblaggio di prodotti elettrici ed elettronici con applicazione al contesto automotive a possibile alimentazione elettrica. Si prospetteranno regole di comunicazione in soluzioni Cloud Based per recupero e la re-immissione sul mercato di prodotti rigenerati.</p>	

Tutte le borse prevedono un periodo all'estero di max 6 mesi e un periodo in impresa o centro di ricerca di max 6 mesi (max 8 mesi borse INPS).

SELEZIONE

<p>Modalità di ammissione</p>	<p>La selezione si svolge mediante:</p> <p>a) valutazione dei titoli</p> <p>b) valutazione, nell'ambito del colloquio, di un progetto di ricerca, redatto in italiano e in inglese utilizzando il format di cui all'Allegato C al bando, avente a oggetto la tematica/tipologia di borsa per la quale si concorre (Agritech, Tech4You, altra tipologia)</p> <p>c) colloquio in modalità a distanza, utilizzando la piattaforma Meet di Google</p>	
<p>Criteri di valutazione</p>	<p>a) valutazione titoli: fino ad un massimo di punti 25 Saranno ammessi al colloquio i candidati che avranno ottenuto una valutazione non inferiore a punti 15</p> <p>b) colloquio: fino ad un massimo di punti 75 Il colloquio si intenderà superato se i candidati avranno ottenuto una valutazione non inferiore a punti 45</p> <p>Votazione finale minima: 60/100</p>	
<p>Titoli valutabili</p>	<p>Tesi di laurea (Il candidato dovrà allegare alla domanda un riassunto in lingua italiana o inglese della tesi di laurea di max 16.000 caratteri)</p>	<p>Fino a punti 12</p>
	<p>Voto di laurea (Per i candidati che non hanno ancora conseguito il titolo, in luogo del voto di laurea, sarà valutata la media ponderata dei voti riportati in tutti gli esami del corso di studio che dà accesso al concorso, sostenuti alla data di presentazione della domanda di ammissione)</p>	<p>Fino a punti 8</p>
	<p>Pubblicazioni scientifiche (Articoli su riviste scientifiche nazionali ed internazionali, atti di convegni scientifici, libri o capitoli di libri, attinenti alle tematiche del dottorato)</p>	<p>Fino a punti 3</p>
	<p>Altri titoli (Titoli universitari di Master o Specializzazione, Assegni di ricerca, Borse di studio, Borse Erasmus e periodi di attività all'estero, ..., attinenti alle tematiche del dottorato)</p>	<p>Fino a punti 2</p>
<p>Programma colloquio</p>	<p>Il colloquio, che potrà essere sostenuto in lingua italiana o inglese, verterà sulla discussione del progetto di ricerca presentato ed è finalizzato ad accertare gli interessi scientifici e l'attitudine alla ricerca del candidato.</p> <p>Durante il colloquio sarà accertata la conoscenza della lingua italiana per i candidati stranieri.</p>	
<p>Lingua straniera</p>	<p>Inglese (la conoscenza della lingua straniera sarà accertata durante il colloquio)</p>	

**Calendario delle prove di
ammissione**

Valutazione titoli: esito consultabile dal giorno 26 gennaio 2023 sul sito web
<http://portale.unibas.it/site/home/didattica/dottorati-di-ricerca.html>

Data colloquio: 30 e 31 gennaio 2023 - ore 10:30