

PROPOSTA DI CANDIDATURA RICERCA TRIENNALE RTdA DM 1062

ssd icar 12

sintesi programma

Title

Advanced Impact Design e Tecnologie abilitanti per il progetto e l'attivazione delle “comunità energetiche” con modelli, dispositivi e prototipi per “l'autoproduzione” e “la valutazione degli impatti” da cambiamento climatico in area mediterranea.

Sperimentazione nei territori e per le comunità delle aree interne dell'Area Greca della Città Metropolitana di Reggio Calabria (Living Lab).

Topics

Con riferimento ai temi della transizione verde (e digitale) il progetto di ricerca si colloca nella tematica *green*, agendo sulla “riduzione degli impatti da cambiamento climatico”, attraverso i processi e le strategie di mitigazione (sulle cause) e adattamento (sugli effetti), che attivano “progetti innovativi e sostenibili” per *l'autoproduzione energetica di comunità*. Processi abilitati da tecnologie proprie dei sistemi produttivi evolutivi e adattativi per la produzione personalizzata, con tecnologie per le smart grids, che impiegano fonti rinnovabili e generazione distribuita. Con lo scopo di indagare quindi, attraverso la ricerca di frontiera ad alto valore sperimentale, la possibilità che tali processi e tecnologie si realizzino in un “progetto avanzato sostenibile” (Advanced Impact Design) in cui *architettura della transizione, paesaggio e modelli gestionali collaborativi rappresentino opportunità di “azioni rigenerative” per i territori in cui sono localizzati*, innescando anche esperienze di coesione e trasferimento delle conoscenze in aree a rischio di marginalizzazione e spopolamento. Costruendo e realizzando tali modelli, si attua a livello locale la “giusta ed equa transizione ecologica”, operata anche attraverso la transizione digitale per gli obiettivi globali sulla neutralità climatica e alcuni targets/goals dell'Agenda 2030; ciò realizza il trasferimento dell'efficacia dei percorsi e dei prodotti dalla ricerca accademica e di trasferimento pre-industriale alle istituzioni e alle comunità, contribuendo alla questione “clima”, definito *un global common*, dalla stessa traiettoria del PNR 21-27 e ss linee di programma. In tale direzione diviene importante integrare ai livelli di progetto, programmi di monitoraggio e valutazione degli impatti a livello locale, ai fini degli indicatori e dei targets di contabilizzazione a sala metropolitana, regionale e nazionale.

Le comunità energetiche

Lo scopo delle comunità energetiche è quello di aggregare (contabilizzare) la domanda di energia delle comunità locali e riferirla alle tecnologie rinnovabili locali (principalmente PV), per combattere a livello globale la cosiddetta “povertà energetica” (cfr target GOAL 7/ 11 Agenda 2030 e Pacchetto Energia 2030) e a livello locale operare con strategie di coesione, di utenti e territori che diventano da consumatori, produttori di energia, gestendo sistemi per soddisfare la propria domanda

residenziale, familiare, ma anche di strutture collettive con scopi sociali. Si tratta inoltre di promuovere altri vantaggi indiretti che hanno ricadute sul sistema produttivo e economico delle comunità, soprattutto per le aree in cui è possibile ottenere un migliore impatto socio-territoriale, rafforzando progetti e sperimentazione ad alto tasso di innovazione (smart) con un alto tasso di coesione, partecipazione e promozione della conoscenza (giusta transizione). I vantaggi diretti e indiretti che ne derivano attengono al risparmio economico e ai benefici ambientali, al risparmio energetico verso un modello circolare di economia collaborativa.

.....

Le tecnologie abilitanti e i dispositivi

A supporto di una comunità energetica esistono molte tecnologie che facilitano il monitoraggio dei consumi e aiutano gli utenti della comunità a risparmiare e a consumare energia in modo più efficiente e intelligente. Si tratta di tecnologie legate all'accumulo e la famiglia di dispositivi tecnologici intelligenti (smart home e energy box). Tali sistemi, per configurarsi quanto più integrati al sistema dell'abitare privato e pubblico, alle strutture e agli spazi aperti, alle infrastrutture, si spingono sempre più verso un'architettura della transizione, per morfologia e ciclo di vita delle sue componenti; tali esperienze necessitano di un progetto avanzato, capace di essere tanto rigenerativo, in termini di profilo energetico-ambientale, quanto opportunità di trasferimento di qualità degli spazi e delle strutture e delle loro prestazioni. Il progetto di qualsiasi struttura, che chiameremo dispositivo, deve essere generato e controllato con approcci avanzato di disegno assistito e dinamico (digital design) e con la possibilità di verificare su ogni scelta, livelli tecnici e di produzione di fattibilità (prototyping). Le tecnologie solari, integrate ai sistemi, svolgono il loro ruolo finalizzato all'autoproduzione, quanto la capacità della qualità degli spazi e sistemi e il loro modello gestionale di soddisfare la domanda e rappresentare per le comunità, un'opportunità per partecipare al miglioramento delle aree di vita, agendo su prevenzione dei rischi ambientali, insediativi, sociali e sulla salute.

(linee Guida ENEA,2020)

“Decentramento e localizzazione della produzione energetica sono i principi su cui si fonda una comunità energetica che, attraverso il coinvolgimento di cittadini, attività commerciali e imprese del territorio, risulta in grado di produrre, consumare e scambiare energia in un’ottica di autoconsumo e collaborazione. Il concetto di autoconsumo si riferisce alla possibilità di consumare in loco l’energia elettrica prodotta da un impianto di generazione locale per far fronte ai propri fabbisogni energetici. Produrre, immagazzinare e consumare energia elettrica nello stesso sito prodotta da un impianto di generazione locale permette al prosumer di contribuire attivamente alla transizione energetica e allo sviluppo sostenibile del Paese, favorendo l’efficienza energetica e promuovendo lo sviluppo delle fonti rinnovabili.”

(...) Inoltre le “comunità energetiche possono sperimentare ruoli innovativi in ambito sociale, etico e civico, strutturandosi attraverso una governance locale a responsabilità diretta, alla base della quale, cittadini, associazioni e realtà imprenditoriali, condividono un insieme di principi, regole e procedure che riguardano la gestione e il governo della comunità, verso obiettivi di autogestione e condivisione delle risorse (sharing resources)”.

Policy Coherence

La proposta di ricerca, affrontando i temi descritti nei topics, risponde a diversi livelli alle traiettorie, misure e azioni che riferiscono sui programmi europei e nazionali e che rispondono agli obiettivi fissati per il “New Green Deal” e i piani “React Eu” del dispositivo Next Generation EU. In particolare l’ambito riferito alla transizione verde (green), sui temi di interesse per il progetto di ricerca, è rintracciabile in:

PNRr _ MISSION 2 - M2C2: Incrementare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili; *Investimento 1.2:* Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e di autoconsumo.

PNR 21-27 _ Traiettorie 5.5.2: Cambiamento Climatico, mitigazione e adattamento. *Articolazione 4.* Comprensione, valutazione e previsione degli impatti del cambiamento climatico su ambienti naturali e costruiti, sulla salute, sul benessere e sulla coesione della società. (...) *Articolazione 8.* Metodi e strumenti per la conoscenza, la misurazione e il monitoraggio delle misure di adattamento climatico. (...) *Articolazione 9.* Formazione e divulgazione scientifica sul cambiamento climatico. (...)

SNSN1 (Smart Strategy Nazionale)_ ENERGIA_ traiettoria di sviluppo a priorità nazionale: 5.5.4 Industria Intelligente e sostenibile, energia e ambiente. °Sistemi produttivi evolutivi e adattativi per la produzione personalizzata; °Tecnologie per le smart grid, le fonti rinnovabili e la generazione distribuita.

Agenda 2030_ Goal 7; Goal 11_ SNsvS Area Pianeta – SS: Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali; POR Calabria 21-27 – OS2 Europa più Verde e priva di emissioni di carbonio / S3 Regionale: Energia e Clima _ Comunità energetiche e tecnologie per le smart grid e le fonti rinnovabili

*SNsvS – *Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile*

Background (esperienze di ricerca sui temi)

ABITAlab, come laboratorio del centro interuniversitario ABITA, è attivo con resp. scientifica la prof.ssa C.Nava e il gruppo di lavoro formato da 1 assegnista di ricerca, 2 dottorandi e la start up PMOpenlab srls, ha condotto nell'ultimo triennio ricerche finanziate e co-finanziate sui temi del design avanzato e del trasferimento delle conoscenze sui temi dei cambiamenti climatici e dei processi circolari e resilienti per la sostenibilità, attraverso l'uso delle tecnologie abilitanti trasferite in ambiente di sviluppo sperimentale e preindustriale (fino aTRL6). Tra le più recenti esperienze selezionate sui temi:

2021- BREVETTO ITALIANO - Deposito Registered patent n. 102021000008345

Progetto/Advanced Design di Consuelo Nava con Andrea Procopio, Raffaele Astorino
Resilient envelop_up (acronimo RE_up) - Sistema di involucro adattivo per edifici in scenari resilienti -
Riferimenti in:<https://www.pmopenlab.com/re-up>

06_[RESPONSABILITA' SCIENTIFICA PER PROGETTO EUROPEO _ Fondi Indiretti Fesr] Ricerca Competitiva UE _ Evaluation Committee Horizon 2020

POR FESR 2014-2020 REGIONE BASILICATA

Proposta progetto: *URGES- Urban Green Shapes. Qualità, efficienza e benessere di quartiere*

Università degli Studi della Basilicata – Dipartimento delle Culture Europee del Mediterraneo (DiCEM) con Agenzia Lucana di Sviluppo ed Innovazione in Agricoltura (ALSIA), Universidad de Sevilla, Departamento de Projectos Arquitectonicos, University of Ljubljana _ Faculty of Architecture, Università degli Studi Chieti Pescara – Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria – Dipartimento di Architettura e Territorio – durata: 24 mesi - dal 09-11-2020 a oggi

05_[RESPONSABILITA' SCIENTIFICA PER PROGETTO NAZIONALE / cofinanziamento EUROPEO]

_ Punto.Sud, Fondazione per il Sud, Cofinanziamento UE CSO-LA/2017/388-137: Evaluation Committee - Call Progetto "B.Circular, Fight ClimateChange" - Proposta "Knowledge vs Climate change: comunità in transizione per la resilienza della periferia sud di Reggio Calabria"

Proponenti Partneriato: ABITAlab, Pensando Meridiano e Reboot con TU/e University, PMOpenlab Srls; durata: 12 mesi (+ 2 di proroga causa COVID) -

Attività scientifica trasferita su attività di didattica e alta formazione (ciclo di seminari, open school, atelier di tesi, laboratori urbani) - Attività, agenda, disseminazione nazionale e internazionale e esiti pubblicazioni

www.knowledgevsclimatechange.com - dal 10-10-2019 a oggi

04_[RESPONSABILITA' SCIENTIFICA PER PROGETTO NAZIONALE_ Fondi Ministeriali/Europei] -

Selezione Nazionale per Accordo con MATTM DG VI, Città Metropolitana di Reggio Calabria -
Attuazione della Strategia Nazionale dello Sviluppo Sostenibile Agenda 2030 per la costruzione

dell'Agenda Metropolitana - Proposta: Progetto Pilota "RC metrocitizens in transition", partneriato di assistena tecnico-scientifica ABITAlab - DURATA del PROGETTO: 18 mesi; - Finanziamento conto terzi da Città Metropolitana a ABITAlab: euro 100.000 - Attivazione di n.1 assegno di ricerca biennale c/o dArTe 2/2020 - Arch.PhD G.Mangano - **Titolo assegno di ricerca:**

"Co-design e Tecnologie Abilitanti con riferimento agli obiettivi dell'Agenda 2030 sullo Sviluppo Sostenibile. Metodi operativi avanzati, modelli di monitoraggio e valutazione per azioni in ambito locale e con le comunità in transition"- Attivazione Comitato Scientifico Interdipartimentale - Attività, disseminazione, agenda in corso su piattaforma online> www.rcmetrocitizensintransition.com -dal 06-12-2019 a oggi

03_ [PARTECIPAZIONE al CLUSTER INTERNAZIONALE - DIREZIONE Team di sede] – Accademia Nazionale dei Lincei – Centro Linceo Interdisciplinare – Cluster Scientifico Intern.le "Progetto: MedWays. Le vie del Mediterraneo" (MW)", - resp.scientifico del cluster intern.le Prof.M.Ricci (UniTN) - **Nov.2019 – Ott.2022**

Invito e partecipazione con la propria proposta progettuale: "Mare Mostrum. La terra tra i mari". Il ridisegno delle terre tirreniche e joniche calabresi dopo "le mareggiate" (cambiamenti climatici e modificazione dei litorali- dinamiche insediative e figurative). Team: Prof.ssa Consuelo Nava (resp.scientifica, UNIRC), Prof.ssa Irene Curulli (TU/e Eindhoven), collab. PhD G.Mangano; A.Leuzzo, D.Lucanto; Borsista A.R.Palermi

Attività e contributi al programma della ricerca con disseminazione dei risultati in

Nov.2019/Ott.2020: Definizione dei temi e dei luoghi delle differenti MW - n.2 convegni internazionali (Accademia dei Lincei, Biennale 2020)

Nov.2020/Ott.2021: Elaborazione del Contributo Scientifico per l'Atlante MW- n.2 convegni (Accademia dei Lincei, Sede Accademica)

2021/2022: Redazione del volume e predisposizione dei materiali per la mostra - n.2 convegni (Accademia dei Lincei, Sede Accademica)

02_ [DIREZIONE alla RICERCA /TERZA MISSIONE ACCADEMICA FINANZIATA] -SV.SPERIMENTALE/INDUSTR. CONVENZIONE dArTe ABITAlab - De Masi Industrie Meccaniche Srl

Committente: De Masi Industrie Meccaniche (G.Tauro)- Team: dArTe Università Mediterranea di Reggio Calabria (II fase) – Università di Trento (I fase) - ENEA – PMopenlab srls _

periodo: febbraio 2017 – luglio 2019 (I e II fase); III fase in corso _

Progetto - ricerca S2_Home_ Modulo abitativo Offshore e offsite (esiti pubblicati e disseminati di I e II fase) _ invito a esporre il progetto alla 17° Biennale di Venezia, Padiglione Italia, 2021

Riferimenti al sito: <https://www.demasi.it/ricerca-sviluppo> ; Agenda Attività II fase:

https://issuu.com/pmopenlab/docs/report_riunioni_tecniche_s2_home_-
Accreditamenti: Qualifica della convalida industriale TRI6 - codice 0041 - rif:

<http://www.convalideindustriali.it/2019/08/01/modulo-abitativo-offsite-e-offshore-a-doppia-sicurezza-sismica-ed-ambientale/>

Partecipazione alla XVII Mostra Internazionale – La Biennale di Architettura di Venezia con il progetto S2Home: Digital/Human: effort in transition / padiglione Italia Comunità Resilienti – www.pmopenlab.com/biennale21

- dal 12-01-2017 a oggi

01_ [RESPONSABILITA' SCIENTIFICA PER PROGETTO EUROPEO _ Fondi Indiretti Fesr]

Ricerca Competitiva UE _ Evaluation Committee Horizon 2020

POR Calabria FESR 14-20 Asse I Innovazione e Ricerca Azione 1.2.2 - Proponente: R.ed.el Srl, Unical, ENEA, con PMopenlab srls/ABITAlab - Proposta: "PVC UpCycling" - Economia Circolare e Rifiuti

Zero con "l'upcycling" degli scarti provenienti dai processi di gestione degli impianti elettrici. Dal "demanufacturing"

con il recupero e riciclo del pvc dei cavi elettrici di impianti per l'energia al "remanufacturing" per prodotti a basso impatto ambientale - DURATA: 24 mesi -

Risultati: Fase sperimentale pre-industriale: 3 prototipi in situ su aree testing: Scenario 1. Massetto misto con componenti riciclati + pvc, Scenario 2. Mattonelle per esterni con carica pvc. Scenario 3.

Green parking ad alta resilienza (brevettazione in corso) - Accreditementi: Progetto Premiato come "best practics" per la spesa dei fondi UE al SUD, Relazione sul progetto 28-29 giugno 2019 – Caso selezionato per la Visita del Comitato di Sorveglianza Ministeriale e Commissione UE c/o Azienda R.ed.el e c/o Università Mediterranea di Reggio Calabria; progetto selezionato come caso studio dell'Atlante sui processi circolari in Europa - progetto CRESTING Horizon2020 - Riferimenti attività, risultati, agenda, disseminazione del progetto sulla piattaforma online:www.pvcupcycling.com

[disseminazione e esiti pubblicati a livello nazionale e internazionale]

dal 17-11-2017 al 17-11-2019

Il progetto di ricerca potrà essere condotto all'interno di ABITAlab dArTe, laboratorio universitario e l'impresa R.ed.el srl con sede legale a Reggio Calabria, con cui il laboratorio ha già svolto attività di ricerca di trasferimento e terza missione. Si potrà prevedere, nella fase sperimentale la consulenza di altri centri di ricerca e strutture, o anche imprese, i cui servizi sono concorrenti alla realizzazione dei dispositivi progettati. Così come, per l'area sperimentale individuata, si coinvolgeranno enti locali e rappresentanze di comunità (laboratori, associazioni etc) per la fase del living lab. È possibile che altri progetti di ricerca attivi c/o ABITAlab possano trovare un'interfaccia con alcune attività previste nel progetto proposto, così come sarà possibile verificare il livello di raggiungimento dei risultati intermedi della ricerca, innescando l'opportunità di partecipare e concorrere ad altri bandi competitivi che ne possano aumentare l'impatto e disseminare i risultati con altre risorse economiche e scientifiche, oltre che sostenere l'attivazione del Living Lab oltre il periodo del progetto di ricerca.

Il metodo utilizzato per conseguire tutte le fasi del progetto di ricerca sarà quello proprio della "ricerca di frontiera", in cui i risultati delle sperimentazioni progettuali, delle applicazioni e del trasferimento delle conoscenze e dei risultati intermedi e finali, contribuiscono a aggiornare lo stato della letteratura e dell'arte sui temi, oltre che avanzare i livelli di applicazione e sperimentazione nel settore delle tecnologie abilitanti. L'approccio innovativo del design avanzato e la possibilità di realizzare, nelle aree di interesse, la sperimentazione, consente il coinvolgimento nel processo dell'impresa individuata, con cui sarà possibile svolgere attività di R&D e le fasi realizzative del Living Lab. Si selezionerà l'area di sperimentazione e applicazione del sistema/dispositivi nel territorio dell'Area Greca, della città metropolitana di Reggio Calabria, su cui il laboratorio ha già svolto attività di Terza Missione, sui temi della Strategia Regionale delle Aree Interne e ne ha pubblicato i risultati a livello nazionale e internazionale.

Di seguito una prima articolazione delle fasi del progetto di ricerca, con individuazione di attività su cui si produrranno i risultati/prodotti:

1a annualità (finanz. Ministero/Ateneo) – 2021/22: Costruzione della letteratura di settore sui topics; individuazione degli scenari operativi del progetto di ricerca; aumento delle conoscenze e contributi allo stato dell'arte; prima mappatura metaprogettuale della fase operativa di design avanzato (c/o centro ABITAlab)

2a annualità (finanz. Ministero/Ateneo) – 2022/ 23: Advanced Impact Design – Modelli previsionali; design dinamico e parametrico, valutazione degli impatti e progettazione degli scenari di localizzazione e intervento dei sistemi e dei dispositivi; individuazione dei soggetti e programmazione del Living Lab con network enti locali/comunità (c/o centro ABITAlab + 2 mesi c/o Impresa R.ed.el)

3a annualità (cofinanz. ABITAlab/R.ed.el) – 2023/ 24: Attivazione e Realizzazione strutture del living lab; realizzazione alla scala 1:1 di sistema e prototipo della struttura/spazio/infrastruttura e dei dispositivi integrati per realizzare lo spazio/stazione di produzione solare e di dispositivi integrati di monitoraggio impatti, per le comunità energetiche coinvolte. Progetto e design prototipale e sperimentale del sistema/dispositivo con trasferimento attività per la R&D di interesse e competenza dell'impresa. (c/o centro ABITAlab + 4 mesi c/o Impresa R.ed.el)

Inoltre tra le attività proprie della ricerca, si prevede la possibilità che il percorso possa essere accompagnato e trasferito dall'impegno del ricercatore a svolgere attività di trasferimento, didattica e alta formazione a livello accademico e extraaccademico sui temi del progetto e delle esperienze condotte c/o ABITAlab e l'impresa.