

Scheda della Linea di Ricerca

Tema/Denominazione: Laboratorio per l'efficienza energetica dell' architettura, dei componenti edilizi e degli impianti

| Gruppo di ricerca | | | |
|--------------------------|-----------------------|------------------|------------|
| N° | Componente | Qualifica | SSD |
| 1 | Antonello Sanna | PO | ICAR/10 |
| 2 | Salvatore Mura | PA | ING-IND/17 |
| 3 | Roberto Ricciu | RI | ING-IND/11 |
| 4 | Carlo Atzeni | PA | ICAR/10 |
| 5 | Giuseppe Desogus | Assegnista | ICAR/10 |
| 6 | Di Benedetto Stefania | Assegnista | ICAR/10 |
| 7 | Di Pilla Lorenza | Contrattista | ING-IND/11 |
| 8 | Francesco Marras | Dottorando | ICAR/10 |

Parole chiave: Efficienza energetica, Comfort ambientale, Retrofit edifici esistenti, Pianificazione interventi di riqualificazione

Descrizione della Linea di Ricerca⁽¹⁾ (MAX 3000 caratteri)

Le principali sotto-linee di ricerca attualmente attive sono:

Studio delle prestazioni energetiche ed ambientali degli edifici esistenti nel contesto climatico mediterraneo e qualità dell'architettura. Prendendo le mosse dallo studio dell'edificato storico e contemporaneo, e dall'analisi delle impostazioni progettuali e realizzative, la ricerca si confronta con le implicazioni tecnologiche della sostenibilità tramite strumenti e metodologie di diagnosi energetica, di valutazione del comfort in situ e di simulazione dinamica. Applicazione ad interventi innovativi di riqualificazione di edilizia residenziale pubblica e relative valutazioni prestazionali e di fattibilità economica. Applicazione all'edificato storico con l'individuazione delle criticità prestazionali degli edifici tradizionali nonché le problematiche connesse al loro miglioramento prestazionale in relazione soprattutto ai vincoli di tutela (7. energy efficiency).

Studio sperimentale delle prestazioni termo-igrometriche di materiali e componenti costruttivi sia tradizionali che innovativi, attraverso la sperimentazione in camera climatica o in situ. L'attività si prefigge di determinare i parametri di comportamento statico e dinamico dei

¹ Evidenziare ovunque possibile la collocazione della Linea di Ricerca all'interno delle aree di interesse di Horizon 2020:

1. *Personalising health and care*
2. *Sustainable food security*
3. *Blue growth: unlocking the potential of seas and oceans*
4. *Digital security*
5. *Smart cities and communities*
6. *Competitive low-carbon energy*
7. *Energy Efficiency*
8. *Mobility for growth*
9. *Waste: a resource to recycle, reuse and recover raw materials*
10. *Water innovation: boosting its value for Europe*
11. *Overcoming the crisis: new ideas, strategies and governance structures for Europe*
12. *Disaster-resilience: safeguarding and securing society, including adapting to climate change*

componenti edilizi opachi, quali la capacità di accumulo di energia, la velocità di propagazione dell'onda termica, la conducibilità termica. L'attività ha sperimentato sinora materiali leggeri nell'ottica del loro confronto con le murature tradizionali e il comportamento delle murature lapidee tradizionali del quartiere Castello (7. energy efficiency).

L'integrazione architettonica delle energie rinnovabili negli edifici, con particolare riferimento alla tecnologia fotovoltaica. Analisi dell'integrazione con gli elementi di fabbrica, valutazione della convenienza economica negli interventi di riqualificazione edilizia. Studio dei vincoli tecnici ed economici alla diffusione della tecnologia nel bacino del Mediterraneo attraverso la realizzazione di progetti pilota (7. energy efficiency).

Metodologie analitiche e statistiche per la valutazione delle prestazioni energetiche di grandi parchi edilizi, con particolare riferimento all'edilizia residenziale pubblica. Utilizzo di metodi decisionali per l'individuazione delle strategie di retrofit energetico più efficaci a larga scala e degli incentivi da attuare. Test della metodologia sul programma ex 55% di incentivi nazionali dell'ENEA. In fase di analisi la possibilità di applicare il metodo al contesto locale su casi di studio reali (7. energy efficiency e 5. Smart cities and community).

Efficienza energetica degli edifici ed applicazioni della home automation per il controllo delle condizioni climatiche secondo i metodi di Fanger ed adattativo. Utilizzo di modelli matematici es. Montecarlo secondo la GUM per definirne la validità del metodo di classificazione degli edifici in funzione al comfort termo igrometrico degli ambienti (7. energy efficiency e 5. Smart cities and community).

Efficienza energetica nelle macchine robotiche di ausilio all'uomo.

Publicazioni prodotte relative al tema (MAX 3 pubblicazioni)

Antonello Sanna, Ricciu R, Desogus Giuseppe, Mura Salvatore, Gian Luca Pisano, Lorenza Di Pilla (2012). Sulla convenienza economica dei requisiti minimi di legge per la riqualificazione energetica degli edifici. AZERO, vol. 01, p. 42-47, ISSN: 2239-9445

Ricciu R, Desogus Giuseppe, Mura Salvatore (2011). Comparing different approaches to in situ measurement of building components thermal resistance. ENERGY AND BUILDINGS, vol. 43, p. 2613-2620, ISSN: 0378-7788

Ricciu R, Mura S., Desogus G., Pisano G.L., Di Pilla L. (2013). Economic efficiency of social housing thermal upgrade in Mediterranean climate. ENERGY AND BUILDINGS, vol. 57, p. 354-360, ISSN: 0378-7788

Prospettive di sviluppo e potenziali collegamenti interdisciplinari (MAX 1500 caratteri)

In riferimento alle sottotematiche di ricerca di cui al punto precedente, le principali prospettive di sviluppo sono:

- Applicazione su casi di studio reali, a scala architettonica e urbana, di strumenti di pianificazione e di tecniche di retrofit energetico degli edifici, nonché di integrazione di fonti rinnovabili, in particolare su contesti storici con vincoli di tutela. Ci si prefigge di individuare gli ambiti di studio preferibilmente nell'area mediterranea attraverso programmi di cooperazione internazionale.

Collegamenti interdisciplinari: settori della pianificazione urbana. (7. energy efficiency e 5. Smart cities and community).

- Creazione di un centro di studio per materiali e tecniche costruttive sostenibili in area Mediterranea sfruttando le potenzialità delle attrezzature LABMAST. L'attività di ricerca dovrà approfondire l'utilizzo dei materiali per il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti, in particolare storici (coibentazioni e vernici a nanostruttura). Collegamenti interdisciplinari: settori della conservazione e del restauro, settori della chimica e della tecnologia dei materiali. (7. energy efficiency).