

LIFE19 CCA/IT/001194

**Beneficiario coordinatore:**

Consorzio Universitario per la gestione del Centro di Ricerca e Sperimentazione per l'Industria Ceramica – Centro Ceramico (Bologna)

**Beneficiari associati:**

- Azienda Casa Emilia-Romagna di Reggio Emilia
- Confindustria Ceramica
- Industrie Cotto Possagno S.p.A.
- Terreal Italia S.r.l.
- Università Politecnica delle Marche
- Centre Technique del Matériaux Naturels de Construction (FR)
- Edilians SAS (FR)
- Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida (ES)

**Sito web di progetto:**

[www.lifesuperhero.eu](http://www.lifesuperhero.eu)

**Referente:**

Ing. Benedetta Ferrari

E-mail: [ferrari@centroceramico.it](mailto:ferrari@centroceramico.it)

**Durata:**

01.07.2020/30.06.2025

**Budget complessivo:**

3.032.924 €

**Contributo EU:**

1.563.160 €

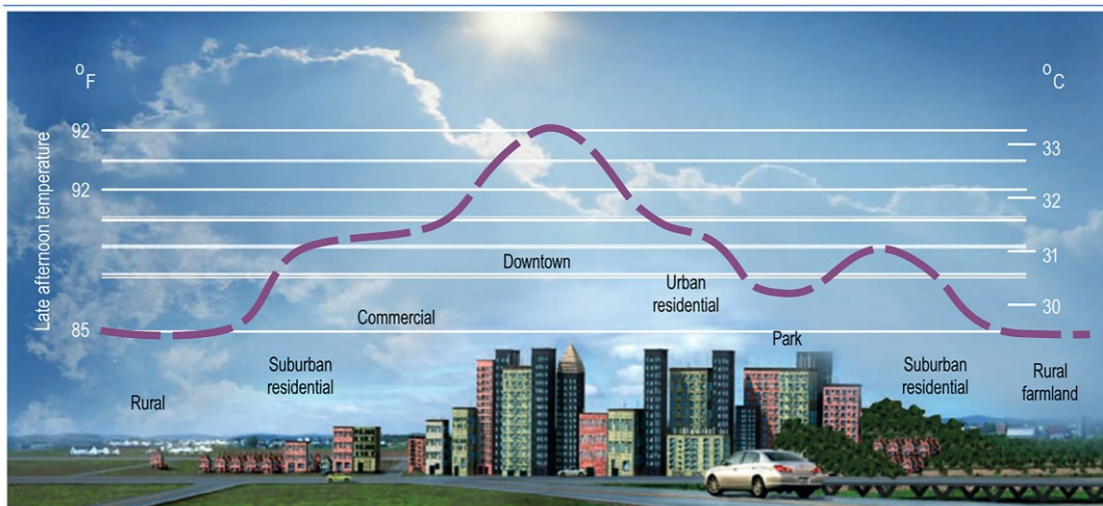
**Localizzazione:**

- Emilia-Romagna – Colli Piacentini (PC)
- Lombardia – Oltrepò Pavese (PV)

## **LIFE SUPERHERO: “Sustainability and PERformances for HEROTILE-based energy efficient roofs”**

### **Il problema ambientale e il contesto del progetto**

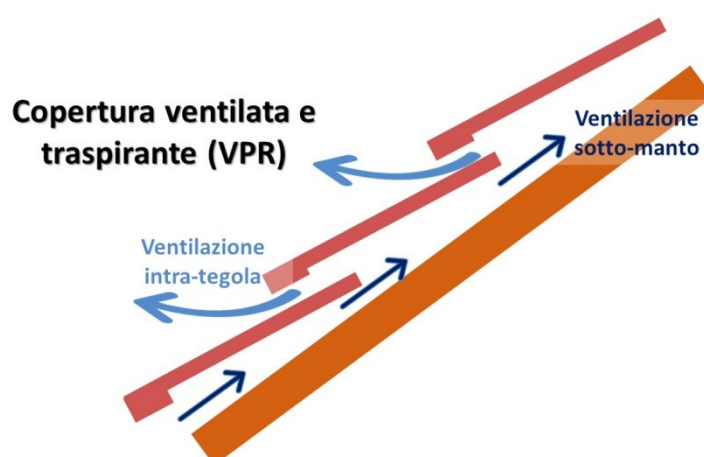
Negli ultimi 15 anni, la frequenza e l'intensità delle ondate di calore sono aumentate in tutta l'Unione europea a causa del cambiamento climatico in atto. Questo, unito alla crescente urbanizzazione, aggrava il fenomeno dell'isola di calore urbana, che porta a una maggiore temperatura dell'aria nelle zone urbane rispetto alle aree rurali (Fig.1). Il crescente surriscaldamento delle città e degli edifici ha esacerbato altre sfide, quali: l'uso di energia per il raffreddamento e le conseguenti emissioni di CO<sub>2</sub>; i rischi per la salute pubblica, specialmente per le fasce di popolazione più anziane e deboli; la riduzione di produttività ed efficienza lavorativa; l'impossibilità di usufruire di spazi pubblici; la minore durabilità di strutture e infrastrutture. Questi impatti diretti e indiretti mettono a dura prova l'economia e la qualità della vita. Secondo le recenti [proiezioni](#) dell'European Environment Agency (*The European environment – state and outlook; ultimo accesso: 21 settembre 2023*), la quota di europei che vivono nelle città arriverà oltre l'80% nel 2050 e la domanda di energia per la climatizzazione degli edifici sarà più che triplicata (*International Energy Agency. The Future of Cooling. 2018*). Le conseguenti emissioni di gas ad effetto serra contribuiranno all'aggravarsi dell'attuale emergenza climatica in una sorta di “circolo vizioso” cui occorre rispondere con specifiche ed efficaci strategie di mitigazione e adattamento.



**Figura 1: Rappresentazione qualitativa dell'isola di calore urbana.**

Una risposta efficace al surriscaldamento degli edifici è l'utilizzo di tecnologie di "raffreddamento passivo" che consentono di ridurre la temperatura dell'involucro edilizio e di conseguenza dell'aria circostante, senza dispendio di energia. Tra queste l'impiego di tetti ventilati e permeabili (*Ventilated Permeable Roofs*, VPR) con tegole in laterizio permette di disperdere il calore solare accumulato in maniera efficace, sia attraverso la ventilazione sotto-manto che per "traspirazione" attraverso le tegole (Fig.2).

L'efficacia di tale soluzione deriva inoltre dai risultati del progetto [LIFE HEROTILE](#) - *High Energy savings in building cooling by ROof TILES shape optimization toward a better above sheathing ventilation* (LIFE14 CCA/IT/000939), nell'ambito del quale sono state progettate e testate nuove tipologie di tegole in laterizio, le "HEROTILE", la cui forma aerodinamica permette di ottimizzarne la permeabilità all'aria. Il progetto, conclusosi nel 2019, ha inoltre dimostrato l'efficacia dei tetti HBR (*Herotile Based Roof*, HBR) nel ridurre fino al 50% l'energia destinata alla climatizzazione degli edifici. Sebbene i benefici della ventilazione e della permeabilità all'aria dei tetti siano ben consolidati nella letteratura scientifica e LIFE HEROTILE abbia ottenuto un significativo miglioramento tecnologico, il potenziale dei tetti VPR e HBR è ancora fortemente penalizzato dalle attuali politiche europee, dai sistemi di certificazione e dai criteri degli appalti pubblici che tengono conto solo di tecnologie alternative, tra cui i tetti verdi e riflettenti.



**Figura 2: Una copertura ventilata e permeabile (VPR) caratterizzata da una ventilazione sotto-manto e intra-tegola.**

## Gli obiettivi del progetto

LIFE SUPERHERO mira a diffondere l'uso del VPR e dell'HBR come soluzioni efficaci, sostenibili e a basso costo per l'adattamento e la mitigazione ai cambiamenti climatici sia negli edifici esistenti che in quelli di nuova costruzione. Il progetto ha come obiettivo il superamento delle barriere politiche e legislative esistenti alla diffusione dei concetti di VPR e HBR e alla penetrazione nel mercato delle soluzioni tecnologiche. Sotto il profilo climatico, LIFE SUPERHERO ha come principali obiettivi:

- la limitazione delle temperature superficiali esterne e interne dei tetti, ottenendo così un migliore *comfort* degli edifici e una riduzione delle temperature dell'aria urbana;
- la riduzione dell'energia di raffreddamento e delle relative emissioni di gas ad effetto serra.

## Le azioni progettuali

Il progetto prevede una strategia basata su quattro filoni di azione paralleli, oltre ad attività di diffusione e monitoraggio degli impatti ambientali e socioeconomici:

- Proposta di standard e regolamenti, per superare le barriere politiche, legislative e normative esistenti alla diffusione di VPR e HBR, agendo a diversi livelli in termini di diffusione e di scala tecnica attraverso:
  - l'implementazione di un metodo di prova standardizzato per determinare il parametro della permeabilità all'aria di un sistema di copertura, incluso in una Valutazione Tecnica Europea (ETA) e in uno standard CEN;
  - l'aggiornamento dei protocolli di valutazione ambientale e dei criteri per gli appalti pubblici includendo i benefici ambientali dovuti al raffrescamento passivo dei VPR;
  - la creazione di una certificazione di prodotto basata su un'autodichiarazione ambientale (etichetta ambientale di tipo II) secondo la norma ISO 14021:2016;
  - la proposta di migliorare gli standard CEN esistenti al fine di includere il VPR nel calcolo energetico degli edifici.
- Sviluppo di *best practices* per la realizzazione di tetti HBR come soluzione per l'adattamento al clima e come mezzo per limitare il fenomeno dell'isola di calore urbano. A tale scopo, a Reggio Emilia è prevista l'installazione di tetti HBR su due edifici residenziali costruiti negli anni '80 e attualmente caratterizzati da una copertura piana. Attività di monitoraggio, svolte prima e dopo l'implementazione dell'HBR in ogni edificio, sono intese a evidenziare la riduzione delle temperature esterne del tetto, la riduzione del consumo di energia per l'utilizzo dei condizionatori e la migliore percezione della qualità ambientale interna.
- Sviluppo di un *software open source* a supporto dei consulenti e delle amministrazioni pubbliche, per valutare i benefici ambientali ed economici del ciclo di vita di VPR e HBR, al fine di selezionare le migliori soluzioni progettuali per i loro progetti e piani climatici.
- Replicabilità, trasferibilità e creazione di buone pratiche per i produttori di tegole. Quest'azione è finalizzata a gettare le basi per una forte penetrazione sul mercato dei VPR e HBR e coinvolge tutti i *partners* di progetto, in particolare le industrie e le associazioni di categoria. Comprende una serie di attività, tra cui la definizione di una *best practice* destinata ai produttori per la riconversione di una linea di produzione convenzionale in una linea di tegole "HEROTILE", la realizzazione di un *business plan* e la creazione di un marchio HBR.

## I risultati del progetto

Il progetto LIFE SUPERHERO si trova oltre la metà del suo percorso e di seguito sono sintetizzati i principali risultati raggiunti e quelli attesi per i mesi avvenire:

- Definizione dell'attrezzatura (Fig. 3) e della procedura di prova per caratterizzare le prestazioni VPR in 3 laboratori indipendenti. Attualmente sono in corso i test su 18 diverse tipologie di tegole per coprire la maggior parte dei prodotti disponibili sul mercato: tegole curve e piane, formate ed estruse. Una volta completati i test, inizierà il processo di approvazione ETA delle "tegole permeabili all'aria".

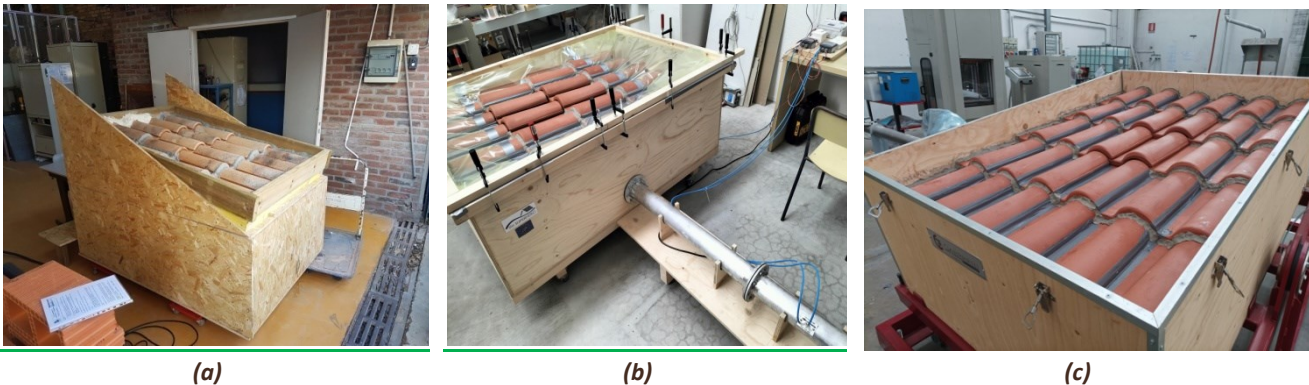


Figura 3: Apparecchiature per la misura della permeabilità presso il Centre Technique des Matériaux Naturels de Construction (a), l'Università Politecnica delle Marche (b) e il Centro Ceramico (c).

- Coinvolgimento dei beneficiari di LIFE SUPERHERO nel gruppo di lavoro tecnico del *Building Green Public Procurement* (BGPP) italiano. In particolare, il gruppo ha lavorato alla revisione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) partecipando anche al gruppo UNI/CT 033/GL02 "Sostenibilità in edilizia". Durante questo processo di revisione dei CAM, i *partners* di progetto sono riusciti a inserire il "tetto ventilato" nel criterio 2.3.3. sulla "riduzione dell'effetto isola di calore urbana e dell'inquinamento atmosferico". I nuovi CAM inclusi nel [Decreto MITE n. 256 del 23 giugno 2022](#) affermano espressamente la necessità di considerare l'uso di "tetti ventilati" (così come di tetti verdi o riflettenti) per edifici nuovi o ristrutturati.
- Implementazione di un complesso sistema di monitoraggio per rilevare le condizioni ambientali esterne e interne, il comportamento degli occupanti e le *performance* termiche del tetto degli edifici dimostratori. Attualmente sono stati acquisiti e analizzati i primi dati relativi allo stato di fatto.
- Realizzazione di modelli energetici affidabili degli edifici dimostratori, calibrati rispetto a dati reali raccolti, con cui effettuare analisi parametriche delle prestazioni degli edifici.
- Impostazione della struttura di base della piattaforma *web* "HU-BES" per condividere i dati raccolti durante le attività di monitoraggio e gli indicatori di prestazione degli edifici con i diversi *stakeholder*, al fine di promuovere e migliorare le migliori pratiche HBR sviluppate.
- Implementazione del codice e del *database* del *software open source* per valutare i benefici ambientali ed economici del ciclo di vita del VPR e HBR.
- Definizione dei modelli 3D di due nuove tegole basate sulle caratteristiche tecniche delle tegole "HEROTILE". Nei prossimi mesi verrà realizzata una produzione pilota.

## Azioni di comunicazione e diffusione

I *partner* di LIFE SUPERHERO sono e saranno impegnati per tutta la durata del progetto in attività di comunicazione e diffusione degli obiettivi, delle attività e dei risultati raggiunti. Sono stati attivati il [sito web](#) e le pagine [Facebook](#), [Twitter](#) e [Linkedin](#) al fine di aumentare la visibilità del progetto, divulgare le principali attività svolte, condividere i risultati e approfondire i temi affrontati attraverso le piattaforme multimediali.

Ogni sei mesi viene pubblicata la [newsletter](#) del progetto, in modo da diffondere, su scala nazionale e globale, le migliori pratiche per i tetti a falda e la tecnologia delle tegole. La *newsletter* contiene tutte le informazioni sulle attività in corso, le interviste tecniche e gli approfondimenti scientifici di LIFE SUPERHERO.

I *partner* di LIFE SUPERHERO hanno partecipato alla presentazione promozionale del progetto a:

- Fiere, come Saie 2020/2021/2022, Cersaie 2021, *Klimahouse* 2022/2023, CONSTRUTEC 2022;
- Conferenze, come INNOVA CHM, *Pole Europeen del la Ceramique*, LIFEURBANPROOF, TBE Congress 2022/2023, ECERS 2023, SEB 2023;
- Eventi, come LIFE in *New European Bauhaus*, *Qualicer* 2022, *Energy Efficiency Finance Market Place*, *R2B on air*, Ecomondo 2022;
- *Workshop* (a Bologna, Madrid, etc.) e riunioni (CEN TC 128 SC3, TBE TILES PG Group, etc.) di carattere tecnico.

Il progetto ha inoltre partecipato nel novembre 2022 al [side event "Climate is LIFE: soluzioni progettuali italiane per la lotta ai cambiamenti climatici"](#), organizzato a *Sharm El Sheikh* dal *National Contact Point* LIFE dell'Italia, in occasione della XXVII Conferenza delle Parti della Convenzione delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC COP27).

Le attività di *networking* finora svolte vedono LIFE SUPERHERO in contatto con i progetti e le iniziative di livello europeo di seguito indicati:

- [LIFE: Force of the Future \(FORTURE\)](#) - *New circular business concepts for the predictive and dynamic environmental and social design of the economic activities* (LIFE 16 ENV/IT/000307);
- [LIFE EcoTimberCell](#) - *Ecological cellular structural systems for a Building model for Climate Change Mitigation and Forest value enhancement* (LIFE 17 CCM/ES/000074);
- [LIFE UrbanProof](#) - *Climate Proofing Urban Municipalities* (LIFE15 CCA/CY/000086);
- [SmartBuilt4EU](#) - *The EU Smart Building Innovation Platform* (progetto Horizon 2020);
- [Construction Cluster Ireland \(CCI\)](#).