Studio MM S.r.l.
Consulenza materie prime - Prove materiali
di Michele Mazzoni
Strada Pedemontana, 40/s - 43029 Mamiano di Traversetolo (PR)
Tel. 0521/844092 - Fax 0521/344744 - www.studio-mm.it - E-mail: info@studio-mm.it
Laboratorio autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti secondo la Circolare n° 7618/2010 - Concessione n° 5953

Monitoraggio opensource di un prototipo di modulo sperimentale mobile autosufficiente

Il servizio nasce insieme all'arch. e designer M. Bazzicalupo con l'intento di testare alcuni aspetti climatico prestazionali di un prototipo di **modulo sperimentale mobile autosufficiente** nel progetto Life in Tiny https://lifeintiny.com/. Il prototipo è situato su un versante con vista Lago di Iseo si avvale di una tecnologia di involucro che deve bilanciare la leggerezza e robustezza per il trasporto con le esigenze di confort. Il prototipo è tutto off grid e l'impianto di climatizzazione è costituito da una pompa di calore aria aria. Pertanto l'approccio di indagine è stato il medesimo che si applica sugli involucri edilizi. Trattandosi di un progetto sperimentale che ispira una nuova filosofia su come vivere, lavorare e abitare, si è voluto dare, anche al monitoraggio, una connotazione sperimentale e innovativa che combina aspetti di open innovation e "assisted self-construction" con aspetti didascalici e formativi, oltre allo studio degli aspetti prestazionali dell'involucro.

Laboratorio	Studio MM
Area di specializzazione	Edilizia e Costruzioni
Referenti	Giovanni Michiara
Keyword	Hardware e software open sources, Open innovation, Monitoraggio climatico, Assisted self-construction, Prototipo mod sper mob autosufficiente

"Tecnologie open source a basso costo per finalità di open innovation applicate al costruire"



Fig. 1: Foto del prototipo di modulo sperimentale mobile autosufficiente oggetto di monitoraggio e indagine



Fig. 2: Fase di montaggio dei sensori di temperatura superficiale e dell'aria, di umidità relativa dell'aria e di irraggiamento.

Descrizione

Il servizio è suddivisibile in due parti: la prima di stampo meramente professionale dove da personale certificato è stata condotta una indagine termografica e una analisi termoflussimetrica in sito, la seconda ha contemplato invece la fornitura del know how e assistenza in loco per la realizzazione di un impianto di monitoraggio online (temperatura, umidità e radiazione luminosa) utilizzando software e hardware opensource.

Aspetti innovativi

La seconda parte della prestazione è sicuramente la componente innovativa in quanto non solo ha permesso la realizzazione di un impianto a bassissimo costo, ma ha anche avviato un percorso collaborativo didattico con realtà formative quali ad esempio il Liceo Artistico Giacomo e Pio Manzù di Bergamo.
Quindi allo studio di design sono stati forniti i link per l'acquisto del materiale, il download del software open, le istruzioni per l'assemblaggio e ulteriore software specificatamente sviluppato per il progetto in modalità vibe coding con AI.
L'assemblaggio è avvenuto in modalità assistita e seguita inoltre per il collaudo finale da tecnico elettricista dello staff dello Studio di Design del team di design di Bazzicalupo
E' inoltre importante sottolineare che opensource e assisted self-construction non implicano minor qualità rispetto alle logiche tradizionali, dipende ovviamente dagli obiettivi, che possono essere perseguiti indipendentemente dall'approccio open o in self-construction .

Applicazioni

L'aspetto interessante è la replicabilità del metodo e la sua scalabilità adattandosi sia a progetti puramente didattici sia a progetti professionali; è chiaro che trova la sua applicazione ideale in progetti ibridi dove la disseminazione e la divulgazione si combinano con gli ambiti professionali e scientifici come in questo caso specifico.



Fig. 3: Schermata del cruscotto online del monitoraggio.

Esempio di applicazione

Il monitoraggio, con l'utilizzo di strumenti opensource online, può essere utilizzo per ambienti diversi.

Il monitoraggio opensource online ha permesso di fornire i dati di base per la comprensione dello studio dell'involucro opaco e trasparente, in particolare il comportamento dell'ampia superficie vetrata, nonché della componente impiantistica. L'approccio utilizzato è pertanto replicabile in diverse applicazioni specialmente in ambito scientifico sperimentale con componente didattica.

Partner coinvolti

Promotore del progetto: Studio di Architettura e Design Arch. Matteo Bazzicalupo
Liceo Artistico Giacomo e Pio Manzù di Bergamo.
Istituto dei **Materiali** per l'**Elettronica** ed il **Magnetismo** (**IMEM**)
Consiglio Nazionale delle **Ricerche** (**CNR**)

Tempi di realizzazione

Da 3 mesi a un anno

Livello di maturità tecnologica

TRL 9 - sistema reale testato in ambiente operativo

Valorizzazione applicazione

Il massimo della valorizzazione trova applicazione in quei progetti dove l'obiettivo è il coinvolgimento dal basso, progetti di citizien science, living lab, prototipi sperimentali in ambito scientifico e formativo.

Studio MM S.r.l.
Consulenza materie prime - Prove materiali
di Michele Mazzoni
Strada Pedemontana, 40/s - 43029 Mamiano di Traversetolo (PR)
Tel. 0521/844092 - Fax 0521/344744 - www.studio-mm.it - E-mail: info@studio-mm.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti secondo la Circolare n° 7618/2010 - Concessione n° 5953

Studio MM

Consulenza materie prime e prove materiali



Studio MM srl è un laboratorio prove materiali con personale altamente qualificato, che da oltre 20 anni opera, sia in Italia che all'estero, nel campo dell'ingegneria dei materiali principalmente in ambito edile.
Operiamo dalla progettazione stradale e verifica dimensionamento delle infrastrutture viarie, allo sviluppo di conglomerati bituminosi e cementizi "ecologici", dalle verifiche geotecniche stradali e fondazionali, allo studio di impasti ceramici, dalle analisi ambientali alla caratterizzazione chimica dei rifiuti, dalla progettazione di pannelli isolanti, ignifughi e traspiranti realizzati con fibre vegetali di scarto, a barriere fonoassorbenti interamente sviluppate con materiali di recupero.
Lo Studio MM pur configurandosi come una struttura snella ed efficiente, in grado di modellarsi in funzione dei progetti e delle necessità, può avvalersi di strumentazioni scientifiche di ultima generazione, quali microscopio elettronico (SEM/EDS), XRD per analisi mineralogiche, ICP ottico e gascromatografo per determinazioni chimiche, strumentazioni dinamiche per determinazione dei moduli elastici dei materiali ed esecuzione di prove a fatica.
E' proprio grazie a queste attrezzature avanzate che Studio MM si è potuto differenziare dagli altri competitors ed entrare a pieno titolo nella rete ART-ER dei laboratori della Rete per l'Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna, strutture equiparate alle Università per tutti i progetti di ricerca e sviluppo.

Sito web	http://www.studio-mm.it
Direttore	MICHELE MAZZONI
Data pubblicazione	17/11/2026