Ristrutturazione profonda attraverso l'Off-Site Construction

L'***Off-Site Construction*** (OSC) sta acquisendo sempre più forza in termini di innovazione e presenza sul mercato anche residenziale. Per OSC si intende un sistema tecnologico che consente la realizzazione di elementi costruttivi in un luogo diverso rispetto a quello in cui si trova il cantiere. Una tipologia costruttiva, che sta prendendo sempre più piede e di cui è interessante comprenderne le prospettive e le grandi potenzialità. L'OSC rappresenta la sintesi tra costruzioni, manifattura e digitalizzazione poiché controllando in maniera centralizzata i diversi parametri è possibile ottenere un prodotto in minor tempo con un significativo abbattimento delle spese. Il prodotto del lavoro svolto è un **catalogo di soluzioni standardizzate** applicabili sull'intero territorio nazionale al fine di facilitare le scelte tecnologiche da applicare in differenti situazioni di partenza. Le soluzioni di tale catalogo possono essere estratte dai progettisti attraverso l'uso di una **Matrice Dinamica**.

Laboratorio	LAERTE
Area di specializzazione	Edilizia e Costruzioni
Referenti	Maria-Anna Segreto
Keyword	Off-Site Construction, Matrice Dinamica, Deep Renovation, Catalogo

"Off-Site Construction: il nuovo paradigma nel settore delle costruzioni"

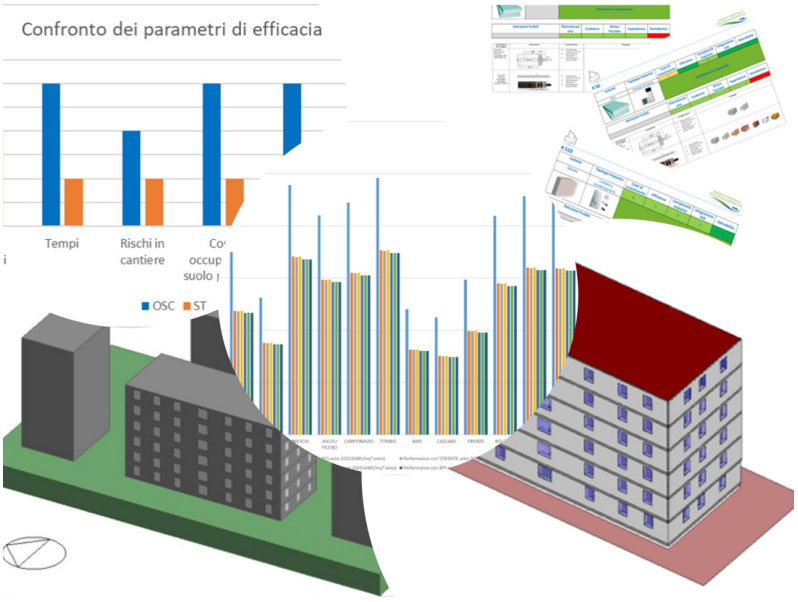


Fig. 1: Analisi e schede generate attraverso l'uso della Matrice Dinamica

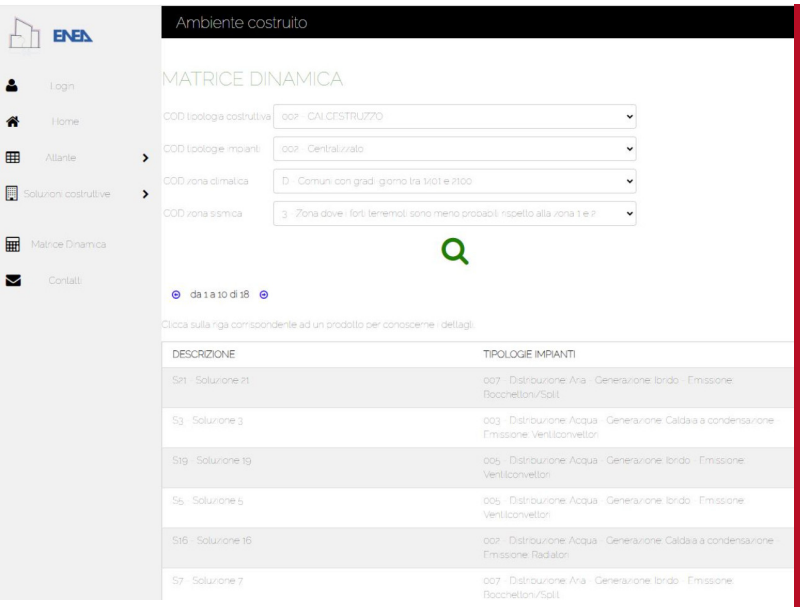


Fig. 2: Informazioni da inserire per l'elaborazione sul portale

Descrizione

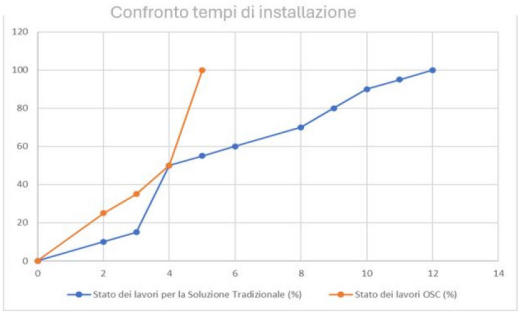
Il prodotto generato è un catalogo di 21 soluzioni standardizzate realizzate Off-Site per la riqualificazione energetica delle facciate. L'obiettivo che ci si è posti è quello di creare dei moduli standardizzati che coprano le esigenze dell'intero parco edilizio esistente italiano. Le soluzioni studiate sono adattate per tutte e 6 le fasce climatiche, per tutte le zone sismiche, sia per impianti autonomi che centralizzate e per le tipologie costruttive degli edifici realizzati negli anno '60 e '70 (quindi per circa il 75% degli edifici esistenti).
Lo scopo è quello di realizzare un pacchetto di soluzioni che siano applicabili a larga scala, veloci da posare, che rispettino i requisiti minimi di legge ma anche i requisiti di accesso ai meccanismi incentivanti e che allo stesso tempo siano convenienti dal punto di vista economico, che consentano di mantenere gli abitanti all'interno delle abitazioni, che migliorino le condizioni di sicurezza in cantiere e le condizioni di salubrità.
L'applicazione è valida sia nei casi residenziali che non, e si esplica attraverso l'utilizzo di una matrice dinamica utilizzabile dai tecnici o da altre parti interessate al processo di riqualificazione energetica.

Aspetti innovativi

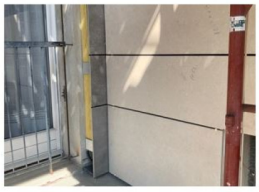
L'obiettivo è quello di creare soluzioni replicabili, su larga scala, di moduli per la riqualificazione energetica di edifici che possano essere: sostenibili in termini energetici e ambientali, efficaci dal punto di vista prestazionale, facili e rapidi da posare, sicuri, idonei ad accedere a incentivi.
Il risultato è un catalogo di **configurazioni costruttive standard** per sistemi d'isolamento di facciata.
Le configurazioni individuate si identificano attraverso l'uso di una **Matrice Dinamica** per associare a ciascuna tipologia di edificio un numero ristretto di configurazioni standard.
I benefici conseguibili sono: maggiore rapidità di esecuzione della costruzione, minore spreco di materiali, possibilità di riuso dei componenti demoliti, riduzione nell'impiego di mano d'opera, miglioramento prestazionale dell'edificio.
Il catalogo rappresenta un'interfaccia dinamica con l'utente, che, attraverso l'inserimento di alcune opzioni relative a zona climatica, tipologia costruttiva, integrazione impiantistica e zona sismica, potrà ottenere con rapidità una o più soluzioni adatte alle sue esigenze, che assicurino efficacia, sicurezza e possibilità di accesso a benefici fiscali.

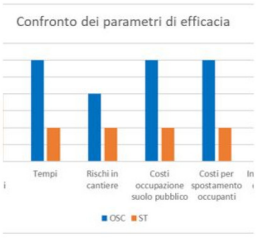
Applicazioni

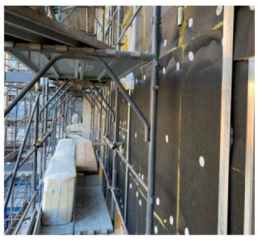
La Matrice Dinamica (eneadi.unime.it) viene messa a disposizione degli stakeholders che vorranno utilizzarla senza alcun limite. Lo scopo è quello di rendere semplice la scelta progettuale avendo a disposizione 21 soluzioni che possono essere applicate su tutto il territorio nazionale. L'algoritmo alla base della matrice cerca la/le soluzioni ottimali attraverso l'individuazione dell'opzione più adatta e l'utente potrà valutare le caratteristiche tecniche ed economiche confrontandole e scegliendo quella più opportuna. Individuata la/le soluzioni possibili sarà restituita la/le scheda prodotto.











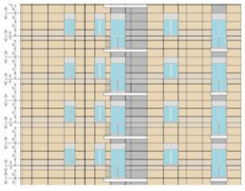


Fig. 3: Applicazione ad un caso reale

Esempio di applicazione

Riqualificazione energetica di un condominio a Bologna

L'applicazione della matrice e, quindi, delle soluzioni standardizzate a catalogo, vale in tutti i casi di riqualificazione di edifici esistenti a destinazione d'uso residenziale e non sia con impianti autonomi che centralizzati. Ad oggi non sono ancora implementate una serie di soluzioni per le costruzioni in legno ma sono in fase di studio. È in fase di sviluppo anche un tool utilizzabile dai tecnici per il calcolo dei risparmi energetici ottenibili.
Il prodotto è stato applicato ad un caso reale, la riqualificazione energetica di primo livello di un condominio a Bologna. Il dimostratore è stato messo a disposizione da un'azienda partner di progetto. L'edificio messo a disposizione per l'applicazione ha le seguenti caratteristiche: struttura intelaiata in calcestruzzo armato con tamponamenti in laterizi forati che si sviluppa per sei elevazioni ed è dotato di un solo corpo scala; ciascuna unità immobiliare ha una superficie utile di 90 mq, l'altezza netta di piano è pari a 2,70 m, la copertura è piana e l'impianto termico è centralizzato. Tali caratteristiche rispecchiamo quelle classiche di un edificio costruito negli anni 60-70. La matrice, compilata con i dati corrispondenti, ha generato 10 possibili soluzioni applicabili. Tra queste è stata scelta quella che più sposava le volontà della proprietà e le richieste del progettista, ed è stata applicata. A riprova dell'efficacia, è stata effettuata una campagna di misure ante e post intervento sia per verificare i parametri energetici che sismici. Sono, inoltre, state effettuate verifiche di efficacia rispetto ai tempi di posa e alle condizioni di salubrità del cantiere. Il dimostratore in scala reale ha rispettato tutte le ipotesi ed ha risposto perfettamente alle richieste conseguendo un risparmio energetico di circa il 30%.

Partner coinvolti

UNIVERSITÀ
Università di Messina
Università La Sapienza
Università della Tuscia
AZIENDE
ETANCO
FLORIM
FRIULSIDER
INPEK
IRONDOM

Tempi di realizzazione

1

Livello di maturità tecnologica

TRL 8 - sistema completo e validato

Valorizzazione applicazione

Il progetto continua a svilupparsi per ampliare le applicazioni alle coperture con integrazione di FER e ai casi in cui le strutture costruttive siano in legno. Si stanno individuando nuovo imprese che vogliano partecipare allo sviluppo.

LAERTE

-

Laboratorio ENEA per l'Efficienza energetica e la sicurezza

Sito web http://www.laerte.enea.it

Data pubblicazione 03/10/2024