

Progetto pilota a Dubai

Un edificio WOLF HAUS ENERGIA Più in clima subtropicale



Credits: M.B.K. - Space Centre Dubai

Nell'ottica della visione lungimirante del loro padre fondatore, gli Emirati Arabi Uniti – e in particolar modo l'Emirato di Dubai – hanno iniziato a promuovere a livello nazionale una politica green, che annovera tra i programmi più importanti la “Demand Integrated Energy Strategy 2030”, che prevede per il 2030 una riduzione del consumo elettrico del 30%, nonché la “Dubai Clean Energy Strategy 2050”. Quest'ultima iniziativa è stata organizzata con l'intenzione di implementare una serie di fonti che comprende energia solare per il 25%, energia nucleare per il 7%, carbone pulito per il 7% e gas per il 61%. L'energia pulita di tale mix aumenterà gradualmente entro il 2050 fino al 75%.

Nel 2016 il “Mohammed Bin Rashid Space Centre – MBRSC”, un ente di ricerca governativo con sede a Dubai, ha effettuato, nell'ambito del programma “Sustainable Energy Programme”, con la partecipazione di Wolf Haus come partner, un progetto di ricerca che si focalizza sull'implementazione della politica green degli Emirati Arabi Uniti e delle strategie concernenti soluzioni sostenibili e green nell'ambito del settore edilizio.

L'obiettivo di questa partnership strategica, della quale hanno fatto parte anche l'Università degli Studi di Bergamo nonché lo studio di progettazione Casetta & Partners, era quello di analizzare la fattibilità dell'applicazione di soluzioni costruttive sostenibili a ridotto consumo energetico ed elevato comfort abitativo, già introdotte con

successo negli ultimi anni nel contesto climatico mediterraneo dell'Italia, nell'ambiente di Dubai, caratterizzato da un clima subtropicale con una temperatura estiva media di 35 °C e picchi giornalieri fino a 55 °C nonché un'umidità relativa che arriva fino al 90%. Gli edifici dovevano inoltre essere energeticamente autosufficienti attraverso l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile.

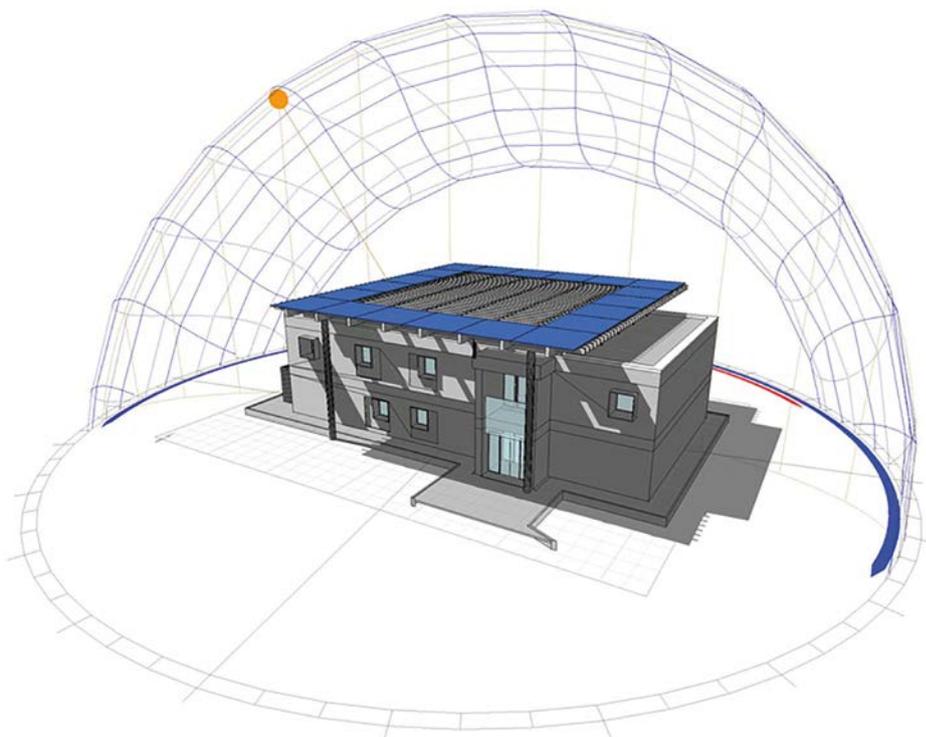
Gli obiettivi del progetto di ricerca erano molto ambiziosi: costruire durante il periodo estivo in soli 100 giorni un edificio per uffici su due piani, concepito per essere una villa-showroom con una superficie lorda di ca. 588 m² da realizzare come casa WOLF HAUS ENERGIA Più, secondo i criteri e gli standard Passivhaus e certificata attraverso l'istituto Passivhaus di Darmstadt.

Dopo un'attenta analisi progettuale a riguardo sia delle condizioni climatiche e del percorso solare che delle soluzioni storiche impiegate nel contesto del Medio Oriente e la conseguente progettazione integrata finalizzata alla riduzione passiva del fabbisogno di raffreddamento, il team di progettazione ha sviluppato un design che rispecchia da un lato la filosofia residenziale degli Emirati Arabi, mettendo in primo piano il Majlis, letteralmente "il luogo dove ci si siede" per assemblee e incontri sociali e politici, e che tiene conto dall'altro lato della necessità di ridurre gli apporti solari senza rinunciare all'illuminazione naturale degli ambienti. Viste le condizioni termoigrometriche del clima di Dubai era chiaro che fosse necessaria una soluzione costruttiva in grado di schermare perfettamente l'ambiente in-



Villa Showroom M.B.R Space Centre Dubai.

Edificio Wolf Haus Energia Più certificato Passive Haus.



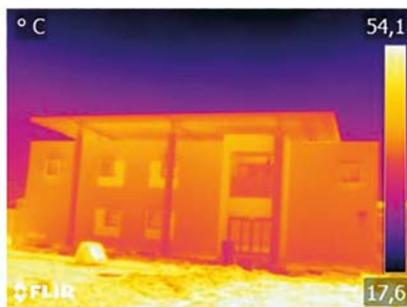
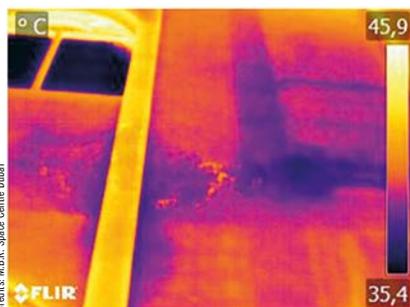
Studio del design con analisi degli ombreggiamenti (www.casettaepartners.it).



Traditional house in Dubai

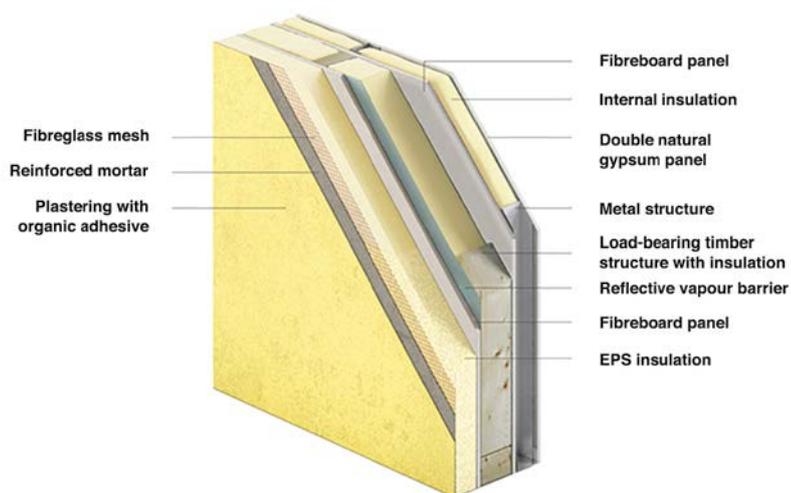


PassiveHouse Dubai

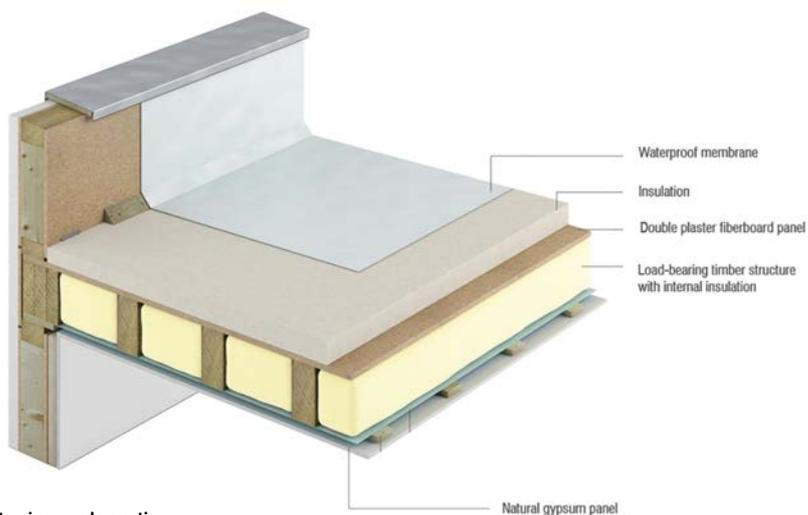


Credits: M.B.R. Spazio Centro Dubai

Sopra comparazione termografica eseguita in clima Sub-Tropicale.
A sinistra involucro in cemento armato e latero cemento con evidenti dispersioni termiche.
A destra Edificio Wolf Haus con uniformità di temperatura su tutta la superficie.



parete esterna



tetto piano a elementi

terno dal severo clima esterno.

Le soluzioni tradizionali adottate finora nel settore edile di Dubai – struttura in cemento armato e tamponamenti in muratura – non rispecchiavano tale necessità in modo ottimale e di conseguenza i sovraccarichi termici dovuti all'elevata dispersione degli elementi costruttivi e alla grande quantità di ponti termici non corretti comportavano un notevole fabbisogno di raffrescamento. Nell'ottica delle soluzioni edili tradizionali, l'utilizzo di una soluzione costruttiva leggera, storicamente ideata e impiegata nelle zone climatiche temperate/fredde, com'è il sistema costruttivo Platform Frame, sembrava al primo impatto un controsenso per il clima di Dubai. In realtà, già da qualche anno Wolf Haus ha inserito con successo il suo sistema costruttivo denominato Wolf Haus MEGA WAND, nel contesto climatico mediterraneo del Centro e Sud Italia, evidenziando attraverso innumerevoli edifici i vantaggi di una costruzione leggera in un clima caratterizzato da elevate temperature esterne.

Attraverso l'esperienza così accumulata e grazie alle varie simulazioni dinamiche effettuate tramite il programma WUFI del Fraunhofer Institut, Wolf Haus ha ottimizzato il proprio sistema costruttivo considerando le condizioni climatiche estreme di Dubai e le esigenze progettuali in visione della certificazione PassivHaus, garantendo un'efficace protezione dal clima estremo attraverso valori di trasmittanza notevolmente ridotti e la riduzione dei ponti termici.

Nel caso specifico, i valori di trasmittanza che caratterizzano l'involucro opaco e trasparente impiegato a Dubai sono i seguenti:

| | |
|------------------------|---|
| Parete esterna: | 0,09 W/m ² K |
| Pavimento controterra: | 0,11 W/m ² K |
| Copertura: | 0,08 W/m ² K |
| Serramenti: | U _f = 1,1 W/m ² K |
| | U _g = 0,5 W/m ² K |

Anche a livello impiantistico e specialmente a riguardo della tecnologia WOLF HAUS ENERGIA Più, l'esperienza decennale e il know-how dell'azienda hanno contribuito a un'ottimale interazione tra l'involucro termico, i sistemi impiantistici e la generazione di energia da fonti rinnovabili. Questa sinergia tra i diversi componenti, sinonimo del "Sistema Casa", permette di mantenere sempre e in tutte le condizioni climatiche un elevatissimo comfort abitativo, garantendo al contempo una sostenibilità ambientale senza paragoni, grazie anche al carbon footprint pari a zero per la fase operativa del ciclo di vita dell'edificio.

Le soluzioni impiantistiche adottate:

- pompa di calore aria/acqua,
- raffrescamento a pavimento,
- raffrescamento/deumidificazione tramite fan-coil,
- ventilazione meccanica,
- impianto fotovoltaico 40 kWp,
- accumulo energetico 25 kWh,
- sistema domotico KNX progettato da Wolf Haus.

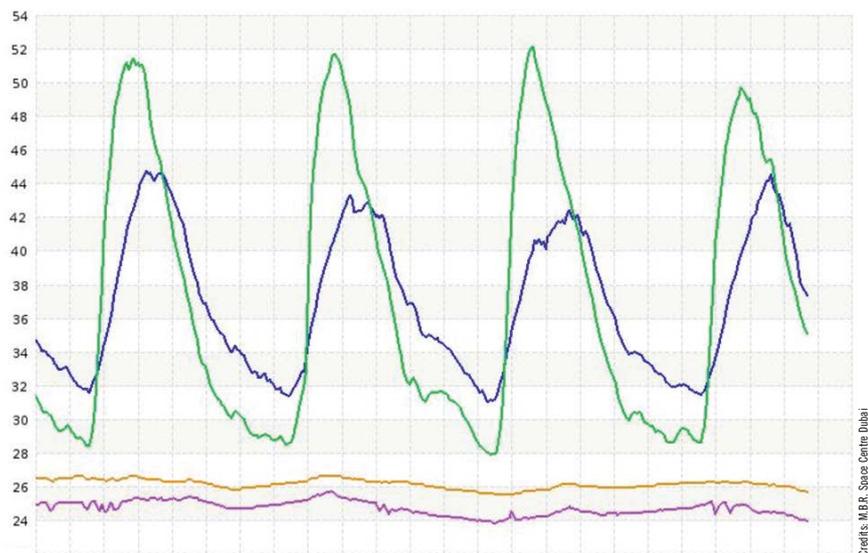
Poiché l'edificio rappresenta un progetto pilota per il

Governo di Dubai, si è deciso di monitorare in tempo reale i vari parametri relativi sia al comfort abitativo che all'efficienza degli impianti, per evidenziare così in modo scientifico e analitico il corretto funzionamento delle innovazioni introdotte in termini di involucro termico, sistemi impiantistici e un ben bilanciato utilizzo delle energie rinnovabili generate dall'impianto fotovoltaico.

La stessa Wolf Haus ha progettato e realizzato un sistema di monitoraggio, permettendo di visualizzare in modo analitico i vari parametri dell'edificio e mettendo a disposizione i dati a varie università dei Paesi del Golfo, facilitando così l'implementazione di nuove strategie green e di nuovi sistemi costruttivi sostenibili per il Medio Oriente.

Il successo di questo progetto pilota è stato attestato attraverso la prima certificazione PassivHaus per il clima caldo e umido che caratterizza i paesi del Golfo Arabo. Inoltre, si è anche aggiudicato il "Best Green Residential Building" durante i MENA Green Building Awards (2017) e il "Gold Emirates Energy Award 2017" per la categoria "Solar Energy Projects – Small Scale".

Attraverso il progetto della prima Casa WOLF HAUS ENERGIA Più nel contesto del Medio Oriente, il Governo di Dubai ha messo a punto una best practice per soluzioni costruttive innovative nell'insegna della sostenibilità e del vivere sano, anticipando così di gran lunga una delle 3 tematiche principali dell'EXPO 2020: la sostenibilità.



Il grafico soprastante rappresenta il monitoraggio della parete esterna – lato est (Wolf Haus – Monitoring), evidenziando le seguenti temperature:

- temperatura dell'aria esterna
- temperatura dell'aria interna
- temperatura superficiale della parete – lato interno
- temperatura superficiale della parete – lato esterno

Qui sotto, le schermate indicano i consumi in tempo reale e il risparmio di CO₂ della casa campione di Dubai.



Schermate del Sistema di Monitoraggio Wolf Haus il cui algoritmo è alla base del protocollo involucro impianto Wolf Haus Energia Più.

