n. 30

.architettando

Rubrica di cultura e informazione architettonica, bioedilizia & interior design

a cura di HM52 project - Studio di Architettura Associato

L'Architetto Risponde

Se avete delle domande da sottoporre alla redazione di Architettando basta scrivere una mail ad architettando@hm52.it: risponderemo via mail o in uno dei prossimi numeri della rivista!

SOLAR DECATHLON 2011 - SOLAR DECATHLON EUROPE 2012

In edilizia non si fa ricerca e sviluppo? non se ne fa abbastanza e non si è abbastanza al corrente di quella che si fà.
In questo trentesimo numero di Architettando vogliamo portare alla vostra conoscenza una delle più interessanti competizioni internazionale in ambito residenzaile nella quale la ricerca nel suo insieme è una volta tanto l'unico elemento premiante: il Solar Decathlon.
Il Solar Decathlon è una competizione internazionale in cui le università provenienti da tutto il mondo si incontrano per progettare, costruire e gestire un casa energeticamente autosufficiente, connessa alla rete, utilizzando l'energia solare come unica fonte di energia e dotata di tutte le tecnologie atte a consentire la massima efficienza energetica.
L'obiettivo dello SDE è quello di contribuire alla conoscenza e alla diffusione di abitazioni industrializzate, solari e sostenibili, ponendosi i seguenti fini:

- Aumentare la consapevolezza degli studenti che partecipano al concorso riguardo i benefici e le opportunità offerte dall'uso delle energie rinnovabili e dalle costruzioni sostenibili, stimolandoli a pensare in modo creativo e a sviluppare soluzioni innovative che contribuiscano al risparmio energetico e alla sua influenza nella vita quotidiana.
- Incoraggiare i professionisti dell'edilizia a selezionare materiali e sistemi che riducano l'impatto ambientale di un'abitazione, ottimizzandone la fattibilità economica e fornendo al tempo stesso comfort e sicurezza.
- Educare l'opinione pubblica sul consumo energetico responsabile, sulle energie rinnovabili, sull'efficienza energetica e le tecnologie disponibili.
- Definire l'ordine corretto di intervento: in primo luogo ridurre l'energia dell'edificio e i suoi consumi aumentandone l'efficienza energetica, e in seguito integrare sistemi solari attivi e/o altre tecnologie rinnovabili. Inoltre i sistemi di costruzione devono essere selezionati e dimensionati utilizzando criteri ambientali ed efficaci sotto il profilo economico.
- Incoraggiare l'uso di tecnologie solari e altre fonti di energie rinnovabili.
- Promuovere l'integrazione di un sistema solare che sia architettonicamente attraente, lavorando sulle tecnologie solari per sostituire i materiali di costruzione tradizionali, come il tetto, i lucernari o le facciate.
- Dimostrare chiaramente che le case ad alta prestazione solare possono essere comode, attraenti e convenienti dal punto di vista economico.

La competizione è divisa fra l'edizione americana e quella europea. Alla competizione americana è stato dato il via questa settimana, la competizione europea si svolgerà nel 2012.
Durante la fase finale del concorso ogni squadra universitaria assembla il proprio prototipo e, mentre le case sono sottoposte alla verifica di dieci requisiti, per cui questo evento è chiamato Decathlon, sono liberamente visitabili dalle persone in modo da simulare le normali condizioni di utilizzo.

I dieci punti di giudizio sono:

1. Architettura
2. Ingegneria & Costruzioni
3. Efficienza energetica
4. Bilancio energetico elettrico
5. Condizioni di Comfort
6. Funzionamento
7. Comunicazione e sensibilizzazione sociale
8. Industrializzazione e rispondenza al mercato
9. Innovazione
10. Sostenibilità

I meccanismi di punteggio del concorso sono basati su tre aspetti:
1. Aderenza ai requisiti
2. Prestazioni monitorate
3. Punteggi della Giuria.

La squadra con il più alto punteggio totale alla fine della gara vince.
I giurati SD sono esperti in un campo specifico di competenza riconosciuti a livello internazionale.
I giurati si dividono insei differenti giurie:

1. Architettura
2. Ingegneria e Costruzioni
3. Efficienza energetica giuria
4. Comunicazione e consapevolezza sociale
5. Industrializzazione e rispondenza al mercato
6. Sostenibilità

Il processo di valutazione è diviso quattro fasi principali:

Prima fase: la revisione risultati dà alle giurie l'opportunità di studiare i progetti, di familiarizzare con loro, e ad esplorare i dettagli tecnici specifici di ciascuno di essi.
Seconda fase: le visite a ciascuna delle case, si svolgono durante la settimana di competizione, dando alle giurie la possibilità di verificare visivamente le informazioni precedentemente analizzate.
Terza fase: analisi congiunta della giuria nella quale i vari esperti giudicano la valenza delle soluzioni adottate nel loro insieme.
Quarta fase: feedback ad ogni squadra per spiegare il punteggio assegnato e i criteri di valutazione presi in considerazione.

Durante la settimana di competizione il sistema di monitoraggio permette una supervisione in tempo reale sui seguenti parametri:
- temperatura
- umidità relativa
- livello di illuminazione
- qualità dell'aria
- consumo di energia elettrica
- produzione di energia solare

I vantaggi del sistema di monitoraggio sono:

- Oggettività: I dati sono misurati direttamente dai sensori e raccolti in un database.
- Affidabilità: Il sistema raccoglie tutti i dati e fa i calcoli necessari automaticamente, eliminando la possibilità di errore umano.
- Velocità: Il tempo richiesto per un sensore per effettuare una misurazione e l'invio dati è praticamente istantanea
- Sicurezza: Utilizzo di un doppio sistema di acquisizione dati e di backup della memoria interna del collettore delle informazioni.

Il Solar Decathol americano sarà in fase di svolgimento nel momento in cui leggerete questo articolo.
Il Solar Decathol Europe 2012 si svolgera come l'edizione 2010 in Spagna. La competizione europea per noi italiani è particolarmente interessante perchè offre spunti di progettazione e soluzioni tecniche particolarmente indicate per il nostro clima... come per la formula uno anche in questa competizione si sperimentano soluzioni ardite che diventeranno negli anni a venire soluzioni standard applicabili a qualsiasi abitazione... da quì l'importanza e l'interesse nell'analizzare i progetti in gara.
Finalmente anche l'Italia parteciperà al SDE 2012 con il progetto Med in Italy

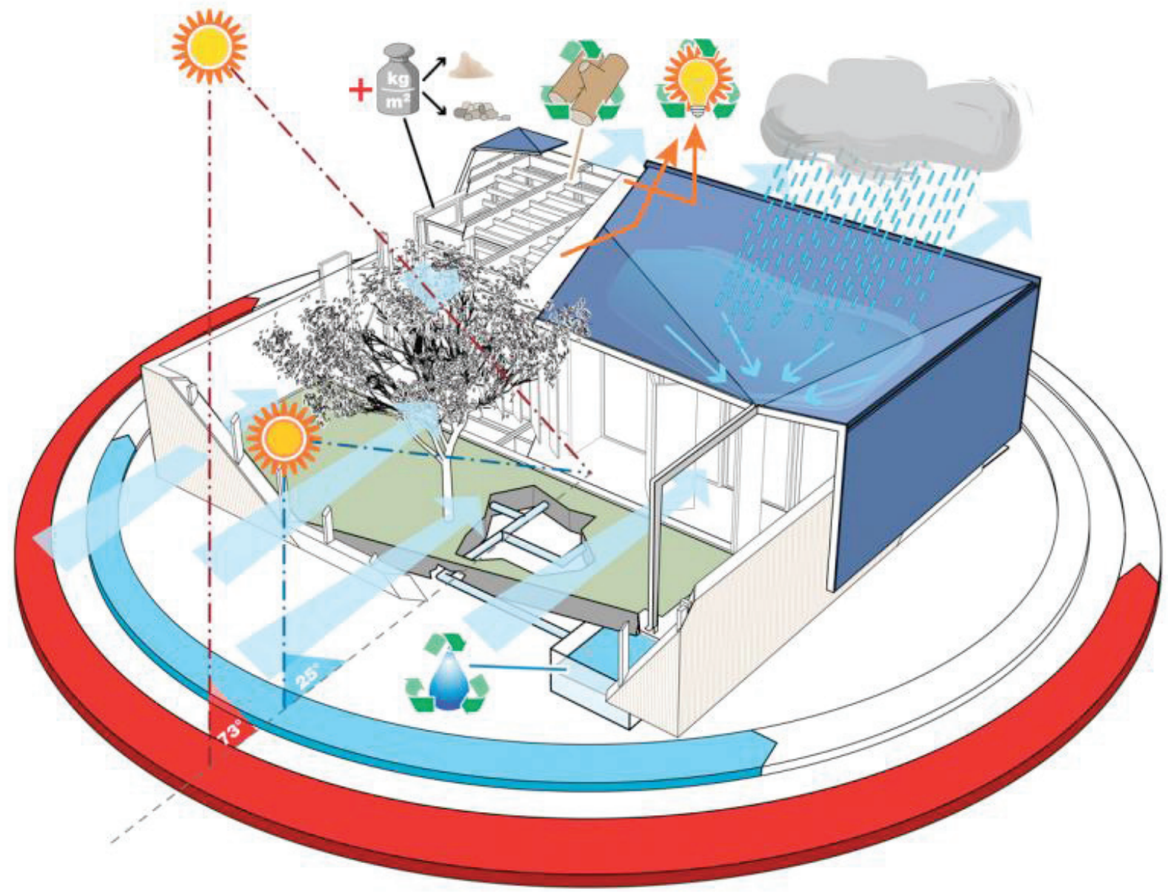
MED IN ITALY
La casa Med in Italy affonda le sue radici nella tradizione del sud del Mediterraneo e nella sua cultura materiale, in un rapporto dialettico con la contemporaneità.
Il clima di riferimento è quello caldo temperato della penisola italiana, dove la difesa dal caldo assume pari importanza rispetto alla difesa dal freddo, ed in molti casi maggiore. Ciò anche in considerazione del progressivo riscaldamento globale, che porterà sempre più paesi del mondo a dover fronteggiare questa problematica.
Le strategie base per la difesa dal caldo prevedono la protezione dall'irraggiamento solare, l'accumulo inerziale del calore e la sua dissipazione sfruttando l'alternanza di temperature tra il giorno e la notte. Tali necessità combinate di raffrescamento estivo e riscaldamento invernale implicano una configurazione variabile e una logica gestionale per adattare l'edificio alle diverse sollecitazioni, in particolare in estate quando durante il giorno l'edificio deve essere chiuso allo scambio con l'esterno, mentre nelle ore notturne deve essere aperto per favorire le operazioni di ventilazione.

A tale scopo è stato concepito un sistema-involucro che:
- funziona come ammortizzatore climatico per ridurre la dispersione di energia,
- favorisce il guadagno energetico attraverso l'impiego di impianti PV;
- è abitabile grazie a buffer zones intermedie;
- è in grado di modificare il suo assetto per adattarsi alle sollecitazioni climatiche stagionali e giornaliere.

Tale comportamento lo rende un organismo "vivo", principalmente organizzato in due parti:
- una parte interna in legno che funziona da struttura portante, dotata di massa (sabbie reperite in loco) a diretto contatto con lo spazio interno. La massa consente di accumulare calore durante il giorno, funzionando come volano termico sia d'inverno che d'estate. In estate, in particolare, preservando la temperatura media radiante procura una vera sensazione di freschezza, diversa per qualità da quella che produce il raffreddamento dell'aria prodotto con impianti di condizionamento;
- una parte esterna, che permette di isolare l'edificio dal freddo invernale e dall'irraggiamento estivoe viene separata tramite un film d'aria ferma dall'involucro interno. Anche nei climi caldi, infatti, la realizzazione di una efficiente barriera di isolamento è il migliore sistema da utilizzare per garantire l'efficienza dell'involucro. La tipologia di posa prescelta a cappotto esterno realizza una barriera continua di protezione termica eliminando i ponti termici. Essa è costituita da casseforme intrecciate di materiali rinnovabili, controventate da strutture in legno, e riempite di materiale isolante (isolanti piroclastici reperiti in loco). L'intreccio, rendendo trasparente il "contenitore", lascia intravedere il materiale di riempimento, inserendo cromaticamente l'edificio nel contesto di realizzazione. Questo secondo involucro riveste le chiusure verticali opache e la copertura.

Nell'intercapedine d'aria tra la parte dell'involucro isolante e la parte massiva, nei periodi caldi, viene attivata la ventilazione per raffrescare la massa portando all'esterno il calore accumulato durante il giorno e impedendone il rilascio all'interno durante le ore notturne, come invece accade in inverno.

Dati relativi al prototipo che verrà realizzato per la competizione: Dimensioni 47 m2 superficie interna, 2,70 luce netta interna; 150 m2 area totale di ingombro.



Dati energetici
Costruzione a bilancio energetico positivo: produce più energia di quanta ne consuma
Consumi stimati prototipo Med in Italy : 42 kWh/m2a per unconsumo totale stimato annuo di 2100 kWh/a, così ripartiti:

- per riscaldamento 22 kWh/m2a;
- per acqua calda sanitaria 6 kWh/m2a;
- per illuminazione ed elettrodomestici 14 kWh/m2a.

Produzione annua di energia con pannelli fotovoltaici in silicio monocristallino: 11.400 kWh: immissione in retedi 9.300 kWh ogni anno; La differenza positiva di energia prodotta è capace di compensare in 2 anni tutta l'energia primaria utilizzata per la produzione il trasporto e l'assemblaggio dei componenti del prototipo; La differenza positiva di energia prodotta in seguito consentirà la ricarica di auto elettriche, l'illuminazione esterna, la potabilizzazione delle acque di riciclo, ecc.;
Il risparmio di combustibile fossile in 20 anni è stimabile in 43,12 tonnellate equivalenti di petrolio, pari a circa 121 tonnellate di CO2 in meno immesse in atmosfera.

Produzioneannua di energia 3.900 kWh contecnologia fotovoltaica organica:

- immissione in retedi 1.800 kWh ogni anno;
- vantaggi del fotovoltaico organico: tecnologia produttiva a basso consumo di energia e in grado di essere prodotta vicino ai luoghi di costruzione, diminuendo i consumi di energia legati ai trasporti; completa riciclabilità dei componenti.

Destinazioni previste per la casa
Ai fini della Competizione Solar Decathlon Europe, la casa Med in Italy viene progettata e costruita per essere in grado di funzionare come un'unità abitativa autonoma. Tuttavia si ritiene che tale soluzione non sia la migliore cui destinare il progetto, in quanto in netta antitesi con l'obiettivo di preservare il territorio da un'antropizzazione diffusa, causa di inquinamento, distruzione del paesaggio e difficoltà di fornire servizi aggregati per le comunità insediate.
Med in Italy è quindi una cellula di un complesso più ampio e denso, che prevede la realizzazione di unità abitative minime espandibili, costruite intorno a blocchi bagno-cucina compatti, e destinate ad accogliere diverse tipologie di utenza.
In particolare saranno possibili aggregazioni orizzontali e verticali per creare, in zone turisticamente appetibili, agglomerati di alloggi con tagli dalle 2 alle 6 persone, destinati ad un turismo consapevole e attento all'ambiente. Le case sono infatti concepite per inserirsi armoniosamente nell'ambiente ed in grado di funzionare perfettamente senza necessità di urbanizzazioni elettriche e fognarie. Tali complessi, con piccole modificazioni interne, volte principalmente alla riconversione di un modulo cucina in bagno, potranno anche generare edifici destinati a alberghi.Attraverso una semplificazione del sistema di finitura e di arredo interno si potrà inoltre dare origine ad "alloggi di prima accoglienza", in grado di soddisfare la domanda di ospitalità per rifugiati politici, immigrati e profughi, sempre più crescente ed impellente sulle sponde del Mediterraneo del nord o ad "alloggi di emergenza" rapidamente assemblabili a sostegno di comunità colpite da calamità naturali, quali in particolare i terremoti, cui la penisola italiana e molte parti del Mediterraneo sono purtroppo soggette.

Massimo Catalani per Med in Italy
Il noto artista Massimo Catalani collabora con il team Med in Italy con una scrittura hispanico-terrestre del Mediterraneo. Ottaviano Augusto disse ai romani "Ho preso una città di pietra e ve la ho restituita di Marmo". Così Catalani raccoglie la terra del suolo Madrileno e la restituisce con la sua particolarissima tecnica di pittura muraria, impastandola con il marmo di Carrara, il marmo lunigiano dell'Imperatore. La sua arte è anche termoacustica, fono assorbente e biodegradabile. Ma soprattutto in questo lavoro ha voluto ascoltare il Genius Loci di Madrid ed "impastarlo" con la bianca freddezza della luce di Carrara.
In particolare verrà affrescata la parete interna del muro nord della casa, con un duplice risultato: estetico, ovviamente, e funzionale, dato che la decorazione della parete inibirà l'utente nell'attrezzarla, permettendo così alla massa inerziale contenuta nel muro di espletare al meglio il suo funzionamento di accumulatore termico.

Riferimenti Web
Solar Decathlon 2011
www.solardecathlon.gov

Solar Decathlon Europe 2012
www.sdeurope.org

Med in Italy
www.medinitaly.eu