IUAV E SOSTENIBILITÀ: UN'INTEGRAZIONE FRA SAPERI DIVERSI

La promozione dell'integrazione di saperi e competenze che appartengono ad aree disciplinari diverse è fondamentale in un Ateneo che si prefigga di individuare "trame" per ricerche comuni tra scienza e arte, tra etica ed estetica, tra logica ed esperienza, tra storia e scienza, attorno al rapporto tra progettazione e costruzione, tra innovazione e conservazione.
La tematica della sostenibilità rappresenta un terreno comune (forse il più stimolante) nel quale Iuav promuove, ormai da alcuni anni e con risultati eccellenti, l'integrazione tra saperi diversi.
Il termine sostenibilità trae la sua origine dall'ecologia dove la sostenibilità è intesa essere la capacità di mantenere nel futuro processi ecologici, biodiversità e produttività, utilizzando le risorse naturali ad un ritmo tale che possano rigenerarsi naturalmente.
La sostenibilità è quindi la caratteristica di un processo o di uno stato che può essere mantenuto ad un certo livello indefinitamente.
Volendo fornire una definizione di sostenibilità in campo edilizio, si può affermare che consiste nello "sviluppo di un sistema di progettazione controllato e strutturato attraverso l'integrazione di saperi diversi, in modo da fornire un prodotto in grado di soddisfare le esigenze dell'utente (qualità dell'ambiente interno) con un impegno minimo di risorse naturali sia in fase di costruzione che di esercizio e con un significativo contenimento degli impatti ambientali."
Inoltre, da alcuni anni Iuav ha attivato una serie di iniziative relative al rapporto tra innovazione del prodotto e sviluppo sostenibile, con particolare attenzione all'efficienza energetica e all'utilizzo delle energie rinnovabili.
Queste attività hanno coinvolto sia la ricerca che la didattica.
Tali stimoli sono stati tradotti in alcune delle tematiche trattate dalle unità e/o dalle aree di ricerca:
> miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici ed urbana entro il 2020 e al 2050
> realizzazione di reti di energia 'intelligenti'
> progettazione di sistemi dei trasporti o Carbon
> territorio. Economia. Sviluppo. Sostenibilità. (TESS)
> nuove tecnologie per la conoscenza del territorio e dell'ambiente
> ridefinizione degli standard qualitativi dei materiali impiegati in edilizia e infrastrutture
> sviluppo di ricerche finalizzate alla valutazione di quanto i problemi acustici e illuminotecnici possano influenzare il design e l'economia, così come quelli energetici: dalle fonti alternative alla riduzione dei consumi (ecoefficienza), dalla progettazione specifica di prodotti per fonti rinnovabili alle opportunità offerte dagli standard ambientali richiesti dalle pubbliche amministrazioni
> design e ambiente

Le aree di **ricerca** che si richiamano alla sostenibilità si propongono di divenire una piattaforma innovativa riconosciuta ufficialmente all'interno del settore "Building" dell'Ue e di sviluppare un sistema di relazioni internazionali con portatori d'interesse appartenenti al mondo delle imprese e della pubblica amministrazione.
Sotto il profilo della **didattica**, Iuav offre un percorso di laurea magistrale in Architettura per la Sostenibilità, all'interno della facoltà di Architettura, un secondo percorso di laurea magistrale in Pianificazione e Politiche per la città, il territorio e l'ambiente all'interno della facoltà di Pianificazione del territorio; le tematiche dell'energia e il loro rapporto con i sistemi innovativi e il design sono le tematiche guida della laurea in Disegno Industriale del prodotto che ha scelto di orientare in questa direzione iniziative culturali e contatti con le imprese e le istituzioni.
Infine, non ultimo, Iuav ha attivato nel 2009 un contratto di Global Service per la gestione esterna di contratti di energia e manutenzione di impianti che ha comportato per il primo anno (2010) un risparmio di energia di circa 157 Tep (Tep = quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo), ovvero una mancata emissione di circa 440 tonnellate di anidride carbonica.

Piercarlo Romagnoni

Giornale edito in occasione della pertecipazione di Iuav alla Settimana europea dell'energia sostenibile, 9>17 aprile 2011

numero coordinato da
Piercarlo Romagnoni
a cura del
Servizio comunicazione e immagine Iuav
impaginazione
Servizio comunicazione e immagine Iuav

Università Iuav di Venezia
Santa Croce 191 Tolentini
30135 Venezia
comesta@iuav.it
www.iuav.it
© Iuav 2011
Iuav giornale dell' università
iscritto al n 1391 del registro stampa tribunale di Venezia
ISSN 2038-7814
direttore
Amerigo Restucci
stampa
Grafiche Veneziane
Venezia

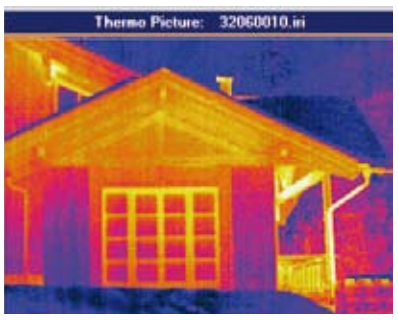
Monitoraggio e valutazione delle prestazioni energetiche di edifici in legno

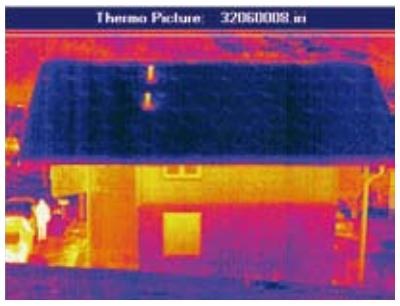
Collaborazione con CNR IVALSA, Provincia di Trento e Consorzio Sofie (TN)

Piercarlo Romagnoni, Francesca Cappelletti e Fabio Peron
unità di ricerca: Innovazione e costruzione efficiente

Negli ultimi anni il legno è tornato ad essere un materiale da costruzione utilizzato in maniera diffusa anche nel nostro paese anche grazie alle sue prestazioni energetiche di tutto rispetto.
I requisiti prescrittivi indicati dalla legislazione energetica (D. Lgs. 311/2006) favoriscono l'utilizzo di materiali edilizi in grado fornire elevata resistenza termica a prescindere dalla zona climatica in cui sono messi in opera.
Il pannello in legno multistrato è in grado di fornire dei valori di trasmittanza termica notevole, mentre deve invece essere posta una certa attenzione durante la messa in opera unita ad alcuni accorgimenti, al fine di avere buone prestazioni da un punto di vista acustico; inoltre il comfort termico ottenibile negli ambienti interni è assai elevato.

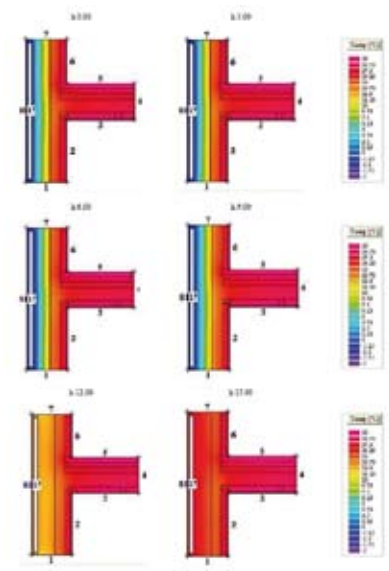
L'Università Iuav di Venezia ha elaborato un abaco con le prestazioni termiche di componenti edilizi opachi in cui i principali parametri edilizi sono stati precalcolati (ponti termici) e sono stati evidenziati, mediante indagini termografiche, i possibili difetti nelle realizzazioni.



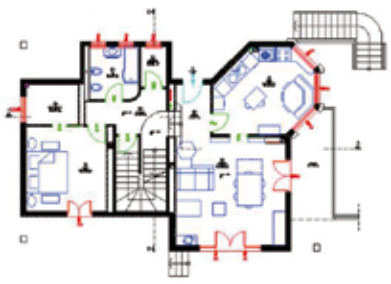


indagini termografiche

Il microclima interno è stato verificato mediante misure sia in estate che in inverno.
Sono state inoltre misurate le prestazioni in termini di fonoisolamento e di calpestio in edifici costruiti (Vigo di Ton, Canal S. Bovo ...), in modo da verificare il raggiungimento dei requisiti di legge.



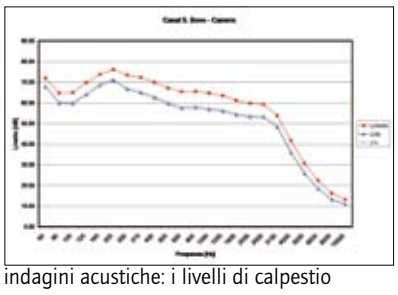
definizione delle caratteristiche termofisiche degli elementi costituenti la parete



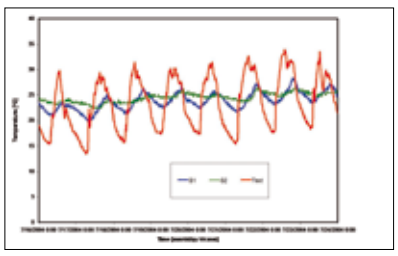
pianta del pianoterra

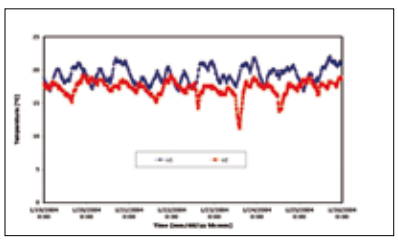
valori del livello di calpestio		
Luogo	$L_{n,w}$ (dB)	L_{nT} (dB)
Camera	63	62
Cucina	68	66

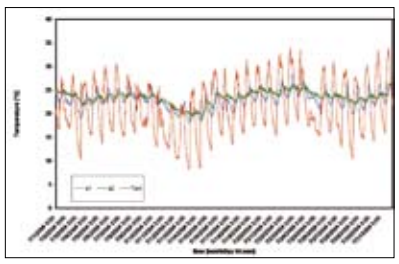
misure del calpestio nell'abitazione



indagini acustiche: i livelli di calpestio







misure della temperatura e dell'umidità interna in estate e in inverno

Scuola materna di Busta (Tv) studio di fattibilità

Piercarlo Romagnoni, Francesca Cappelletti, Antonio Carbonari, Ugo Mazzali e Fabio Peron
unità di ricerca: Innovazione e costruzione efficiente

Lo studio della ventilazione naturale negli edifici rappresenta un importante passo in avanti verso la riduzione dei consumi energetici, il miglioramento della qualità dell'aria negli ambienti interni e la ricontestualizzazione, sotto l'aspetto climatico, dell'edificio costruito all'interno del tessuto urbano e del luogo di progetto.
In questo lavoro si è studiato il funzionamento dei meccanismi di ventilazione naturale all'interno delle aule scolastiche progettate nelle scuola materna di Busta, frazione di Montebelluna. Lo studio ha inizialmente verificato le condizioni climatiche locali al fine di poter giustificare l'utilizzo di tecniche di ventilazione naturale. Nella fattispecie, le due forzanti climatiche analizzate sono state il vento (direzione ed intensità) e la temperatura esterna. Dallo studio sul fenomeno ventoso è emerso che ragionevolmente per il sito di progetto il vento, durante le notti delle stagioni estive, soffia prevalentemente dai quadranti Nord Ovest, Nord e Nord Est. Un calcolo sulle medie delle velocità del vento, durante il periodo estivo notturno, indica, che l'entità del processo ventoso è molto modesta e si attesta intorno a valori di 0,6 m/s.
Dallo studio delle temperature esterne appare chiaro, inoltre, come nei mesi estivi il loro andamento, durante le ore notturne, sia favorevole all'utilizzo della ventilazione naturale poiché si attesta intorno a valori compresi tra i 15°C ed i 20°C, sufficienti per garantire differenziali termici di almeno 5°C – 6°C con la temperatura ambiente.
Dopo la prima fase è stata effettuata una analisi fluidodinamica a livello urbano che ha quantificato l'effettiva ventosità nei pressi dell'edificio scolastico, in particolar modo in prossimità delle aperture legate al funzionamento dei meccanismi di ventilazione naturale. Come era prevedibile, il vento arriva in prossimità dell'edificio con una velocità ridotta rispetto alla già modesta velocità iniziale: nella fattispecie i valori risultano pari a 0,2 m/s - 0,4 m/s.
In ultima analisi, dopo un predimensionamento dell'area delle aperture legate alla ventilazione naturale, sono stati studiati i movimenti dell'aria all'interno delle aule per verificarne l'andamento e la coerenza con la disposizione dei camini di ventilazione; si sono ipotizzati dei periodi di funzionamento delle aperture che potessero consentire all'aria esterna, più fredda, di poter entrare e raffrescare l'ambiente. Sono stati presi in considerazione i mesi estivi di giugno, luglio e agosto dalle ore 23 alle ore 7. In questo periodo, infatti, le temperature esterne notturne raggiungono valori sufficienti a garantire un raffrescamento dell'ambiente. Dopo alcune verifiche si è optato per camini di ventilazione con doppia apertura che consentissero di sfruttare la ventilazione naturale, sia con forza motrice da gradiente termico che da gradiente anemologico, essendo per quest'ultima opzione presente vento proveniente da Nord, seppur con consistenza molto ridotta. Dallo studio delle sezioni fluidodinamiche, è stato possibile notare come, in media nel periodo considerato, l'ambiente raggiunga una temperatura di circa 21°C entro le prime ore successive all'apertura dei fori di ventilazione, per poi stabilizzarsi intorno ai 20°C a fronte di una temperatura esterna pari a circa 19°C. L'effetto della ventilazione naturale si concretizza quindi in una riduzione delle temperature dell'aria di 4°C e delle temperature radianti di 1°C - 2°C, rispetto ad una condizione antecedente all'apertura delle bocchette di ventilazione, con conseguente raffrescamento dell'ambiente scolastico e preraffrescamento delle strutture.
Le velocità dell'aria all'interno dell'ambiente non superano valori di 0,25 m/s e garantiscono un ricambio orario di circa 9 vol/ora. Inoltre, dalle simulazioni, viene confermato il movimento del fluido aria dal basso verso l'alto per effetto camino: l'aria viene richiamata dalle aperture sul lato Sud ed esce dalle aperture del camino su entrambi i fronti Nord e Sud.

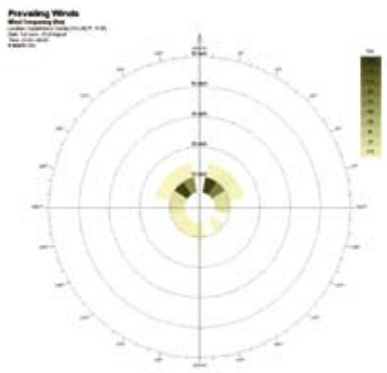


diagramma venti estivi prevalenti Castefarnco veneto

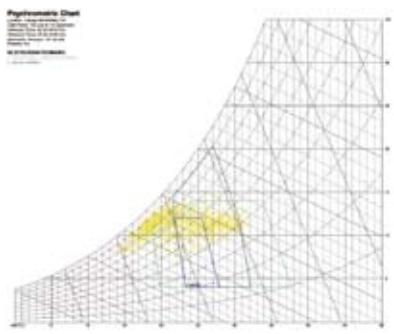


Diagramma di Givoni per Volpago del Montello

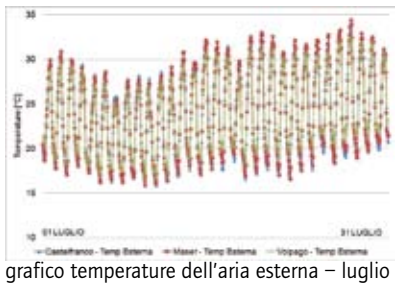
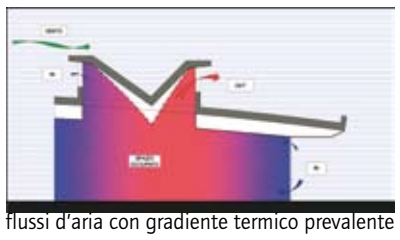


grafico temperature dell'aria esterna – luglio



flussi d'aria con gradiente termico prevalente

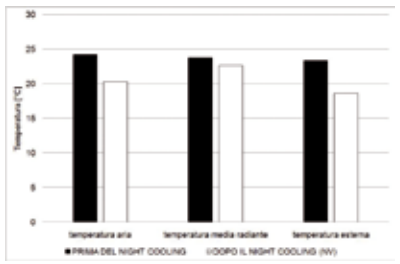
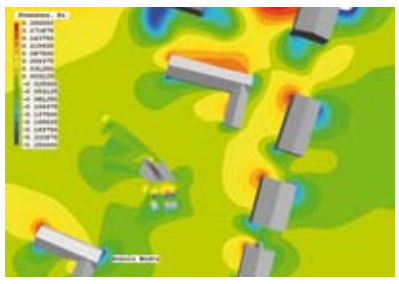


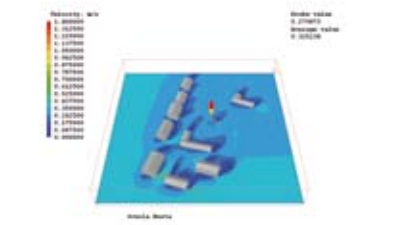
grafico riduzione delle temperature



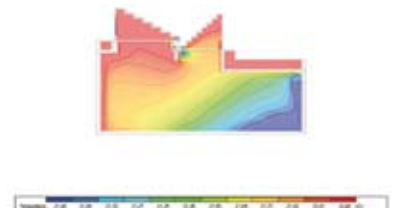
andamento pressioni del vento su scala urbana – Volpago del Montello

andamento pressioni del vento su scala urbana – Maser

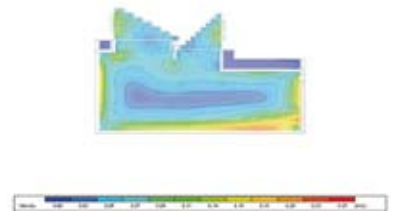
andamento velocità del vento su scala urbana – Volpago del Montello



andamento velocità del vento su scala urbana – Maser



distribuzione delle temperature dell'aria nell'aula scolastica – ore 23



distribuzione delle velocità dell'aria nell'aula scolastica – ore 23

Progetto per una comunità a fonti energetiche rinnnovabili nel Comune di Villanova di Camposampiero

elaborato nell'ambito della Ricerca CNR/Ministero dell' Ambiente: "Integrazione Fotovoltaica nell'edilizia"
responsabile del progetto di ricerca:
Luciano Semerani
architettura e urbanistica:
Luciano Semerani e **Antonella Gallo**
con **Lamberto Amistadi, Francesco Semerani, Piero Vespignani**
consulenze:
Mauro Strada, Piercarlo Romagnoni, Francesca Cappelletti (impianti);
Giovanni Zannoni (tecnologia);
Ario Ceccotti (statica);
Erich Trevisiol, Martino Piazza (ambientale)

Il progetto costituisce un approccio ai problemi connessi allo sviluppo di sistemi insediativi ecosostenibili fondati sul risparmio energetico ed è finalizzato alla progettazione di unità urbane ad autosufficienza energetica nel territorio della campagna urbanizzata interposta tra le città di Padova, Treviso e Venezia comprendente le situazioni di margine delle espansioni periferiche delle tre città.
Obiettivo della ricerca è la costruzione di una comunità alimentata a fonti energetiche rinnovabili in cui la collaborazione tra le istituzioni universitarie e le imprese impegnate nel campo della protezione ambientale, della sostenibilità e della conservazione delle risorse energetiche realizzi un sistema insediativo d'alta qualità in cui venga sperimentata l'integrazione delle tecnologie disponibili in modo organico, sia dal punto di vista impiantistico che urbanistico e architettonico.
Oggetto della progettazione urbanistica ed edilizia è un complesso posto nel Comune di Villanova di Camposampiero (Padova), in una delle centurie che costituiscono il graticolato romano di Camposampiero.
L'intervento prevede:
1. l'edificazione di un distretto scolastico per lo svolgimento dell'intero ciclo dell'obbligo per un numero di quattrocento studenti comprensivo di biblioteca e sala conferenze di uso pubblico;
2. la costruzione in prossimità del campo da calcio esistente di un piccolo impianto sportivo coperto – piscina e palestra – pista di atletica e campi da tennis;
3. la realizzazione di un quartiere tipo costituito da case isolate, case binate, un edificio a torre per appartamenti e un piccolo centro commerciale e di aggregazione sociale. La progettazione architettonica si basa non solo sull'uso di materiali costruttivi e impianti tecnici in grado di garantire caratteristiche di elevata eco sostenibilità, ma anche sulla capacità di costruire tipologie e spazi pubblici in grado di accogliere gli elementi qualificanti del territorio per definire uno stretto rapporto con il paesaggio della centuriazione.
All'interno delle quadre oggetto dell'intervento viene ipotizzata la realizzazione di un sistema di connessione dell'attuale centro abitato con il nuovo costruito: la riqualificazione di Piazza Mercato diviene la testata di una composizione di spazi aperti che, attraverso la realizzazione di un parco urbano nell'area del Fiumicello, pone in stretta relazione l'abitato con il plesso scolastico e l'area sportiva. La progettazione degli spazi verdi consente di affrontare la rinaturalizzazione del corso fluviale esistente, sfruttando al contempo la sua azione di raccolta delle acque fitodepurate, mentre il percorso tra edifici scolastici e comparto sportivo è affiancato dalle vasche di raccolta delle acque piovane.
L'intero progetto assegna grande rilevo alla gestione idrica del territorio e all'organizzazione delle zone alberate, riconoscendo in questi due elementi il necessario completamento della struttura del paesaggio agricolo.

Città, territori e cambiamenti climatici: il ruolo della pianificazione territoriale

Francesco Musco e **Davide Ferro**
unità di ricerca: TESS Territorio Economia Sviluppo Sostenibilità
climatechange@iuav.it

Una nuova stagione per la pianificazione ambientale: sperimentazione e innovazione nell'ambito dei cambiamenti climatici

Il dibattito sui cambiamenti climatici degli ultimi anni, ma soprattutto l'evidenza empirica portata dal rapporto Stern (2007) sul danno economico del *global warming*, seguito dai rapporti dell'Ipcc e dell'Unione Europea sull'innalzamento della temperatura, hanno spinto i *policy maker* a parlare di protezione del clima.
Considerare la città come attore di primo piano nelle politiche in questo campo significa riconoscerne il ruolo come produttrice delle esternalità ambientali che hanno favorito i cambiamenti climatici; significa assegnare alle città un ruolo di primo piano nel fronteggiare l'effetto serra: un impegno di grande rilievo per gli amministratori pubblici e per i cittadini.
Le prime ricerche avviate in particolare presso l'unità di ricerca TESS hanno evidenziato che lo stato dell'arte della *climate protection planning* in Europa risulta tutt'altro che omogeneo; emerge una prospettiva non uniforme, guidata da sistemi istituzionali e caratterizzazioni culturali-territoriali molto diverse. Nel tentativo di comprendere le ragioni e i processi che hanno guidato le autorità locali a compiere determinate scelte, sono stati identificati fattori che possono aver giocato un ruolo diversificante e/o uniformante. Il contesto è normalmente caratterizzato dall'esistenza o meno di un sistema di indirizzo nazionale (piani e strategie nazionali, siano essi di mitigazione o adattamento), dall'esistenza di fenomeni o spinte locali di particolare forza e dalla presenza di politiche e reti già in atto da tempo orientate ai temi della sostenibilità.
Al quadro delle spinte locali e nazionali, va associato il quadro delle politiche della UE che, in particolare attraverso l'iniziativa del Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), varata nel 2008, sta influenzando molte iniziative locali, specie quelle orientate alla mitigazione.

i piani per il clima

L'adozione di specifici obiettivi di riduzione delle emissioni di CO^2 da parte delle amministrazioni locali fa riferimento ai target stabiliti dall'Unione Europea o alle indicazioni strategiche stabilite dai singoli stati.
Molte città hanno deciso di porsi limiti più stringenti rispetto ai riferimenti europei o nazionali, anticipando l'innalzamento degli obiettivi di riduzione da parte dell'Unione e investendo strategicamente sulle tematiche di protezione del clima.
Da citare il caso di città come Londra che, già vincolata ai propositi ambiziosi fissati dal governo inglese, si è imposta una riduzione del 38% per il 2020 e del 60% al 2025.
Analizzando il contenuto e la composizione dei piani del clima considerati è possibile individuare una struttura comune che rimane costante al variare delle caratteristiche territoriali, delle scelte strategiche e dell'assetto del documento di piano.
I documenti di piano si compongono principalmente di:
1. Un'analisi del fenomeno dei cambiamenti climatici a livello globale e locale;
2. La collocazione delle strategie adottate a livello locale in riferimento alle politiche internazionali e nazionali;
3. Un inventario delle emissioni prodotte dal territorio di riferimento, prendendo in considerazione i diversi settori, eseguito adottando una delle varie metodologie di calcolo esistenti;
4. Le politiche di riduzione e le relative azioni: l'area in cui vengono esplicitate le scelte strategiche dell'amministrazione con la scelta dei settori su cui intervenire con l'inventario delle azioni da mettere in atto;
5. Il modello/metodologia di implementazione: il piano finanziario, il cronogramma degli interventi, la metodologia di coinvolgimento dei settori operativi delle amministrazioni, il coinvolgimento dei cittadini, la comunicazione, i sistemi di valutazione e monitoraggio...

I "piani del clima" si inseriscono nel quadro esistente delle politiche di gestione e pianificazione delle amministrazioni pubbliche e sono in genere trasversali ai diversi settori di responsabilità. Molte delle politiche individuate, per le loro caratteristiche di trasversalità, per venire implementate necessitano del coinvolgimento di più attori istituzionali, oltre che del settore privato.
Le strategie inserite nei piani del clima propongono quindi nuove politiche e azioni che entrano in un quadro esistente, a volte iniziando nuovi filoni di implementazione e molto spesso generano varianti a piani o programmi esistenti: varianti ai regolamenti edilizi e piani di città, ai piani del traffico, ai piani energetici e via dicendo.
Un livello ulteriore di complessità è dato dalla necessità di coordinare le politiche del clima con il quadro delle strategie di protezione dell'ambiente già in atto (programmi energetici, programmi di sostenibilità...) sia a livello di amministrazione locale che all'interno del sistema nazionale o macroregionale. Molte politiche ambientali implementate in passato possono pesare considerevolmente sul calcolo del bilancio delle emissioni di un determinato ambito territoriale e in questa prospettiva, molte azioni già compiute nel periodo tra le baseline (limiti di riferimento temporali rispetti ai quali verificare la riduzione) e il momento di stesura del piano, vengono inserite nei piani del clima e considerate azioni già in via di compimento.

Residenziale, sostenibile, a basso costo. Risparmio energetico in primo piano nel progetto sperimentale Iuav per la realizzazione di un complesso di edilizia convenzionata in provincia di Treviso

Maria Alessandra Segantini

Coordinato da un comitato paritetico composto da Benno Albrecht e Nicola Sinopoli (Iuav) e dall'ingegnere Gilberto Cacco (Ater Treviso) e sviluppato da un gruppo di lavoro composto Carlo Cappai e Maria Alessandra Segantini per il progetto architettonico, Valeria Tatano per la ricerca tecnologica e da Mauro Strada per il progetto impiantistico, il caso studio dell'area di Monigo a Treviso è un lotto di proprietà dell'Ater di Treviso inserita in un Peep.
Si tratta di un sito di forma allungata che si estende tra la strada Castellana e altre aree a destinazione residenziale.
Il lavoro, nella fase di ricerca, identifica il tema della sostenibilità seguendo tre linee di approfondimento che verranno tra loro strettamente collegate in relazione alla variabile costi che appare oggi l'elemento discriminante per una diffusione più ampia sul mercato nazionale:
> l'insediamento dell'edificio nell'area progetto e le sue relazioni con il sistema delle infrastrutture;
> la scelta dei materiali e il progetto dell'involucro esterno in relazione al paesaggio e alle caratteristiche climatiche del contesto;
> i criteri utilizzabili per il risparmio energetico.

Il caso studio è volto a verificare concretamente le possibilità di utilizzo di sistemi sostenibili in termini costruttivi e tecnologici: il risultato è un progetto definitivo appaltabile.
L'obiettivo della ricerca è stato quello di disegnare alcuni possibili scenari che, confrontati con la variabile costi, potessero offrire, da un lato, la soluzione concreta in termini di rapporto costi-benefici rispetto ai margini di finanziamento dell'ente attuatore, dall'altro, potessero prospettare i possibili margini di miglioramento in termini di utilizzo dei materiali e di dotazione tecnologica del manufatto.
La valutazione economica, infatti, è oggi sempre strettamente legata all'effettivo costo di costruzione, e spesso non considera il possibile risparmio determinato dalla riduzione dei tempi di assemblaggio del manufatto in fase di costruzione, dal risparmio futuro sia in termini di gestione che di durabilità e quindi manutenibilità dell'edificio.
Lo sforzo dovrebbe essere quello di indagare i possibili risparmi nel tempo, sia in termini energetici, sia in relazione alla manutenzione generale dell'edificio e delle sue parti tecnologiche.

le scelte costruttive e l'utilizzo dei materiali

Dal punto di vista costruttivo, la scelta si è orientata all'utilizzo di un sistema in pannelli portanti in legno che presenta due vantaggi fondamentali: da un lato la riduzione degli spessori strutturali, dall'altro la facilità di montaggio e la conseguente riduzione dei tempi di cantiere.
Tale scelta costruttiva di base orienterà la ricerca all'utilizzo di un sistema costruttivo completo "a secco" che permetterà di montare fisicamente i due corpi edilizi in tempi molto ridotti.
Il sistema costruttivo è dunque costituito da pannelli portanti e solai portanti in legno.
Le pareti esterne saranno realizzate sul lato sud e saranno disegnate da serramenti scorrevoli in legno, mentre sul lato nord saranno un combinato di serramenti e pannelli di legno.
Le parti non vetrate sono coibentate con rivestimento a cappotto esterno con finitura a intonaco. La terrazze del lato sud sono interamente rivestite in doghe di legno.
Una particolare attenzione verrà posta nel disegno del sistema di copertura che comprenderà la realizzazione del tetto verde, con conseguente utilizzo delle acque piovane e il posizionamento di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda per uso sanitario.

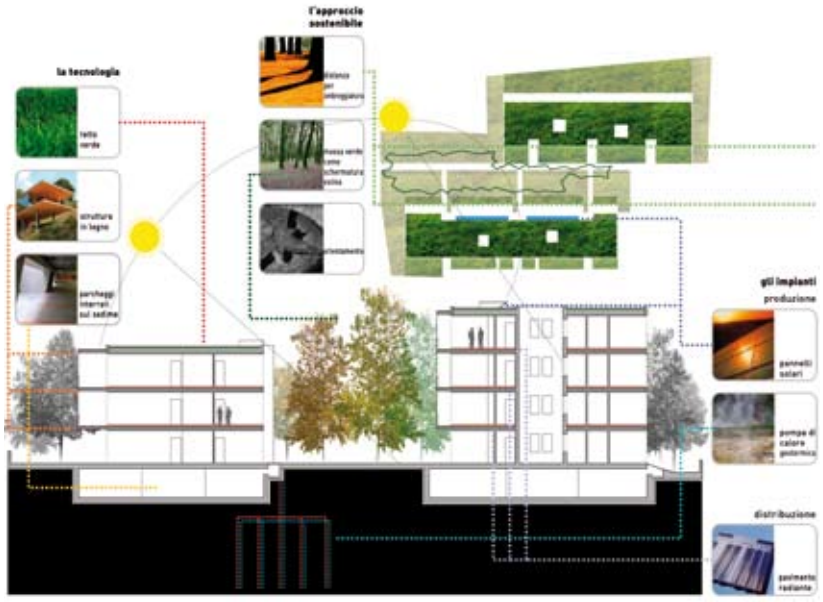
il progetto della sostenibilità

Ogni nuova costruzione collocata sul terreno ne determina una impermeabilizzazione, fatto che provoca il riscaldamento della massa d'aria sovrastante e, di conseguenza, un aumento delle temperature delle città, venendo a mancare il naturale effetto mitigante dovuto alla evaporazione e alla traspirazione della vegetazione. Tale conseguenza può essere limitata con dispositivi in grado di reimpiegare o riciclare l'acqua piovana, come le coperture verdi, che utilizzano l'acqua per alimentarsi, o il recupero dell'acqua piovana per usi domestici.
L'attuale configurazione del progetto prevede l'inserimento del tetto verde e del sistema di recupero dell'acqua piovana in entrambi i volumi abitativi.
L'acqua recuperata potrebbe essere impiegata per l'innaffiatura delle aree comuni a verde che si prevede di realizzare nell'area centrale dell'insediamento, fornendo agli utenti una dimostrazione di quanto un bene comune e prezioso come l'acqua possa e debba essere condiviso.
Per le due coperture piane, il progetto prevede un sistema di tipo estensivo, con inverdimento a Sedum che è dotato di elevata adattabilità anche se di provenienza nordica.

caratterizzazione energetico – impiantistica

La migliore strategia adottata ha richiesto l'uso di un sistema ad aria perché direttamente in grado di controllare sia il valore della temperatura dell'aria interna che di gestire il carico latente e il tasso di qualità dell'aria, cosa che è stata prevista nel progetto.
Il progetto prevede il terreno quale sorgente secondaria per lo scambiatore di calore con l'inserimento di sonde geotermiche che garantiscono il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo.
La previsione è di poter classificare gli edifici in classe A, con un consumo annuo pari a 12,85 kWh/m² anno.

Strategie per il progetto della città sostenibile, a cura di Monica Bosio e Mauro Frate. Iuav / Marsilio 2010



Il miglioramento della "sostenibilità" energetica del parco edilizio abitativo esistente nei programmi operativi del Comune di Venezia

Gianna Riva, Alessandra Vivona

Il Comune di Venezia ha recentemente promosso un'indagine sul patrimonio abitativo esistente su di un campione limitato di unità residenziali private, i cui proprietari si sono volontariamente sottoposti a "monitoraggio".
È assai significativo operare su costruzioni degli ultimi ottant'anni, potendone ricavare informazioni dirette sia sulle pratiche edilizie effettivamente adottate, sia sulle trasformazioni subite dai manufatti in un arco di tempo spesso molto lungo della loro vita utile.
Inoltre è stato possibile un coinvolgimento diretto degli utenti in un processo di recupero della conoscenza che possa divenire consapevolezza critica e azione non traumatica di "recupero" e, quindi, auspicabile introduzione – nei limiti del possibile – di una qualità non perseguita al momento della costruzione e, spesso, neppure a quello della riabilitazione del manufatto edilizio.
L'azione si è posta inoltre come modello per la messa a punto di ulteriori azioni sinergiche virtuose per le nuove costruzioni oltre che per la riabilitazione di quelle esistenti.
L'indagine parte dal dato reale a un certo punto della vita utile del manufatto collocato nel suo specifico contesto climatico, lo valuta nei suoi punti critici e trae da tali osservazioni le indicazioni tecnologiche per le strategie del risanamento dal punto di vista energetico.
Il programma riprende, adattandolo al caso specifico, l'esempio utilizzato con efficacia ormai da diversi anni in molti paesi della Cee e ripropone un'attività già avviata dal Comune di Venezia nel 2005.
Nella consapevolezza delle molteplici implicazioni a scale diverse insite nel conseguimento di un'effettiva "sostenibilità" ambientale del patrimonio edilizio esistente, la ricerca intende contribuire alla diffusione di una corretta operatività attraverso due approcci integrati: da un lato imparare a "valutare" le prestazioni energetiche degli edifici e a mettere a fuoco i reali punti di "criticità" riferiti all'intero arco dell'anno; dall'altro, "riprogettare" gli involucri edilizi a partire dall'unità tecnologica chiusura verticale per affrontare poi quella superiore e quella inferiore, ma con interventi appropriati (da realizzare per fasi), attenti all'orientamento delle frontiere e alle peculiarità micro-climatiche.
Gli scopi della ricerca sono riassumibili nei seguenti punti principali:

1. restituire un quadro conoscitivo rigoroso della consistenza attuale del patrimonio edilizio residenziale attraverso l'analisi di un campione significativo, basato su rilievi diretti e accurati, effettuati con attenzione alle peculiarità costruttive caso per caso;
2. costruire sulla base dei rilievi una banca-dati organizzata da utilizzare come osservatorio dinamico, continuamente aggiornabile e da implementare sia con informazioni sui nuovi interventi di risanamento e di "adeguamento"; sia con i risultati di prove *in situ* per il controllo della loro efficacia;
3. incentivare le rilevazioni dirette *in situ* mirate a verificare l'efficacia degli interventi di risanamento attraverso monitoraggi periodici;
4. contribuire a ridurre l'impatto ambientale prodotto dagli edifici esistenti (in particolare da quelli costruiti nella seconda metà del XX secolo), diffondendo la cultura della "sostenibilità" attraverso l'esempio dell'applicazione di "buone pratiche" di risanamento del sistema involucro-impianto;
5. desumere dall'analisi degli errori rilevati regole di comportamento per le strategie di intervento nelle nuove costruzioni;
6. favorire la costruzione di una rete territoriale di strutture collaboranti sinergicamente (regione, provincia, comune, associazioni private e non, enti) per diffondere di informazioni organizzate e implementare di nuovi programmi di sfruttamento sostenibile delle risorse.

Strategie per il progetto della città sostenibile, a cura di Monica Bosio e Mauro Frate, Iuav / Marsilio 2010

Energy web per Feltre

gruppo di lavoro: Fondazione per l'Università e l'Alta Cultura in provincia di Belluno, Consorzio BIM Piave, Arpav, Università Iuav di Venezia – corso di laurea Magistrale in Sit e telerilevamento, UniSky Spin-off Iuav, LTS Land Technologies & Services, Comune di Feltre – Assessorato all'Ambiente

Il progetto Energy Web Feltre ha lo scopo di sviluppare un'iniziativa di ricerca e formazione sul tema del contenimento dei consumi energetici a scala urbana. L'obiettivo è realizzare un sistema di conoscenze socialmente condivise sullo stato di fatto relativo ai consumi e alle emissioni di gas climalteranti, nonché alla prospettiva di miglior uso dell'energia, integrando le risorse tradizionali con quelle rinnovabili. Il progetto risponde in tal senso alla necessità di uno strumento in grado di strutturare, elaborare e aggiornare un corpo di informazioni quale base conoscitiva su cui definire un quadro di misure volte al miglioramento dell'efficienza degli utilizzi energetici.
Energy Web Feltre intende realizzare, per il centro storico dell'omonima città, un modello digitale ad altissima risoluzione prodotto dall'integrazione di dati ottenuti attraverso una scansione con laser scanner da una piattaforma aerea, dalla quale si ottiene un rilievo tridimensionale ad alta risoluzione, con un rilievo laser acquisito da terra attraverso una rete di micro-sensori a basso consumo e basso costo. Mediante queste nuove tecnologie è possibile ottenere informazioni sulla conformazione del territorio e non solo: esse consentono infatti anche di effettuare misure ambientali nonché di monitorare eventi e fenomeni, compresi quelli relativi all'uso e all'ottimizzazione delle risorse energetiche.
All'interno di tale modello della città storica si possono associare i dati anagrafici delle famiglie (con garanzia della privacy) e i relativi consumi di energia, acquisiti in tempo reale attraverso sensori per il monitoraggio dei consumi (*smart metering*), integrati da una valutazione qualitativa delle dispersioni e delle inefficienze termiche dei singoli edifici, ricavata mediante un rilievo termografico integrale delle strutture interessate.
Con le informazioni ottenute è possibile costruire una piattaforma web geografica che consente di disporre di un quadro di conoscenze dello stato di fatto relativo ai consumi e alle emissioni sul territorio urbano, da condividere tra comunità locale e amministratori via Web: condizione imprescindibile per sviluppare iniziative di mitigazione, razionalizzazione e innovazione, in una prospettiva di utilizzo spinto delle rinnovabili e in uno scenario di produzione/consumo locale nel modello di micro generazione di energia distribuita diffusa.
Con una rete diffusa di produzione di energia rinnovabile (modello Rifkin), in cui ogni utente produce la propria e la scambia con gli altri attraverso "reti intelligenti", è possibile alleggerire il peso del trasporto, l'impatto ambientale e la bilancia commerciale.
Energy Web Feltre affronta queste tematiche predisponendo un quadro conoscitivo a scala urbana o territoriale a sostegno dei processi di governo del territorio supportando la creazione di linee guida per interventi ed esempi di pianificazione del sistema di micro generazione distribuita (modello Rifkin), ovvero per il passaggio da un sistema di distribuzione di energia monodirezionale ad uno pluridirezionale in cui l'utente diviene un vero e proprio soggetto attivo del sistema, consumatore e contemporaneamente libero produttore di energia da immettere nella rete.
Un'evoluzione dell'attuale sistema di produzione, distribuzione e consumo dell'energia verso il cosiddetto Energy Web deve essere sostenuta da adeguati studi, politiche e progetti di inserimento urbano, ambientale, paesaggistico, per quelli che saranno i nodi produttivi della *smart grid* (sistemi di pannelli fotovoltaici, microturbine, nuclei di cogenerazione, ...) intesa quale spina dorsale del sistema Energy Web.

rilievo termografico di un edificio del centro storico di Feltre, alta dispersione termica

rilievo termografico di un edificio del centro storico di Feltre, bassa dispersione termica

rilievo laserscanner terrestre

tegola solare

tegole fotovoltaiche

minieolico

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) quadrirotore

Laser scanner terrestre installato su veicolo quad

Analisi integrata di scenari di miglioramento dell'efficienza energetica del settore civile e commerciale della Regione Veneto

Progetto coordinato dai gruppi di ricerca: "Territorio. Economia. Sviluppo. Sostenibilità" e "Innovazione e costruzione efficiente"
Responsabili: Margherita Turvani e Fabio Peron
Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo

Le profonde trasformazioni strutturali in atto da tempo hanno reso sempre più stringente la necessità di valutare la sostenibilità dello sviluppo economico rispetto ad un uso più efficiente delle risorse e al contenimento dell'impatto sul clima terrestre prodotto dalle attività antropiche. In tale prospettiva, l'attenzione dei governi a vari livelli, europeo, nazionale e locale, si è andata concentrando sulla definizione di politiche della sostenibilità, con un particolare riguardo ai consumi energetici e alla conseguente produzione di gas serra climalteranti.

ambito di ricerca: sostenibilità, sviluppo economico e consumi energetici

Il progetto si colloca nell'ambito di ricerca riferito all'analisi della sostenibilità dello sviluppo economico, ai consumi energetici e ai loro impatti sul fenomeno dei cambiamenti climatici.
L'analisi:
> valutazione tecnica dell'efficienza energetica degli edifici commerciali e industriali;
> costruzione e valutazione di scenari di riduzione dei consumi di energia da fonti non rinnovabili del settore civile e commerciale.

il contesto

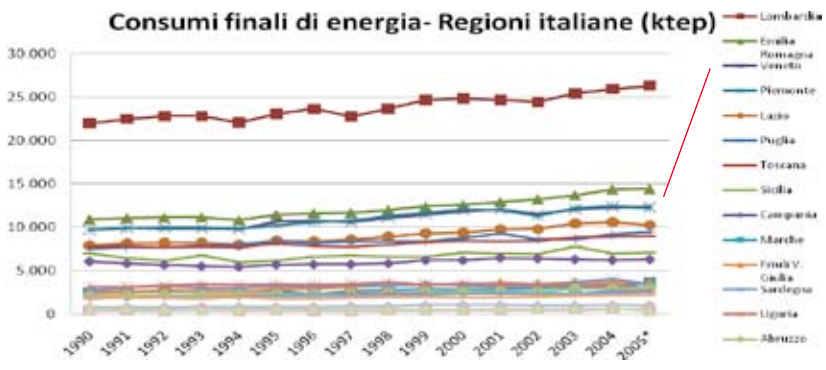
Il Veneto si colloca al secondo posto per i consumi di energia elettrica da fonti non rinnovabili dopo la Lombardia (dati Terna, 2008), e al terzo posto per i consumi finali di energia (Enea, 2008) dopo Lombardia e Emilia Romagna, con quote di consumi da attribuire in primo luogo all'industria, poi ai trasporti, residenziale, servizi e infine all'agricoltura e pesca.
Un aumento dell'efficienza energetica, in termini di riduzione dei consumi e d'utilizzo di energia da fonti rinnovabili, negli edifici commerciali e residenziali, può costituire un contributo significativo per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità energetica definiti a livello europeo.
Risparmi di energia nei settori degli edifici residenziali e commerciali terziario: potenziale di riduzione stimato dalla UE del 27% e 30% (rispettivamente ENEA, 2008; EU, 2006)

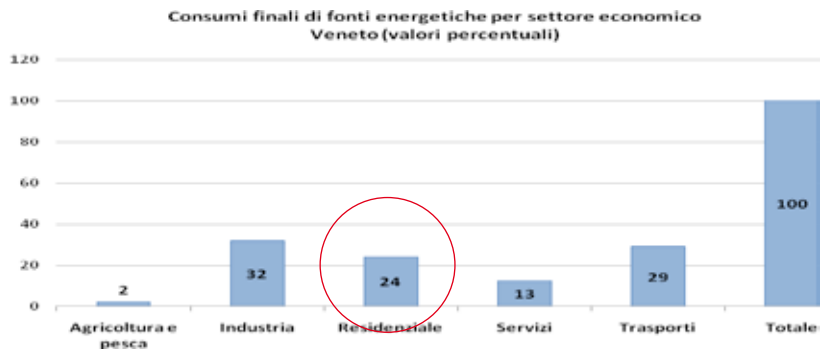
obiettivi italiani di riduzione nel terziario e residenziale

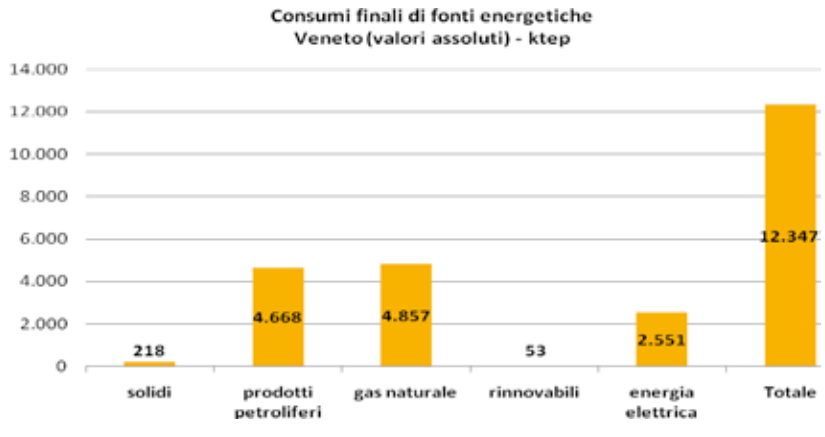
L'Italia prevede un contributo percentuale dell'efficienza energetica negli usi finali, per la riduzione delle emissioni di CO^2 al 2020 (in uno scenario ottimista di accelerazione tecnologica) dell'11% nel terziario e del 15% nel residenziale (ENEA, 2008).

le fasi del progetto

> monitoraggio delle emissioni di gas serra al 2005/2010 per il settore civile della regione Veneto;
> analisi dell'impatto del settore civile sul consumo energetico totale della regione;
> stima al 2015/2020 delle emissioni nel settore civile (abitazioni) e commerciale (edifici industriali) basato sui piani di sviluppo della regione Veneto;
> analisi di possibili interventi di riduzione delle emissioni in relazione a diverse tipologie di edifici riferite al territorio regionale;
> costruzione di scenari di riduzione del consumo energetico del settore civile e commerciale per ognuna delle tipologie di edifici individuate al punto 3 e in relazione agli edifici di nuova costruzione previsti dal piano di sviluppo della regione. Questo punto si riferisce all'analisi di interventi di diversa intensità (scenario ottimista o pessimista) e natura (utilizzo di fonti di energia alternative).
> individuazione di indicatori economici, ambientali e sociali per la valutazione degli scenari di riduzione. I criteri di valutazione saranno selezionati tramite l'uso di processi partecipati realizzati con interviste ad esperti e attori sociali chiave;
> valutazione della performance degli scenari rispetto alla situazione attuale (BAU scenario).
> analisi comparativa degli scenari: valutazione degli impatti e analisi di fattibilità.







Un pieno di energia dalle idee

Laura Badalucco

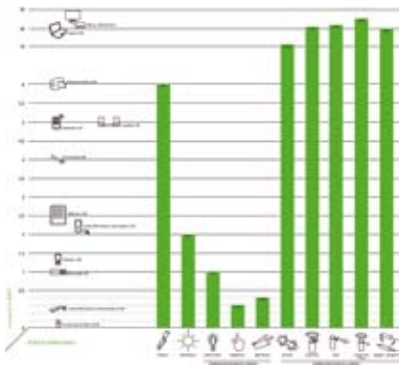
Le tematiche energetiche e le loro implicazioni ambientali riguardano sempre più la cultura e l'operare del disegno industriale. Pensare all'innovazione per la sostenibilità energetica nell'ottica del design presuppone una particolare attenzione per il valore d'uso dei prodotti. Ciò significa che il designer si assume, di fatto, il compito di rappresentare gli interessi degli utenti, di accogliere una delega implicita ad affrontare e risolvere problemi della cultura materiale. Questa attitudine del design lo porta a trattare la questione energetica dal punto di vista della domanda, dei consumi e delle modalità d'uso piuttosto che delle fonti: ciò significa attribuire un peso ancora maggiore a quegli aspetti che coinvolgono in modo diretto gli utenti e la loro quotidianità.

Progetti esposti nella mostra "Energia dalle idee" a Verona

Grazie, inoltre, allo sviluppo delle innovazioni tecnologiche e a una diffusa sensibilizzazione su questi temi, nei prossimi anni la sperimentazione progettuale propria del design, se ben indirizzata, potrebbe essere nella situazione migliore per rispondere con più coerenza alle questioni sempre più pressanti relative alla sostenibilità energetica.

SenSitive Seat seggiovia a risparmio energetico, di Davide Scomparin, esposta nella mostra "Smart Sport"

L'unità di ricerca "Nuove frontiere del design" dell'Università Iuav di Venezia si occupa proprio di offrire proposte innovative rispetto a queste esigenze, valendosi anche del contributo dei docenti e degli studenti della Facoltà di Design e Arti che hanno affrontato in questi anni il tema del rapporto tra design e sostenibilità energetica con entusiasmo e responsabilità.
I percorsi per ragionare sul tema possono essere diversi e riferiti sia alla sperimentazione di scenari applicativi sia alla produzione reale di prodotti innovativi. Essi riguardano, ad esempio, l'innovazione di prodotto per l'efficienza energetica, la promozione e utilizzo delle fonti rinnovabili, la progettazione volta alla distribuzione locale di energia e all'utilizzo di energia in situazioni prive di rete.
Ai primi due ambiti si è rivolto il lavoro di didattica e ricerca che ha portato alla mostra itinerante "Energia dalle idee" (Verona, Roma, Hong Kong, Milano, 2007-2008) e all'omonima pubblicazione nella quale sono presentati contributi teorici e progettuali innovativi.
Dalle attività di ricerca è derivato anche il volume di Laura Badalucco e Medardo Chiapponi "Energia e design. Innovazioni di prodotto per la sostenibilità energetica" (Carocci, 2009), nel quale sono fornite indicazioni metodologiche ed esempi di prodotti e di progetti particolarmente significativi.
Sulla produzione locale di energia in assenza di rete è incentrato un lavoro di ricerca in atto, a cura di Tommaso Ceschi, che si concluderà a fine 2011. Questa ricerca ha un duplice obiettivo: da un lato è volta ad offrire indicazioni ai progettisti e alle aziende per un uso ottimale dei sistemi di accumulo e stoccaggio di energia. Dall'altro propone idee concrete per l'utilizzo dei prodotti elettrici ed elettronici in assenza di rete.



Il possibile contributo delle energie rinnovabili per l'uso di apparecchi elettrici ed elettronici in assenza di rete, Tommaso Ceschi, 2010

Negli ultimi anni sono state poi sviluppate altre attività di ricerca e progetto nel campo, ad esempio, della mobilità sostenibile e della sostenibilità in ambito sportivo (alcuni risultati sono stati presentati nella mostra itinerante "Smart Sport", 2008-2009 e nell'omonima pubblicazione).
Progetti per la mobilità sostenibile presentati nella mostra itinerante "Energia dalle idee".

Progetti per la mobilità sostenibile presentati nella mostra itinerante "Energia dalle idee"

Un altro campo nel quale il design può fornire un notevole contributo è quello del *green procurement & management*, sia per gli acquirenti pubblici sia per i grandi acquirenti privati (enti, aziende, ...).
In questo caso l'unità di ricerca Nuove frontiere del design ha lavorato e sta lavorando su due fronti: un primo è la definizione dei criteri di preferibilità ambientale da utilizzare per richiedere, selezionare e acquistare prodotti coerenti con una strategia di sostenibilità energetica. A questo scopo, l'unità di ricerca ha contribuito anche alla definizione delle specifiche tecniche per alcuni bandi "verdi" di fornitura (computer e stampanti) inseriti nel programma Global Service Iuav.
Il secondo fronte è relativo al fine vita dei prodotti. L'unità di ricerca sta svolgendo, ad esempio, un lavoro, a cura di Emmanuele Basso, riguardante la gestione dei Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche, i cosiddetti RAEE. Questo settore è stato oggetto, negli ultimi anni, di numerose leggi nazionali ed europee.
Per rispondere in modo innovativo ai vari vincoli legislativi, bisogna percepire queste norme non come ostacolo, ma come occasione per rivisitare il metodo di progettazione delle apparecchiature e la gestione dei rifiuti. In questo senso, la ricerca sta studiando l'applicazione di alcune nuove tecnologie e sistemi di etichettatura.
Bastano questi esempi per comprendere quanto vasto può essere il contributo del design per la sostenibilità energetica.
I risultati fin qui ottenuti e l'impellenza del tema invitano a non fermarsi, ma a proseguire le ricerche verso soluzioni sempre più responsabili.

La lente della sostenibilità focalizza nuove linee di ricerca

Benno Albrecht
unità di ricerca Città e sostenibilità, Città sostenibilità e tecnologia, Energia e città

I laboratori di laurea del corso di laurea magistrale in Architettura per la Sostenibilità sono il campo di sperimentazione ideale delle pratiche di sostenibilità. Al loro interno prendono forma linee di ricerca d'avanguardia che perseguono l'obiettivo di rispondere a problemi attuali e urgenti delle strutture urbane.
Nel laboratorio coordinato da alcuni anni da Benno Albrecht e Mauro Frate per la progettazione architettonica, Luigi Schibuola e Massimiliano Scarpa per le valutazioni energetiche e Nicola Sinopoli, cui si è susseguito E. Antonini ed ora Giovanna Mar con C. Signora, per gli approfondimenti tecnologici, emergono tre indirizzi principali.
Questi ambiti di ricerca rivelano lacune oramai inderogabili della progettazione e sondano soluzioni alternative alla volta di quelle più appropriate ed efficienti. Sono accomunati dalla convinzione che la lente della sostenibilità porti a riconsiderare i materiali del progetto d'architettura, le loro gerarchie, il processo della progettazione e i suoi strumenti.

strategie e tecniche di adattamento

L'acquisizione di consapevolezza nei confronti delle risorse a nostra disposizione deve tradursi nel congruo adattamento delle strutture urbane esistenti. Innanzitutto è necessario predisporre nuovi standard condivisi che gestiscano secondo un principio di sostenibilità l'impiego delle risorse naturali da parte dell'architettura.
Si tratta di carte solari energetiche, criteri per l'*infill* architettonico, per l'utilizzo di serre solari e dispositivi energetici passivi, per l'eolico a dimensione urbana, mappe di sfruttamento del sottosuolo mediante spazi energetici ipogei.
In ultima analisi un utilizzo proficuo ma equo delle possibilità che ciascun territorio offre all'architettura, ha delle conseguenze morfologiche sul costruito, introducendo configurazioni nuove e specifiche, fortemente legate all'ambiente in cui sorgono.

scenari di sviluppo per i territori

Le tecniche e le strategie di sostenibilità acquisiscono maggior valore se coordinate in modo sinergico nel territorio.
Allargare lo sguardo permette di ampliare la conoscenza delle dinamiche in atto e gestirle con maggiore coerenza, studiando interventi mirati e coordinati nel tempo e nello spazio. Si individuano così contesti di sperimentazione caratterizzati da un assetto urbano comune (lo *sprawl* veneto), da un elemento geografico prioritario (catene montuose, bacini e corsi d'acqua, situazioni costiere), oppure ci si colloca in contesti culturali lontani in cui formulare ragionamenti svincolati dalle consuetudini.

l'emergenza acqua

L'acqua è oggetto specifico di ricerca, in quanto risorsa storicamente legata ai territori lagunari e particolarmente discussa in Veneto a seguito delle vicende legate alle ripetute alluvioni. Il problema è duplice. Riguarda da un lato i cambiamenti morfologici e climatici che colpiscono la laguna di Venezia causando le acque alte, dall'altro concerne l'impermeabilizzazione dell'entroterra veneto e l'incremento di fenomeni atmosferici eccezionali che provocano le alluvioni.
Acquistano valore lo studio delle modalità di permeabilizzazione del suolo da parte delle altre culture, la sperimentazione di strategie specifiche e lo studio di scenari di sviluppo virtuosi.

1

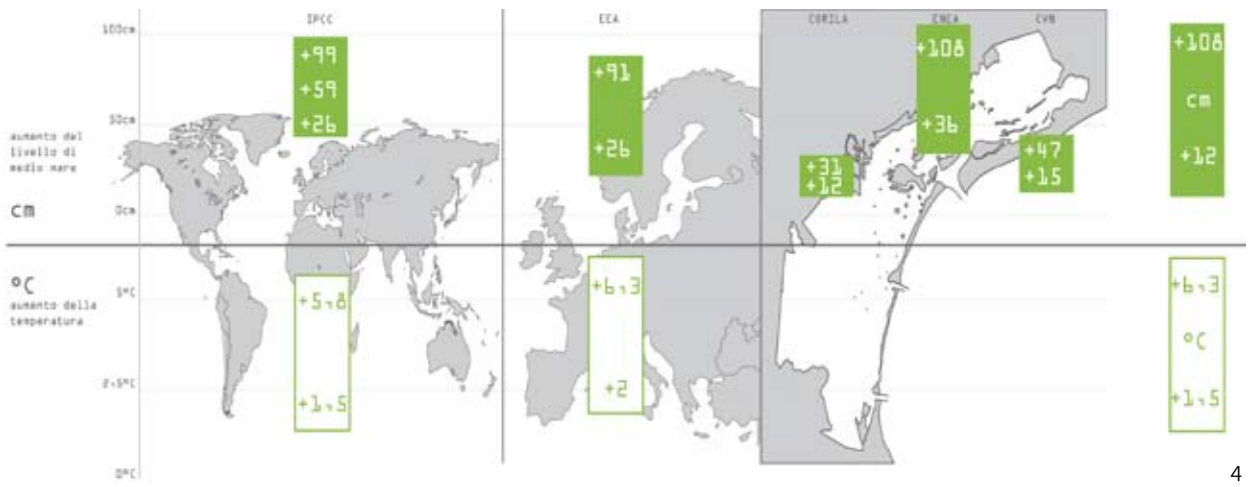
2

1 e 2 G. Anastasio, L. Merlin, a.a. 2009-10

3 C. Pavan, N. Pavan, *L' infrastruttura dell'acqua nel XXI secolo*, a.a. 2008-9

4 E. Brusegan, E. Dal Zot, G. Grobbo, N. Maniero, *Laguna Forma urbis* 2108, a.a. 2006-7

3



4

«Iuav sostenibile»: il progetto di un'università più virtuosa che regola il termostato «globale» a partire dalle sue sedi

Iuav è stata tra le prime università italiane ad utilizzare lo strumento del **Global Service**: una tipologia di contratto che regola diversi servizi integrati, con piena responsabilità sui risultati da parte dell'impresa e con un compenso contrattuale basato sui risultati ottenuti. A partire dal 2009, l'ateneo ha avviato un appalto unitario affidando alle ditte Cofely ed Easy Light l'intera gestione degli impianti e la manutenzione di tutte le sedi.
L'appalto per il Global Service di servizi integrati prevedeva obiettivi precisi:
> stabilizzare la spesa per la gestione degli edifici;
> riqualificare l'efficienza energetica degli edifici;
> tenere sotto controllo le spese per i consumi;
> liberare risorse dai costi energetici per destinarle alla manutenzione ordinaria;
> contribuire concretamente alla questione energetica e ambientale.
Sulla base del budget speso negli ultimi anni, si è fissata la cifra di 1.350.000 euro l'anno, per 5 anni (estensibile ad altri 2), per coprire la gestione delle sedi, pagare le bollette, migliorare e svecchiare caldaie e impianti.
L'impresa si è impegnata a investire circa 2 milioni di euro per riqualificare impianti ed edifici fin dal primo anno di gestione: investimenti recuperabili dai risparmi ottenuti sui consumi energetici nei 5 anni di durata dell'appalto. La ditta ha infatti diritto al 60% degli importi, mentre il 40% torna nelle casse di Iuav per essere poi reinvestito in manutenzione. Si è spezzato, così, un circolo vizioso: per ridurre i consumi energetici servirebbe rinnovare gli impianti, ma le risorse necessarie sono insufficienti, in quanto i costi di gestione delle sedi (bollette e manutenzione ordinaria) sono sempre in crescita per effetto dell'invecchiamento del patrimonio immobiliare: quindi si spende volta per volta su manutenzioni d'emergenza. Con il contratto di Global Service Iuav è passato da una previsione di budget annui definiti sulla base dei costi storici, a un piano pluriennale in cui si cerca di far fruttare meglio una quantità economica significativa, arrivando così da una manutenzione «riparativa» a una «programmata».
Il risultato, nel tempo, sarà una serie di immobili riqualificati sul fronte energetico: più efficienti, più rispettosi dell'ambiente e meno dispendiosi.
L'innovazione di questa formula contrattuale è l'unione (piuttosto inedita) di due aspetti: l'*open facility management* (una forma contrattuale in grado di adeguarsi alle modifiche che potrebbero intervenire nel corso del tempo) e un contratto di efficienza energetica proprio per contemperare le due esigenze iniziali, il risparmio e l'attenzione ambientale. Sul fronte dei controlli, è stata istituita una squadra di 7 tecnici interni allo Iuav, incaricati di vigilare sulla qualità di gestione.
Inoltre, tutti i dipendenti – dai docenti al personale amministrativo – sono stati informati sul corretto uso dell'energia nei propri posti di lavoro. A tutti è stato chiesto di partecipare attivamente alla politica energetica dell'ateneo con e-mail personalizzate e quotidiane per richiamare le più semplici (e importanti) azioni di risparmio energetico: dalla luce spenta al termostato da regolare.

i risultati

I risultati del primo anno di applicazione del contratto di Global Service sono più che positivi.
In soli 12 mesi il risparmio netto per le casse di Iuav è stato di oltre 150.000 euro, a cui si aggiunge il raggiungimento dell'altro obiettivo prefissato, diminuire sensibilmente le emissioni nocive in atmosfera.
Così è stato: si sono «risparmiate» nel primo anno 441 tonnellate di anidride carbonica.
La proiezione sui 5 anni parla di 4.501 tonnellate in meno di anidride carbonica emessa in atmosfera.
Consumi energia elettrica
Dall'esame dei consumi risulta che nel primo anno si sono risparmiati circa 537.000 kwh (46,2 tep* Tep= la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo).
I maggiori risparmi si sono avuti al Cotonificio (343.247,50 kwh) probabilmente per una gestione più accorta delle macchine e alle Terese (206.978,71 kwh), dove si è intervenuto sulle pompe dell'impianto sovradimensionate rispetto alle esigenze della sede e con la modifica delle lampade del corridoio del primo e del secondo piano.
Dagli investimenti fatti nel corso primo anno di appalto c'è anche la rifasatura degli impianti delle sedi dei Tolentini e di Palazzo Tron.
Consumi gas
Il risparmio ottenuto nel primo anno di appalto ammonta a 69.192,33 (m^3 standard).
Consumi acqua
Anche in questo caso si è ottenuto un risparmio di 11.784,59 m^3, quasi interamente dovuto all'individuazione delle perdite d'acqua delle Terese, intervento di riparazione che è stato pagato con il risparmio dei consumi.
L'intera operazione si è configurata come un laboratorio di gestione virtuosa e di razionalizzazione dei consumi che potrebbe servire da esempio per enti pubblici che vivono una realtà complessa e dispendiosa come quella veneziana.

a cura del Servizio comunicazione e immagine Iuav

consumi gas

	anno contratto 1		anno contratto 0	
	Sm^3	€	Sm^3	€
Campo della lana	29.772,20	19.351,93	37.259,00	24.218,35
Ex cotonificio	80.238,63	52.155,11	137.174,00	89.163,10
Lab. scienza	22.440,20	14.586,13	21.038,00	13.674,70
Magazzini 6 e 7	30.643,50	19.918,28	19.409,89	12.616,43
Palazzo Badoer	38.028,20	24.718,33	36.158,00	23.502,70
Palazzo Tron	30.335,70	9.718,21	29.404,00	19.112,60
Terese	25.096,00	16.312,40	26.657,70	17.327,51
Tolentini	60.889,40	39.578,11	82.659,00	53.728,35
totali		206.338,49		253.343,73
risparmio annuo				7.005,24

confronto costi tra anno campione (anno 0) e primo anno di appalto (anno 1) tariffa applicata € 0,68 Nm^3

consumi energia elettrica

	anno contratto 1		anno contratto 0	
	kwh	€	kwh	€
Campo della lana	266.100,00	47.898,00	231.059,20	41.590,66
Ex cotonificio	198.200,00	215.676,00	1.541.447,50	277.460,55
Lab. scienza	76.168,00	13.710,24	98.604,25	17.748,77
Magazzini 5 e 6			601.354,00	108.243,72
Magazzini 5, 6 e 7			363.039,00	65.347,02
Magazzini 6 e 7	1.089.308,00	196.075,44		
Magazzini 7			83.558,50	15.040,53
Palazzo Badoer	93.746,00	16.874,28	92.983,00	16.736,94
Palazzo Tron	100.840,00	18.151,20	110.749,00	19.934,82
Terese	418.895,80	75.401,24	625.874,51	112.657,41
Tolentini	369.766,00	66.557,88	401.845,00	72.332,10
totali		650.344,28		747.092,51
risparmio annuo				96.748,23

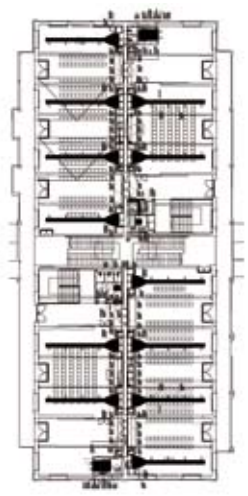
confronto costi tra anno campione (anno 0) e primo anno di appalto (anno 1) tariffa applicata € 0,18 kwh

Impianti innovativi nel recupero architettonico

realizzazione: **Iuav Studi e Progetti srl**
Luigi Schibuola, Mario Spinelli

L'obiettivo dell'intervento era il recupero di due manufatti portuali ottocenteschi – i Magazzini 5 e 6 dell'ex Punto Franco dell'area portuale di San Basilio a Venezia – per adattarli alle nuove funzioni universitarie. I dati principali dell'opera sono riassunti in calce al testo.
Questi due magazzini, praticamente identici nella forma e dimensioni, costituiscono il doppio corpo centrale, il più importante e visibile del vecchio punto franco portuale. Fanno parte del water-front cittadino verso il canale della Giudecca e forniscono un'immagine di grandi fabbricati in mattoni a vista sullo sfondo del contesto più antico della città.
L'elaborazione del progetto di restauro dei due magazzini risale all'estate del 2005, per iniziativa delle due università veneziane Iuav e Ca' Foscari.
I lavori sono iniziati alla fine del 2006 per concludersi, con il collaudo delle opere, nei primi mesi del 2008.
Considerati i tempi normali per le autorizzazioni e le difficoltà di operare con un cantiere nell'area storica di Venezia, la velocità della realizzazione è stata fuori dell'ordinario.
Bisognava, infatti, rispondere ad altrettante straordinarie necessità di riorganizzazione e razionalizzazione dell'offerta didattica in città.
Di conseguenza, i due impianti di climatizzazione realizzati sono identici.
Il progetto prevede, per ciascuno dei due edifici, due nuove aule da 180 posti, dieci da 90 posti, otto da 45 posti.
Nella fase iniziale del progetto, a causa dei vincoli esistenti, è stata scartata la possibilità di ricorrere alle soluzioni più frequentemente suggerite dalla moderna tecnica impiantistica per aumentare l'efficienza energetica. Anzitutto, il ricorso all'energia solare, stante il divieto assoluto da parte della Soprintendenza di installare collettori termici o fotovoltaici in area storica.
Così non è stato possibile l'utilizzo dell'acqua, abbondante e termicamente adeguata, del canale della Giudecca come sorgente fredda/dissipatore delle macchine frigorifere, data l'indisponibilità delle autorità del porto a far operare, per realizzare le necessarie canalizzazioni, sull'antistante banchina portuale in uso.
L'indisponibilità di aree per altri vani interrati ha pure impedito l'opzione di un accumulo termico giornaliero, caldo/freddo, suggerito dal tipo di esercizio e dalla presenza della tariffa multiorararia.
Lo stesso vale per la realizzazione di una centrale di cogenerazione.
Alla fine quindi si sono sviluppate essenzialmente tre soluzioni:
a) la modulazione automatica dell'ingente portata di ventilazione di progetto in base all'effettivo affollamento. I monitoraggi in corso stanno dimostrando che in edifici di questo tipo, caratterizzati da presenze variabilissime, questa regolazione è assolutamente indicata, dati i risparmi che garantisce.
b) La possibile scelta fra due alternative per la produzione del calore resa automatica nelle singole ore della giornata, mediante intervento della supervisione. In questo modo si ottiene un'ottimizzazione del costo del calore in base a criteri oltretutto flessibili con riferimento anche a futuri cambiamenti delle tariffe elettriche e del gas.
c) L'esistenza di una supervisione capillare degli impianti che permette agevolmente al gestore di intervenire autonomamente, anche per ciascuna unità, sui parametri della regolazione per ottimizzarne il funzionamento, sia in termini di benessere che di riduzione dei consumi, monitorando contemporaneamente i risultati nei minimi dettagli. Nell'impossibilità di ricorrere a impianti innovativi, ci si è quindi concentrati sull'ottimizzazione della modalità di gestione e controllo di impianti tradizionali, dimostrando che anche in questo caso è comunque possibile ottenere risultati significativi in termini di contenimento di consumi energetici e dei relativi costi.

dati principali dell'opera
committente: università Ca' Foscari e Iuav di Venezia
progettazione e direzione lavori: Iuav Studi&Progetti Isp srl
direttore e coordinatore generale: arch Mario Spinelli
progetto e direzione lavori degli impianti: prof ing Luigi Schibuola
impresa costruttrice: ing Pio Guaraldo spa – Paese (Treviso)
impianti meccanici: Fiorese spa – Bassano (Vicenza)
impianti elettrici: Ma.Fra. Gestioni srl – Venezia
costo di produzione: euro 9.504.000
costi tecnici e allacciamenti a pubblici servizi: euro 2.010.000
inizio progettazione: luglio 2005
consegna ufficiale dell'opera: 4 marzo 2008
superficie coperta e climatizzata: 6400 mq
affollamento massimo di progetto: 3520 persone
potenza elettrica cabina: 1250 kva
portata area di ventilazione di progetto (dato per singolo edificio): 44.000 mc/h
potenza frigorifera installata (dato per singolo edificio): 664 kw
potenza pompa di calore installata (dato per singolo edificio): 691 kw
potenza caldaie installate (dato per singolo edificio): 414 + 363 kw

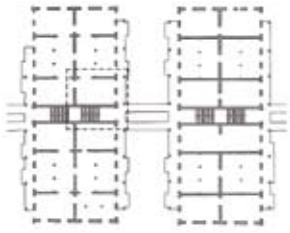

pianta del secondo piano del magazzino 5

pedana tecnologica in copertura

impianti interni alle aule

banchina portuale presso i magazzini

sezione trasversale di un magazzino


sezione e pianta: primo piano con i balatoi di collegamento tra i due magazzini

impianti interni alle aule

Progetti giovani, idee vincenti allo Iuav

Elios
Sistema di illuminazione urbana ad elevato grado di ecosostenibilità ottenuta mediante l'applicazione di tecnologie fotovoltaiche e materiali di ultima generazione: il TxActive®, sottile finitura brevettata con proprietà fotocatalitiche in grado di ossidare le sostanze inquinanti presenti nell'aria, la speciale miscela cementizia Ductal® che riduce le emissioni di CO^2, gli accumulatori Vanadio Redox che garantiscono migliore efficienza e resa visiva rispetto ai comuni LED.
Diego Scapin
tesi di laurea Corso di laurea in disegno industriale, novembre 2010

Wired
Calzatura che contiene un accumulatore di energia utile per piccoli apparecchi portatili: per utilizzarlo è possibile estrarlo o servirsi della prolunga retrattile, anch'essa inserita nel tacco. L'accumulatore si ricarica camminando grazie a speciali generatori piezoelettrici disposti su tutta la superficie della suola e collegati in serie che convertono l'energia meccanica (pressione e flessione) in elettrica.
Matteo Cosmo, Mario Mariani, Marco Vidoni
progetto per il workshop "Move – In Movimento", settembre 2009

Riverse
Veicolo anfibio a propulsione ibrida (oleodinamica a "step"), in grado di muoversi agilmente sia sul terreno che in acqua. Un mezzo biposto non inquinante, semplice ed essenziale, caratterizzato da un telaio simmetrico che ne permette la bidirezionalità. La superficie trasparente può ruotare in due posizioni: quella superiore ha funzione di cupolino, utile nell'uso terrestre per ripararsi dagli agenti atmosferici, mentre quella inferiore permette la galleggiabilità e la navigazione acquatica, garantita dallo sterzo anteriore con funzione di timone e dalle ruote motrici equipaggiate da cerchioni "palettati".
Manuel Mingardo
Laboratorio di design del prodotto - prof. Carlo Gaino, 2009-10

Energy_Kit
Sistema portatile e indipendente per la creazione di energia elettrica derivata dalla combinazione di 2 fonti rinnovabili, eolica e solare. L'applicazione di celle fotovoltaiche in film flessibile ha permesso di progettare un'elica ripiegabile che sfrutta una piccola dinamo per recuperare la potenza eolica: la ricarica così ottenuta viene immagazzinata nelle batterie al Litio per distribuirla successivamente in modo da ricaricare piccole apparecchiature.
Tiziano Maffion
Laboratorio di design del prodotto - prof. Paolo Lomazzi. 2006-07

Mine.Sweeper.One
Sistema di unità robotiche low-cost, progettato per localizzare le mine antiuomo. Si basa sulla piattaforma open-source Arduino, che sincronizza i movimenti e i sensori e gestisce l'invio delle coordinate al server centrale. Ciascun robot è concepito per lavorare nelle ore notturne e ricaricarsi di giorno, mediante il pannello solare di cui è fornito. Grazie all'integrazione di algoritmi riesce a dialogare autonomamente con le unità gemelle, ottimizzando dinamicamente l'efficienza e la velocità di scansione.
Giuseppe Gennaro, Dario Martini, Matteo Mazzero, Raffi Tchakerian, Moreno Zandonà
Laboratorio di design del prodotto - prof. Arturo Vittori, 2009-10

Home for tomorrow: è Iuav il progetto vincente
La "casa del domani" progettata da Alessandro Mimiola, studente di architettura allo Iuav, ha vinto il primo premio al concorso "Home of Tomorrow 2010", della Demeuria Greenworks per la progettazione di una casa con ossatura in legno, innovativa, a basso impatto ambientale e basata sull'uso della luce come primaria fonte di energia. Il progetto di Alessandro Mimiola si è distinto per qualità estetica – giudicata "ineccepibile" – nonché per la semplicità del design e la fluidità delle forme.
Il progetto è organizzato intorno a una pianta rettangolare, che consente flessibilità d'uso ed efficienza. Il design compatto permette di ottimizzare la quantità dei pannelli in legno, e di avere un bassissimo coefficiente di dispersione di calore. L'intera casa è pensata come un unico impianto. La corte interna è concepita come una zona intermedia che genera una variazione spaziale nell'organizzazione degli ambienti e fornisce una significativa quantità di luce e d'aria fresca nella stagione estiva. A sud, un rivestimento di intonaco nero e vari dispositivi di riscaldamento passivo generano una condizione di benessere termoigrometrico nella stagione invernale. La distribuzione funzionale degli spazi, individuata in base alla temperatura è la più idonea per ogni attività.

Salone internazionale dell'edilizia premia studenti Iuav
Gli studenti Iuav fanno esperienze formative nel vivo del territorio, con workshop e laboratori che li portano a contatto con importanti temi di progetto: riqualificazione urbana, aree dismesse, riprogettazione di spazi pubblici, valorizzazione ambientale e turistica, progettazione del paesaggio, costruzione di scenari in territori fragili, Social housing.
Spesso, all'interno dei workshop, nascono e si sviluppano idee vincenti.
Come nel caso del workshop della laurea specialistica in architettura della costruzione tenuto da Pier Antonio Val a Conegliano e finanziato con fondi Fse.
Il workshop aveva per tema la casa a basso costo e prendeva come riferimento il bando del concorso"Saie Selection 09" (Salone Internazionale dell'Edilizia) organizzato da BolognaFiere e Archi-Europe allo scopo di selezionare 24 progetti e/o idee sul tema "Soluzioni abitative sostenibili a basso costo e a basso consumo energetico".
Tra tutti i lavori pervenuti da varie università italiane e da altri atenei di diversi paesi stranieri (tra Europa e Stati Uniti), ben tre progetti degli studenti Iuav sono stati selezionati, ottenendo il primo, secondo e terzo posto al concorso Saie Selection.
I progetti sono stati poi esposti al Salone Internazionale dell'Edilizia 2009.

Progetti di Luce 2008: vince Pipeline
Con "Pipeline" Moreno Zandonà, del corso di laurea in Disegno industriale, ha vinto la menzione GiPlast al concorso di design "Progetti di Luce 2008".
Pipeline è una lampada che vuole essere molto di più. Grazie alla finitura "effetto seta" dei tubi Silky GiPlast, è in grado di diventare una moderna scultura da ammirare anche quando è spenta.
Una volta accesa, i tubi fluorescenti all'interno emanano una luce bianca riflessa sul muro attraverso i tagli posteriori, e una luce colorata ambientale è data dal filtraggio degli estrusi in Pmma.
La lampada, è stata progettata con materiali che possono essere riciclati e con fonti energetiche ad alte prestazioni e bassi consumi.

Menzione per "Bamboo" al Lucky Strike designer Award 2009
La tesi di laurea "Bamboo modulo fotovoltaico per l'illuminazione d'esterni" di Francesco Sartor (laurea in Design del prodotto) ha ricevuto la menzione d'onore al concorso internazionale Lucky Strike T. Designer Award 2009.
Bamboo è un sistema modulare per l'illuminazione d'esterni realizzato con materiali e tecnologie ecocompatibili.
Ogni lampada, indipendente nel funzionamento grazie allo sfruttamento dell'energia solare, costituisce un modulo che può essere unito ad altri uguali grazie alla particolare forma delle estremità superiore e inferiore. Queste infatti fungono da elementi di accoppiamento, nella configurazione a più moduli, e di appoggio, qualora i moduli siano utilizzati come singole unità d'illuminazione. Bamboo, nella versione con più moduli fissati a terra, si rivela un'ottima soluzione dove sia necessario un apporto luminoso consistente (parchi, nei giardini, o in grandi spazi aperti).
Il modulo singolo, ugualmente molto versatile, può essere posizionato pressoché ovunque, anche in spazi aperti dove sia richiesta una luce discreta (aree campeggio).

Territorio per azioni premia "Fix & Pump-It"
La Camera di Commercio di Padova, in collaborazione con Confindustria Padova, promuove il bando "Territorio per Azioni" con l'obiettivo di incentivare studenti e professionisti a essere protagonisti dei processi di cambiamento e di valorizzazione che coinvolgono il territorio.
La quarta edizione del bando è stata estesa per la prima volta all'intero territorio provinciale padovano con la volontà di promuovere e realizzare un concorso per premiare i migliori progetti/elaborati riguardanti temi specifici e concreti connessi alla realtà socio-economica e territoriale di riferimento.
L'Università Iuav di Venezia è stata premiata per "Fix & Pump-it", di Silvia Collino, Marta Ferrari, Serena Leonardi, progetto per il workshop "Move – In Movimento" del Corso di laurea in disegno industriale (docente Luigi Mascheroni, 2009).

FACOLTÀ	LAUREE TRIENNALI	MASTER DI I LIVELLO	LAUREE MAGISTRALI	MASTER DI II LIVELLO	SCUOLA DI DOTTORATO
ARCHITETTURA	scienze dell'architettura	> Logistica e trasporti. Esperto nell'analisi, pianificazione e valutazione dei sistemi di logistica e trasporto per l'internazionalizzazione delle imprese	architettura, 3 indirizzi: conservazione e costruzione città paesaggio e sostenibilità	> Architettura della nave e dello yacht > Sistemi informativi. territoriali & telerilevamento	8 dottorati di ricerca > Composizione architettonica > Storia dell'architettura e dell'urbanistica > Urbanistica > Pianificazione territoriale e politiche pubbliche del territorio > Scienze del design > Nuove tecnologie e informazione territorio e ambiente > Dottorato europeo di architettura e urbanistica Quality of design > Dottorato internazionale Villard d'Honnecourt 1 Dottorato interateneo in storia delle arti
DESIGN & ARTI	disegno industriale design della moda, arti visive e dello spettacolo, 2 indirizzi: moda arti e teatro	> Monitoraggio ambientale e conoscenza condivisa master in convenzione: > Comunicazione, management e nuovi media	design teatro e arti visive	master in convenzione: > Economics and techniques for the conservation of the architectural and environmental heritage > European postgraduate master in urbanism > Master europeo in storia dell'architettura > Ridef Energia per Kyoto > Conservazione, gestione e valorizzazione del patrimonio industriale	
PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO	pianificazione urbanistica e territoriale		pianificazione e politiche per la città, il territorio e l'ambiente, 3 indirizzi: città ambiente nuove tecnologie		

orientamento studenti: inforientamento@iuav.it / **scuola di dottorato**: infodottorati@iuav.it / **architettura**: far.presidenza@iuav.it / **design e arti:** design.arti@iuav.it / **pianificazione del territorio:** pianificazione@iuav.it