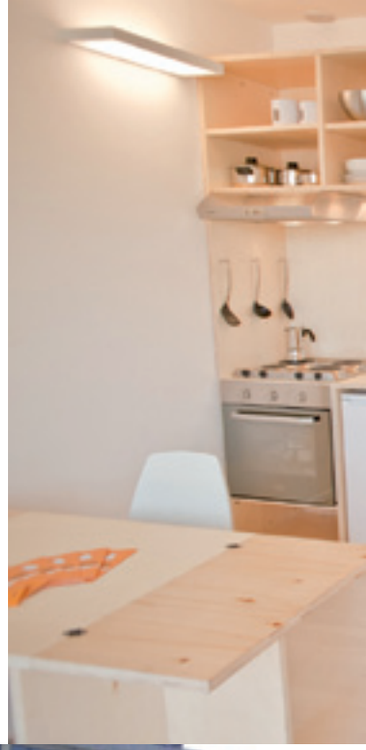


CASAZERA la via della riqualificazione sostenibile per gli edifici industriali. E la formula dell'opportunità finanziaria in chiave di investimento immobiliare. A rischio ridotto

RODOLFO BIANCHI

CasaZera nasce per rendere fattibili interventi di riqualificazione di patrimoni industriali dismessi, pubblici e privati e consentire l'attivazione di più ampi processi di rigenerazione urbana nell'ottica della sostenibilità energetica e ambientale e dell'innovazione dei prodotti edilizi. Si differenzia dai prodotti modulari industrializzati presenti sul mercato promuovendo, oltre all'innovazione di prodotto, un'innovazione di processo che fa leva sulle variabili che determinano nell'attuale contesto la fattibilità degli interventi di rigenerazione dello stock immobiliare esistente.

In particolare CasaZera si propone come sistema sinergico. riutilizzando le preesistenze consente di ridurre in maniera significativa l'investimento necessario al recupero dell'edificio esistente abbattendo i costi di demolizione, costruzione e bonifica, riducendo in maniera significativa i tempi di realizzazione.

E', inoltre, concepito in conformità con l'evoluzione attuale della normativa urbanistica e beneficia di percorsi autorizzativi snelli e della riduzione degli oneri di urbanizzazione.

E' anche un sistema scalabile: consente, infatti, di modulare gli investimenti nel tempo rispetto alle dinamiche della domanda riducendo l'esposizione finanziaria e il rischio di mercato. La flessibilità del sistema consente inoltre di rispondere in maniera ottimale alle esigenze degli utilizzatori finali.

CasaZera è un sistema certificato: l'industrializzazione del processo e l'adozione di un protocollo di qualità costruito ad hoc ma interfacciabile con tutti i principali protocolli di certificazione ambientale consentono di definire a monte e garantire in tutte le fasi requisiti prestazionali, tempi e costi di esecuzione.

Infine è anche un sistema ***best cost***: l'industrializzazione del sistema e del processo costruttivo consentono di raggiungere il miglior rapporto qualità prezzo a parità di prestazioni e di definire, in base alle esigenze il livello prestazionale desiderato e i conseguenti costi.

MODULO PAROLE CHIAVE

CASAZERA – ECOCOSTRUENDO – POLIGHT – REGIONE PIEMONTE - DEGA – TRA - GOLDER ASSOCIATES - ONLECO - CONFORTAREE - HABICHER HOLZBAU - TECNOLOGIE IMPIANTISTICHE – LEGNI STRATIFICATO A SECCO – **PREFABBRICAZIONE LEGGERA**

La prima applicazione del sistema: un'unità abitativa prefabbricata "ad innesto" in un edificio industriale. Demolizione ridotta al minimo e nessun consumo di suolo

All'interno del complesso delle ex Officine Nebiolo, tra Via Bologna e Corso Novara, nasce il primo prototipo sperimentale del sistema CasaZera.
CasaZera ribalta l'approccio ordinario "demolizione-ricostruzione" e riconverte una porzione di edificio industriale del primo Novecento con l'innesto di un'unità abitativa prefabbricata ad elevate prestazioni. Si genera così una residenza urbana con i caratteri propri di una villa extraurbana per livello di indipendenza e disponibilità di spazi esterni coperti e a verde privati ai quali gli abitanti potranno assegnare un ruolo e un'identità propria. Il massimo comfort abitativo è qui coniugato con un approccio responsabile che non causa nuovo consumo di suolo.
In linea con il concept progettuale, l'intervento circoscrive le demolizioni sull'edificio esistente alla messa in sicurezza dell'area e alla creazione di aree permeabili alla luce e all'aria. Da via Bologna, attraverso un passaggio carraio, si accede al piano terra dell'edificio dove trovano spazio un'area pertinenziale coperta ed un'area esterna a verde ad elevata ***privacy*** prospiciente il cortile. Una scala in acciaio conduce al livello superiore dove trova spazio il volume abitativo, 45 m^2 suddivisi fra zona giorno, zona notte, servizi igienici e locale tecnico. Su entrambi gli affacci, un loggiato genera aree esterne private coperte e definisce la relazione visiva e fisica con la città.

La scocca prefabbricata divisa in due moduli viene riassemblata a terra e installata al piano

Il progetto costruttivo di CasaZera ottimizza le modalità esecutive in relazione alle caratteristiche proprie del sito di progetto e alle esigenze temporali dell'intervento.

La scocca di CasaZera, scomposta in due moduli tridimensionali, è stata interamente pre-fabbricata in stabilimento, attrezzata con le canaline e scatole elettriche e predisposta per il successivo passaggio dei tubi e canali dei vari impianti.

A seguito della presentazione della SCIA e relativa approvazione amministrativa dell'intervento, il cantiere di durata pari a tre mesi è stato scandito in una seie di fasi successive:

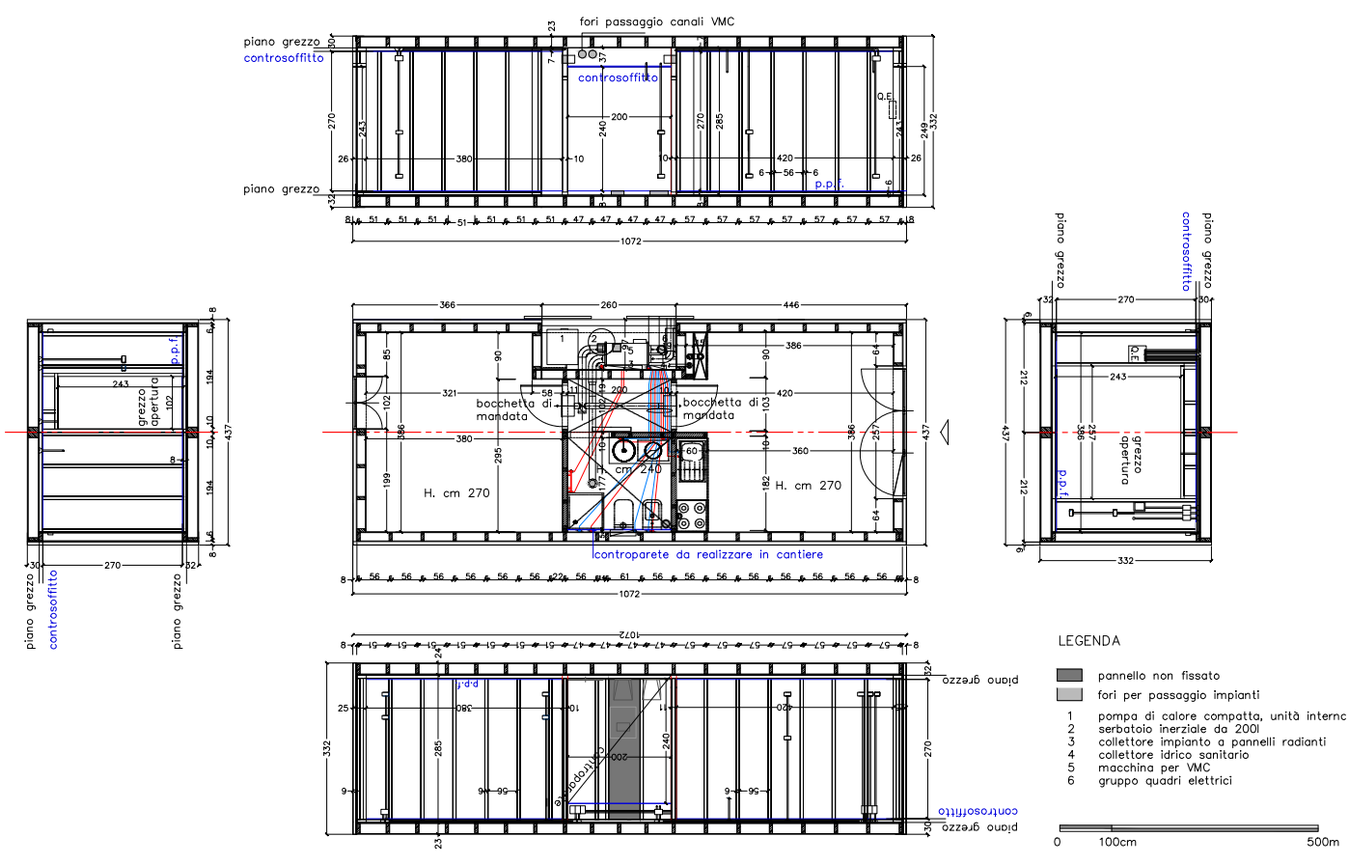
- aAdeguamento dell'edificio. Gli interventi sull'esistente hanno riguardato la demolizione di superfetazioni e di porzioni di solaio e facciata per consentire l'accessibilità al piano primo e l'installazione dell'unità abitativo;
- installazione di CasaZera all'interno dell'edificio. Le due porzioni di unità prefabbricate in stabilimento sono state assemblate a terra a formare CasaZera. In seguito, con l'ausilio di una torre di appoggio, un'autogrù ha sollevato la scocca da terra fino al livello del solaio del piano primo e ne ha favorito l'inserimento all'interno dell'edificio attraverso la porzione libera di facciata. Un sistema di rulli ne ha consentito lo scorrimento all'interno della manica ed il suo corretto posizionamento;
- operazioni di finitura interna ed esterna. A seguito dell'installazione della scocca prefabbricata sono state installati gli impianti meccanici e realizzate tutte le opere di finitura quali pavimentazioni interne ed esterne, controsoffitti, rasature, intonaco esterno su cappotto e tinteggiatura.

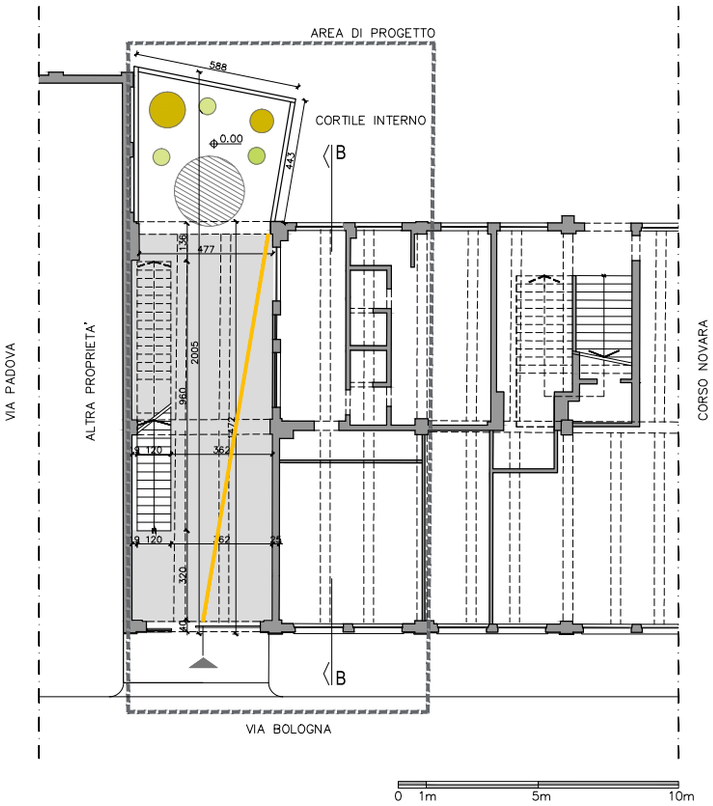
Prefabbricazione leggera, S/R a telaio in legno massello, tamponamento in OSB, autoportante e isolata termicamente. Involucro a cappotto, pannelli solari e fotovoltaici in copertura e sistema domotico di gestione

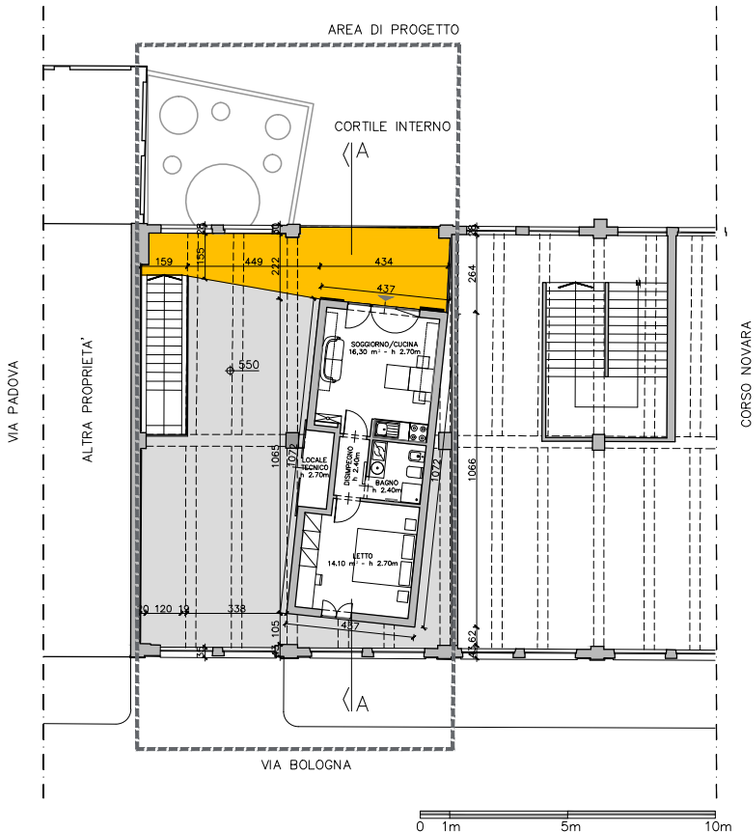
Per l'implementazione dell'oggetto edilizio è stata utilizzata la tecnologia lignea stratificata a secco, sviluppato secondo una logica di prefabbricazione leggera. Il cantiere si trasforma quindi nel luogo dell'assemblaggio di elementi bidimensionali di parete/solaio o tridimensionali, prefabbricati in stabilimento e successivamente finiti in opera. CasaZera è indipendente rispetto alla struttura industriale esistente. Pertanto l'unità si appoggia al solaio interpiano, è autoportante e isolata termicamente su tutte le superfici che racchiudono il volume climatizzato. Le superfici di parete e solaio sono costituite da una struttura portante a telaio in legno massello giuntato a montanti verticali continui, tamponata con pannelli di OSB sul lato esterno e gessofibra sul lato interno, e isolata in intercapedine con fibra di cellulosa o polistirene espanso (cm20). Il completamento dei pacchetti, realizzato in cantiere, varia in funzione dei requisiti prestazionali richiesti. Per le pareti, il controllo dei ponti termici lineari e puntuali richiede la realizzazione di un cappotto esterno in polistirene espanso intonacato.

Internamente, il solaio superiore è completato con l'installazione di un controsoffitto differente in relazione all'integrazione impiantistica necessaria: per gli spazi quali il living e zona notte, consiste in un controsoffitto in fibrogesso con camera d'aria non ventilata pari a 4 cm, mentre per la zona distributiva e bagno, l'integrazione dei canali e bocchette di immissione ed estrazione della VMC richiedono un'intercapedine libera pari a 35 cm. CasaZera massimizza lo sfruttamento delle fonti rinnovabili disponibili in sito. Pannelli solari termici e fotovoltaici, installati in copertura, forniscono rispettivamente una quota dell'energia elettrica necessaria e l'energia termica per la produzione di acqua calda sanitaria.

L'impianto di climatizzazione prevede terminali idronici in ambiente (pannelli radianti a pavimento per le







zone living e notte e un un termoarredo in bagno) e rinnovo dell'aria con recupero del calore sull'aria espulsa. La produzione di acqua calda/refrigerata per la climatizzazione e l'integrazione al solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria è affidata ad una pompa di calore aria-acqua.

In regime invernale, ad integrazione dell'impianto di climatizzazione idronico, interviene una termo-stufa a pellets, un cuore caldo attorno al quale si sviluppa l'unità abitativa. Concettualmente integrata al sistema di riscaldamento, essa ha modalità di controllo integralmente affidate all'utenza e assume inoltre una valenza architettonica aggregativa, legata all'idea cara del "focolare". Il sistema di regolazione climatica di ogni singolo ambiente è integrato all'impianto domotico. I ricambi orari per la ventilazione degli spazi interni sono garantiti da un impianto di ventilazione meccanica controllata (VMC) con recupero di calore. Tale sistema, con portata maggiorata e by-pass del recuperatore, potrà funzionare in modalità free-cooling per l'abbattimento dei carichi ambiente nella stagione estiva qualora le condizioni termoigrometriche al contorno lo consentano e l'utente ne abbia necessità. Tutti i componenti principali del sistema impiantistico - quali l'unità interna della pompa di calore, l'accumulo inerziale da 200 litri, il collettore dell'impianto a pannelli radianti, la macchina della VMC ed il quadro elettrico - sono alloggiati nel box tecnologico interno all'unità abitativa. Collocato in posizione baricentrica, esso permette l'ottimizzazione e completa integrazione architettonica delle reti e dei circuiti. Il monitoraggio e la regolazione del sistema edificio-impianto avviene attraverso un sistema domotico, centro di controllo per la gestione efficiente dell'intera unità abitativa. Progettato per raggiungere la classe di efficienza C secondo la definizione della norma UNI EN 15232, il sistema domotico impiega tecnologie basate sul sistema non proprietario ed espandile BACNET e si compone di una serie di sensori ambiente per il rilevamento dei parametri ambientali (temperatura ed umidità relativa dell'aria interna ed esterna), per il rilevamento della presenza e per il controllo degli accessi. Sulla base delle condizioni rilevate esso controlla la ventilazione, il riscaldamento e il raffrescamento dell'unità abitativa; gestisce inoltre la contabilizzazione dell'energia termica per il riscaldamento, il raffrescamento e l'acqua calda sanitaria. Il monitoraggio di tali grandezze è funzionale sia alla verifica di eventuali criticità e malfunzionamenti sia alla sensibilizzazione degli abitanti attraverso la lettura dei propri consumi. Nel locale living è installato l'elemento di interazione diretta con l'utente, un pannello *touch screen* di interfaccia ***user-friendly*** con *web-server* a bordo per la configurazione in remoto del sistema. Un portale dedicato gestisce l'accesso via web di più livelli di utenza (abitanti, amministratori, utenti per la sola consultazione).

MODULO

lo chiede a

MARCO FILIPPI
ALESSANDRO CATTANEO
MATTEO ROBIGLIO

La temporaneità delle soluzioni assume un valore economico essenziale in alternativa all'italianissimo stile della dismissione, dell'attesa e spesso dello stato di abbandono degli immobili. Unito alla possibilità di riuso delle strutture e all'ottimizzazione dell'investimento

Modulo: La proposta CasaZera è decisamente innovativa nel proporre degli "inserti" vivi e abitati in ex stabilimenti industriali, con grandi vantaggi economici, di rapidità, non ultimo di gradevolezza per chi ci vive. Si tratta di un intervento a medio termine? Qual è un possibile sviluppo temporale?
Matteo Robiglio: CasaZera ha il suo punto di forza principale nel tempo. Il tempo è per CasaZera velocità, ma può essere anche temporaneità. In un paese che lascia deperire intere parti di città – in Italia capitale fisso urbano pronto e inutilizzato! - per anni in attesa di trasformazioni definitive, su cui si consumano estenuanti guerre decisionali con risultati finali che spesso fanno rimpiangere le preesistenze, è un cambiamento radicale di punto di vista. L'area industriale dismessa non è più un luogo da cancellare, ma una risorsa, un potenziale da interpretare: questo corrisponde ad una maturata coscienza del valore urbano del patrimonio industriale – anche quando esso non assume valore puntuale di singola eccellenza architettonica – ad un gusto che apprezza sempre più l'ibridazione di passato e presente, e infine ad una acquisita consapevolezza del "peso" energetico e ambientale del ciclo demolizioni-ricostruzioni. Questo potenziale può essere attivato in tempi rapidi, grazie ad una modalità di intervento che consente la semplificazione delle procedure amministrative e, con l'industrializzazione del processo produttivo delle componenti da inserire che avviene in officina mentre in sito si procede alla predisposizione dell'edificio esistente, la contrazione delle fasi di cantiere. Può essere attivato permanentemente, per una trasformazione definitiva, o temporaneamente, per un uso "a termine" in attesa che l'area definisca il suo assetto finale: il sistema è infatti completamente removibile e, in parte, riutilizzabile.

Marco Filippi: A quanto detto da Matteo vorrei aggiungere che il progetto CasaZera consente di risparmiare i materiali per la costruzione della struttura edilizia (pilastri e orizzontamenti) e, conseguentemente, consente di valorizzare l'energia inglobata nella costruzione preesistente. CasaZera è quindi una soluzione che non solo contiene l'uso del suolo e recupera il costruito dismesso, ma, in una logica di sostenibilità e di contenimento delle emissioni inquinanti, riduce sia i consumi di energia che la produzione di anidride carbonica rispetto ad una nuova costruzione.

Modulo: A Torino la proposta è stata accolta molto favorevolmente, tra l'altro con un'autorizzazione semplice, la SCIA; che sensazione avete per altre amministrazioni? Quali le previsioni di sviluppo? anche in altre tipologie di edificio eventualmente
Matteo Robiglio: La normativa italiana ha negli anni semplificato molto le procedure di riuso dell'esistente e invece si sono complicate quelle di trasformazione con ridefinizione volumetrica. E' un'opportunità da cogliere per interventi che diano risposte urgenti alle domande sociali che la crisi a portato in piena luce: non solo quella di case a basso costo, di case in affitto, di case temporanee; ma, più in generale, quella di case ispirate a nuovi modelli abitativi urbani che interpretino i nuovi imperativi di efficienza, qualità, comfort e sobrietà in un contesto urbano – denso, accessibile, dotato di servizi – ma con spazi e libertà che

Simulazioni del sistema CasaZera iin mabienti diversi.

prima venivano cercati nella suburbanizzazione. Come tutte le innovazioni, CasaZera incontra nel sistema amministrativo consolidato insperate facilitazioni ma anche locali difficoltà. Ad esempio, dopo una velocissima autorizzazione, un complicato accatastamento, perché CasaZera ha spazi ibridi tra interno ed esterno che non ricadono nelle definizioni correnti.

Alessandro Cattaneo: Il percorso autorizzativo che accompagna la realizzazione di progetti "fuori dalla norma" è sempre un'incognita e di conseguenza un rischio elevato per l'investitore. Questo costituisce per certi versi una barriera all'innovazione, in quanto la rende accessibile solo agli operatori con elevata confidenza nella propria capacità di gestione dei processi, in un contesto in cui è più che mai necessario rispondere con nuovi paradigmi di sviluppo alla domanda del mercato, che oggi ristagna anche per assenza di risposte adeguate. Un cambiamento radicale di prospettiva che consenta alle Amministrazioni di premiare gli operatori che, a proprio rischio e costo, realizzano esternalità positive per la comunità locale è certamente necessario. La Città di Torino, come spesso avviene, si sta dimostrando molto attenta da questo punto vista e ha intravvisto in CasaZera un elemento di innovazione che può aiutare a rendere operativo uno strumento importante come la concessione di valorizzazione, che può consentire in molti casi di "mettere al lavoro" immobili che oggi rimangono dormienti.

Modulo: il sistema tridimensionale, in questo caso a due valve, in Italia non ha dato mai risultati effettivi, è probabile che, più semplicemente, i futuri sviluppi siano per il sistema nella sua versio-

ne planare, bidimensionale...eventualmente si sottolinea quanto già espresso nel testo-base
Matteo Robiglio: CasaZera è un sistema bidimensionale basato su pareti leggere in telai lignei platform-frame con isolante, preassemblate in officina e unite in cantiere a formare le unità abitative per essere poi completate con impianti e finiture specifiche. Abbiamo scelto per il prototipo una soluzione tridimensionale a due valve accoppiate in cantiere per poterlo successivamente smontare e riutilizzare a fini dimostrativi in altri siti, ma siamo convinti che la flessibilità ed economia di un sistema piano sia quella giusta per la produzione di serie, e consentano la personalizzazione del prodotto che il mercato ormai richiede.

Modulo: L'impiantistica è piuttosto complessa, quali sono le motivazioni che hanno condotto alla scelta del sistema?
Marco Filippi: CasaZera è riscaldata grazie ad una pompa di calore aria-acqua che alimenta un impianto di riscaldamento costituito da pannelli radianti a pavimento: questa è la soluzione di base condivisa fra tutte le unità abitative. Inoltre, per soddisfare le particolari esigenze di comfort della singola unità abitativa nelle giornate invernali più fredde e nei periodi di mezza stagione, quando l'impianto di riscaldamento centralizzato non è stato ancora acceso o è stato già spento, in CasaZera è installata una stufa a pellet, gestita direttamente dall'occupante, da cui si trasporta calore sia nella zona living che nella zona letto mediante flussi di aria calda.
La pompa di calore, è impiegata anche per la produzione di acqua calda sanitaria, ad integrazione di quanto fornito con i collettori solari termici, ed è del tipo invertibile, consentendo quindi di produrre nel periodo estivo acqua refrigerata per il raffrescamento degli ambienti. L'installazione di una superficie fotovoltaica consente, infine, di ridurre i consumi di energia elettrica da rete fino ad ottenere un edificio a energia quasi zero.
Considerando che, pur ricorrendo a soluzioni impiantistiche ad alta efficienza energetica, l'occupante è pur sempre il primo responsabile dei propri consumi, CasaZera è dotata di un sistema domotico che consente all'occupante non solo di essere aggiornato sui valori delle temperature ambiente e sui consumi giornalieri, mensili o annui, e di effettuare delle regolazioni, ma soprattutto di essere progressivamente educato ad un uso razionale dell'energia ed a un "comportamento sostenibile".
Alessandro Cattaneo: Il passaggio da sistemi di controllo e gestione intesi come elemento di marketing, di differenziazione del prodotto a sistemi intrinsecamente connessi alla realizzazione delle performance energetiche è per noi centrale. Questo comporta lavorare in profondità, come da anni si fa in altri ambiti, sulla user experience, sul disegno dell'interfaccia, sulle variabili che è prioritario gestire. In generale si tratta di un approccio al prodotto sempre più disegnato sulle esigenze dell'utilizzatore finale, proprio di mercati guidati dalla domanda, come si è ormai riconfigurato anche il mercato immobiliare. Nello specifico abbiamo voluto coinvolgere su questo tema una società di eccellenza nell'interaction design, con cui stiamo collaborando da tempo e con cui abbiamo studiato l'interfaccia a partire da un'analisi sul campo, quasi antropologica, dell'utenza.

Modulo: Si può dire che la tecnologia ha fatto passi da gigante, dai materiali, ai nuovi sw che integrano progetto e produzione, alle soluzioni tecnologiche evolute; forse, oggi, la vera innovazione, l'obiettivo si cui concentrare gli sforzi è quello della tipologie, di nuove forme di uso e relazione degli spazi. In questo senso, in un lavoro parallelo, di tipo didattico, di cui vi state occupando come Politecnico, "Sunslice" per la competizione Solar Decathlon, c'è una ricerca di una tipologia altrettanto deci-

GLI ATTORI DI CASAZERA

CasaZera è un sistema/prodotto edilizio, esito del progetto di ricerca Ecostruendo sviluppato nel contesto delle attività del Polo dell'innovazione per l'edilizia sostenibile e idrogeno (POLIGHT) della Regione Piemonte e finanziato con fondi FESR, dello Stato Italiano e della Regione Piemonte.

Oltre a rispondere alla domanda crescente di prodotti caratterizzati da elevata sostenibilità ambientale, innovazione architettonica, tecnologica e dei modelli abitativi risponde a quattro requisiti chiave che consentono di rendere fattibili nell'attuale contesto interventi di trasformazione di aree industriali dismesse: riduzione dei costi di investimento, riduzione dei tempi di intervento, riduzione dei rischi operativi e di mercato, riduzione dei costi di gestione.
Il sistema, pur definito nelle sue qualità funzionali e caratterizzato da alcune invarianti architettoniche e tecnologiche che ne garantiscono l'efficienza, si presenta come un concept progettuale innovativo che consente soluzioni flessibili e originali in grado di rispondere a contesti differenti: a partire dalla lettura e minima trasformazione di un edificio industriale esistente, CasaZera interpreta la preesistenza come un "suolo artificiale" con l'inserimento di nuovi volumi abitativi modellati sulle esigenze dell'utente e generosi spazi aperti che contribuiscono alla qualità dell'abitare.
CasaZera è esito di un processo di progettazione integrata, sviluppato dalla partnership di progetto, che vede la compresenza di tutti gli attori della filiera. Le linee guida del progetto sono state definite dal capofila DE-GA, developer e impresa di costruzioni attiva nel settori dell'edilizia residenziale, commerciale, del terziario e dei servizi, che è stata inoltre responsabile della gestione del progetto di ricerca. La struttura di progettazione è composta da Tra società di progettazione urbanistica ed architettonica, Golder Associates, società di ingegneria per la progettazione impiantistica ed Onleco, società di consulenza. Tre partner industriali, ConfortAree e Habicher Holzbau, imprese di costruzioni specializzate in edifici prefabbricati ecocompatibili a tecnologia lignea e Tecnologie Impiantistiche, impresa di progettazione e installazione di impianti multi energia hanno apportato in tutte le fasi il proprio know how specialistico.
Il Dipartimento di Energia del Politecnico di Torino ha svolto la funzione di orientamento della progettazione nel campo della sostenibilità ambientale e commissioning dell'intero processo.

samente inusuale, comunque fortemente connessa agli aspetti di industrializzazione e di integrazione urbana: forse è questa la via da percorrere, senza formalismi o eccessi di protagonismo e molta attenzione alla tecnologia....

Matteo Robiglio: L'architettura difficilmente è un settore di innovazione primario. La costruzione è sempre stata soprattutto un assemblaggio, in cui riusiamo invenzioni (materiali, tecnologie, componenti) che in genere hanno avuto altrove il proprio primo ciclo tecnologico. Lo specifico di innovazione proprio dell'architettura va ricercato nell'organizzazione del processo di costruzione – di cui abbiamo già parlato – ma soprattutto nell'organizzazione degli spazi, degli usi e dei movimenti, quella che si chiama tecnicamente "distribuzione". Su questo il mercato immobiliare italiano è in gran parte fermo, ed ha reimpiegato per tutti gli anni '90, e ancora oggi propone nonostante la crisi, modelli abitativi e spazi che sono quelli dell'Italia del boom economico: intanto però tutto è cambiato, dagli stili di vita, alla composizione famigliare, ai modelli di consumo.

Alessandro Cattaneo: Il lavoro su un'innovazione che non sia solo formale ha guidato la nostra azienda soprattutto negli ultimi dieci anni. Progetti come 25 Verde, un bosco abitato nel centro di Torino, e ora CasaZera, sono l'esito di una riflessione sul mutare della cultura della città e dell'abitare ormai diffusa nella domanda ma che trova poco riscontro nell'offerta. Si tratta di una riflessione che cerca di organizzare temi come il rapporto tra spazi pubblici e privati, tra singolo edificio e contest, inteso non solo come sfondo ma come tessuto culturale e sociale, tra efficienza energetica, sostenibilità ambientale e libertà progettuale, tra ritorno per l'investitore e ritorno per la comunità. Per poter continuare a lavorare in profondità su questi temi un operatore che si confronta con il mercato deve oggi individuare nuove strutture di finanziamento che consentano di lavorare sul medio lungo termine per sviluppare nuove culture d'impresa e nuove soluzioni tecnologiche e organizzative. Si tratta di uno snodo cruciale ed oggi complesso. Il ruolo di stimolo e di sostegno della Pubblica Amministrazione, tramite una vera riqualificazione strategica della spesa pubblica e di Fondi immobiliari privati guidati da una visione forte di crescita sostenibile sono fondamentali per far si che dalla ricerca si passi all'innovazione ovvero alla realizzazione di nuove soluzioni che rispondano ad esigenze profonde e diffuse.

Matteo Robiglio: Da questo punto di vista, è interessante come anche il challenge internazionale Solar Decathlon abbia quest'anno posto al centro della sfida non tanto l'eccellenza tecnologica, ma parole d'ordine come sobrietà, urbanità, accessibilità – che sono le stesse di CasaZera – e che sottintende una rottura coi modelli suburbani di sviluppo: quante case "ecologiche" sono di fatto villette suburbane, magari efficienti energeticamente ma ad alto impatto per consumo di suolo e pattern implicito di mobilità? Quando Marco mi ha proposto la sfida di SD, sono stati questi i punti di partenza per elaborare una tipologia di casa autonoma verticale che reinterpreta in chiave contemporanea il modello storico della townhouse nordeuropea facendone l'ingrediente di una tipologia urbana che coniuga densità e verde, autonomia e condivisione: l'abbiamo battezzate Sunslice e ci stiamo lavorando con un team di più di 50 studenti del Politecnico di Torino, in uno sforzo di ricerca interdisciplinare senza precedenti che vede confluire esperienze provenienti da 20 corsi di laurea diversi, dalla biomedica alla aeronautica passando per architettura, energia e urbanistica.