

COSTRUIRE UNA CASA PASSIVA

UNA STORIA A PUNTATE..



La storia di come una famiglia del reggiano ha deciso di costruirsi una casa di legno e di costruirselo... "PASSIVA": capace cioè di massimizzare i guadagni rispetto alle perdite e di consumare un decimo delle abitazioni tradizionali, con l'ambizioso progetto di arrivare ad ottenere la certificazione *Casa Clima Gold*, il più alto standard di certificazione energetica di edifici in Italia, secondo l'Agenzia **Casa Clima** di Bolzano.

I lavori sono cominciati nel 2008 a **Busana**, lungo la strada che conduce da Reggio Emilia al Passo del Cerreto e poi alla Toscana. Alla realizzazione ha collaborato anche PAEA, che oltre a seguire da vicino i lavori, effettuando i test di permeabilità all'aria con il *Minneapolis Blower Door Test*, ha organizzato e organizza su richiesta, visite guidate al sito.

Il primo "curioso" di questa storia è stato **Filippo Schillaci**, che ha visitato il cantiere e ne ha intervistato i protagonisti: << *Ci tenevo a realizzare un libro che in ogni sua parte fosse un racconto di esperienze, poco importa se mie o di altri. Dunque ho pensato che quanto io non ho ancora realizzato, sicuramente è stato fatto da altri. E mi sono messo alla loro ricerca.* >>

Il risultato ce lo racconta, tra le altre esperienze raccolte in giro per l'Italia, nel volume "*Vivere la decrescita - Una felice esperienza di autoproduzione*" pubblicato a maggio 2009 per le **Edizioni per la Decrescita Felice**, diretta da Maurizio Pallante.

Ringraziamo la casa editrice Gruppo Editoriale Italiano che ci ha concesso di pubblicare in anteprima le pagine che seguono.

Da Vivere la decrescita - Una felice esperienza di autoproduzione di F. Schillaci

L'energia: due esperienze

Com'è diverso il precedente capitolo da tutti gli altri! Molti discorsi, molte informazioni, perfino un po' di cifre, ma tutto così astratto, tutto, alla fine, macchiato dal sapore dell'indefinito. Pensavo soprattutto a esso quando, nel prologo, ho scritto che questo è un libro incompiuto.

Tuttavia non ho voluto fermarmi qui; ci tenevo a realizzare un libro che in ogni sua parte fosse un racconto di esperienze, poco importa se mie o di altri. Dunque ho pensato che quanto io non ho ancora realizzato, sicuramente è stato fatto da altri. E mi sono messo alla loro ricerca.

Sotto zero senza riscaldamento

Sono giunto così a Busana, piccolo paese montano in provincia di Reggio Emilia, dove si sta realizzando una delle prime case passive italiane.

Dopo un viaggio funestato da un mostruoso ingorgo sulla tangenziale est di Milano e da piogge torrenziali, mi ritrovo davanti a una casa bianca ormai in fase di avanzata costruzione, quasi fuori dal paese, apparentemente non diversa dalle altre se non fosse per quel cartello che riporta, accanto ai nomi dei vari artefici della costruzione, l'insolita dicitura: «Casa in corso di certificazione presso

l'agenzia Casa Clima di Bolzano». Mi accoglie Marta Carugati, dell'associazione PAEA, che sta seguendo da vicino tutte le fasi della realizzazione. Ci avviamo verso la casa e Marta apre la porta. Qui constato la prima "anomalia": un attimo prima eravamo immersi nel silenzio della campagna, un attimo dopo veniamo investiti da una cascata di rumori. All'interno gli operai sono in piena attività: usano elettrotensili, parlano ad alta voce, tengono una radio ad alto volume. Ebbene, all'esterno non giungeva nulla di tutto ciò. Se consideriamo che la coibentazione acustica non è altro che un effetto collaterale della coibentazione termica è già chiaro che siamo di fronte a una realizzazione fuori dal comune. Entriamo, e intanto domando in cosa consiste la certificazione cui fa riferimento il cartello che ho visto fuori.

«Casa Clima», mi risponde Marta, «è nata nel 2002 come un progetto di classificazione volontaria, all'interno dell'Ufficio Aria e Rumore della Provincia Autonoma di Bolzano. Dal 2008 è anche un'agenzia autonoma che verifica le rispondenze ai requisiti energetici delle costruzioni imposti dalle normative europee e certifica gli edifici, non solo sul territorio di Bolzano ma anche nel resto d'Italia. La classificazione avviene a seconda del fabbisogno energetico per riscaldamento dell'involucro e va da Casa Clima C (fabbisogno energetico minore di 70 kWh/mq all'anno) a Casa Clima Gold; quest'ultima presuppone il raggiungimento dello standard passivo e richiede un fabbisogno energetico massimo di 10 kWh/mq all'anno, inferiore a quello del PHI che è di 15. Il certificato però comprende anche la valutazione del consumo complessivo e della relativa emissione di CO₂ equivalente. Questa casa ambisce ad ottenere la certificazione Casa Clima Gold ed anche la qualificazione "Plus", che sta ad indicare l'utilizzo di materiali naturali.

L'interno è quasi ultimato e si stanno realizzando le finiture. Qui incontriamo le altre persone che stanno contribuendo alla realizzazione dell'opera: i committenti innanzi tutto, Daniela Bucci e Stefano Fontanili, i progettisti Stefano Bucci e Giovanni Romei, il costruttore Josef Jorg e il progettista energetico Giancarlo Benassi. Noto la giovane età di quasi tutti loro, un particolare che credo non sia casuale.

Marta comincia a parlarmi della casa, a partire da ciò che chiamerei la "filosofia" che l'ha ispirata: «La sua particolarità sta, direi, nella sobrietà, che rispecchia le persone che l'andranno ad abitare. Questo mi sembra sia di valore e rende questa casa un esempio bello da proporre, anche nell'ottica della Decrescita.» Un tale inizio mi piace. Era infatti proprio questo il tipo di realizzazioni di cui ero alla ricerca. «Qui», continua Marta, «i committenti hanno investito solo in ciò che è l'essenziale: il raggiungimento dello standard. Non si tratta di una villa da 300 metri quadri, che consuma poco al metro quadro ma globalmente più di un'unità abitativa standard, né di un tentativo di esibizionismo dei progettisti, non c'è nulla di quella ricerca del lusso fine a se stesso che si può purtroppo vedere in tanti edifici passivi e che li rende non proponibili al largo pubblico.» Osservo che quelle realizzazioni fuori misura danno oltre tutto la sensazione che la casa passiva sia una casa di lusso, dunque poco proponibile. «Sì, per un'elite che se lo può permettere», risponde Marta «ma questo non è assolutamente vero.»

Domando a Daniela come lei e Stefano sono arrivati a decidere di costruire questa casa. «La proposta di costruire una casa passiva è arrivata da mio fratello che è il geometra», risponde Daniela. «Io credevo fosse impossibile fare a meno di qualsiasi fonte di riscaldamento. Dopo ci siamo informati, sui libri e su *Internet*, e abbiamo scoperto che queste case effettivamente si fanno e funzionano. Mi sono detta: perché spendere e allo stesso tempo inquinare per riscaldarmi se c'è un'alternativa valida? Inoltre, a parte l'impatto ambientale minore nel costruire in questo modo, c'è anche il benessere che hai nel vivere in un tale tipo di casa.»

Certamente abitando in una casa passiva si risparmia ma a prezzo di un investimento iniziale maggiore. Domando dunque a Marta, poiché siamo già entrati in questo argomento, quanto costa realizzare una casa passiva. «Questa casa», risponde Marta, «rispetto a una convenzionale o meglio, parlando in termini di standard energetici, rispetto a una di classe B, che significa stare sotto i 50 kWh/mq all'anno, ha un extracosto di circa il 12%. Utilizzando però solo materiali naturali e dunque avendo un diverso impatto sull'ambiente. Perché è vero che posso avere una casa passiva anche usando ad esempio il polistirolo, il che ridurrebbe l'extracosto, ma sicuramente l'energia grigia

contenuta in esso è diversa da quella contenuta nel legno. E diminuisce secondo me anche la qualità del vivere un certo spazio.»

«Cosa s'intende per energia grigia?»

«E' un parametro che considera tutta l'energia spesa, dall'approvvigionamento della materia prima alle fasi di realizzazione, trasporto, installazione, dismissione o sostituzione del prodotto e delle componenti. E questo ci si augura che diventi un parametro da considerare nelle costruzioni e nell'utilizzo dei materiali.»

Domando poi a chi si deve la scelta di usare materiali naturali. Daniela mi indica Josef: «Però l'interesse primario era di Daniela e Stefano», egli precisa. «Loro sono già partiti con l'idea di farla in legno, poi la scelta dei materiali coibentanti è stata conseguente. Secondo me non ha senso fare una casa in legno e poi coibentarla con prodotti sintetici.»

«Facciamo ora un passo indietro. So che le case passive sono ancora pochissimo diffuse in Italia. Chi volesse realizzarne una che possibilità ha di trovare chi gliela fa?» Risponde Marta: «Lo standard è ormai abbondantemente testato nell'Europa centrale e del nord: in Germania siamo intorno alle 10.000 unità abitative passive. Qui in Italia, fuori dal Trentino Alto Adige, ci troviamo in un panorama ancora di "sperimentazione", non sulle tecnologie, che sono già sufficientemente testate e commercializzate, ma nel riuscire a mettere insieme il *team* giusto, cioè tutti gli attori che portano alla realizzazione. Ad esempio i serramenti devono avere delle caratteristiche molto particolari per disperdere il meno possibile, ma ciò non sarebbe sufficiente senza la capacità degli artigiani di fare una buona installazione. Occorre sicuramente flessibilità da parte di tutti perché è facile incorrere in situazioni in cui è importante venirsi incontro.»

«Avete avuto difficoltà in questo senso?»

«No, qua ci siamo trovati molto bene.» risponde Josef «Secondo me eravamo un gruppo anche simpatico.»

«Anch'io ho visto qui una volontà di mettersi in gioco» conferma Marta «anche da parte di chi ha avuto all'inizio qualche rigidità. Alcuni artigiani non hanno visto di buon occhio il fatto di dover rifare un lavoro o doverlo fare in due tempi però poi hanno capito che il maggior impegno veniva dal fatto che si stava realizzando un'opera di qualità.»

«Il nostro infatti è stato anche un lavoro di *equipe*» aggiunge Stefano Bucci «perché il solo progettista non può fare miracoli se non c'è un'impresa che è ben conscia del tipo di lavoro da fare, i committenti che assecondano nei passaggi più delicati e poi ulteriori aiuti progettistici per l'impiantistica, per la quale noi abbiamo avuto aiuto da Giancarlo Benassi.»

Interviene di nuovo Daniela: «Per progettare questa casa ci abbiamo messo poco più di due anni, per farla cinque o sei mesi. Il tempo che "perdi" prima è dovuto al fatto che tutto deve essere pensato, calcolato a priori: si deve partire con le idee già chiare perché i cambiamenti in fase di costruzione, soprattutto per le pareti esterne, sono problematici.»

«Questo è importante anche per altri tipi di cantiere», conferma Josef «ma qui ha più importanza. Secondo me per loro era anche più impegnativo perché sono i primi in questa zona e hanno avuto pochi punti di riferimento qui intorno; dovevano spostarsi parecchio per vedere realizzazioni simili. «Speriamo di aprire una strada», dice Daniela. «Da quando siamo partiti col cantiere sono venuti in molti a visitarlo, sia addetti ai lavori che gente comune. La curiosità c'è.»

«Quando PAEA ha fatto la prima prova di tenuta d'aria» ricorda Josef «c'erano quindici tecnici qui, tutti molto interessati. Credo che quasi tutti non avessero mai visto prima questo tipo di test.»

«Una domanda dal punto di vista dei progettisti: è facile o difficile formarsi?»

Mi risponde per prima Marta: «Io ho iniziato a lavorare con PAEA nel 2000 e ho avuto subito un forte impatto con la costruzione in legno e in più passiva. Quando nel 2002 mi sono laureata, lo standard di casa passiva non riscuoteva così tanto successo in ambito accademico. Mentre ora se ne discute di più anche se non c'è una gran promozione di corsi che permettano di progettare mettendo al centro il concetto di risparmio energetico e ciò è una mancanza abissale. E' tutto affidato

all'intraprendenza della singola persona che deve provvedere da sé a iscriversi a corsi di formazione che abbiano un'impostazione pratica, anche con esperienze in cantiere.»

«Noi come studio», dice a sua volta Stefano Bucci, «siamo partiti facendo i corsi Casa Clima: il corso base, il corso avanzato e il corso consulenti. Non abbiamo fatto un vero e proprio corso per progettisti di case passive; progettazione la facevamo già prima, magari meno consapevole da questo punto di vista. Il fatto di aver seguito questi corsi ci ha sensibilizzati ancora di più. E' capitata poi la possibilità di realizzare questa casa, per la quale un grosso merito va anche alla committenza perché se non c'è da parte sua la sensibilità è meglio troncare il discorso in partenza.»

Passiamo ora agli aspetti più tecnici, cominciando dalle strutture portanti. Domando a Marta: «Questa casa, si è detto, è interamente in legno, ma si possono usare altre tecniche, come murature portanti o cemento armato?»

«Lo standard passivo si può raggiungere utilizzando qualsiasi materiale. Naturalmente ci sono materiali che aiutano, avendo una minore capacità di condurre il calore. Sicuramente il legno isola meglio del cemento armato perché sia il cemento che il ferro di armatura sono dei buoni conduttori di calore; bisogna allora risolvere il ponte termico costituito da travi e pilastri. In generale bisogna sempre gestire la particolare problematica che viene dal materiale utilizzato, però la possibilità tecnica di farlo c'è. Ci sono molti esempi di case passive con telaio in cemento armato come pure in muratura portante. Ne sono state costruite anche in balle di paglia e terra cruda, sempre però abbinata a un altro materiale.»

«Qui è emerso un termine tecnico importante: ponte termico. Di che si tratta?»

«Sono i punti deboli dell'edificio, che bisogna studiare sia in fase di progettazione che di realizzazione. Se ne possono avere di geometrici e di strutturali. Sono geometrici quelli in cui la forma della struttura favorisce un passaggio di calore indipendentemente dal materiale utilizzato, ad esempio tutti gli spigoli e i vertici. Sono strutturali quelli in cui abbiamo ad esempio un giunto fra due elementi diversi come la parete e il serramento o, in genere, tutti gli elementi che attraversano l'involucro termico, come i tubi o le prese di corrente, che bisogna sigillare usando dei nastri a tenuta d'aria. Lo sono anche i balconi, che in queste case hanno sempre una struttura portante indipendente dall'involucro termico. Nell'ottica di una casa ad alta efficienza diventano infatti significative anche quelle piccole dispersioni che in una casa convenzionale sarebbero percentualmente irrilevanti.»

«Qui è stato già effettuato con esito positivo il test *blower door*. In cosa consiste?»

«E' il test fondamentale per lo standard passivo. Consiste nel misurare la permeabilità all'aria dell'involucro edilizio e dunque le dispersioni di calore provocate dalla fuoriuscita dell'aria attraverso i suoi punti deboli, ad esempio il giunto parete-finestra o lo stesso telaio delle finestre. Per effettuarlo si chiudono tutte le aperture verso l'esterno lasciando aperte quelle interne. C'è una sorta di ventilatore che viene posto su una delle aperture esterne, ad esempio una finestra. Si crea una depressione di 50 Pascal simulando l'effetto di un vento costante dall'esterno che corrisponde a 5 Kg/mq. Poi si localizzano tutti i punti di dispersione con un anemometro o soltanto accostando la mano. Stupisce molto come un piccolo elemento possa incidere poi globalmente. Il primo test *blower door* ha superato di gran lunga l'indice di riferimento del protocollo per gli edifici passivi che è di 0,6 volumi/ora di aria in uscita a causa dei cosiddetti spifferi. Il risultato è stato di soli 0,33 volumi/ora, quindi la metà del massimo consentito».

«Ci sono ancora delle misurazioni da fare?» domando ancora. Mi risponde Stefano Bucci: «Dovremo ripetere il test di tenuta all'aria a fine lavori, quando le stanze saranno finite e la macchina di ventilazione sarà montata. Il primo è stato fatto quando eravamo ancora alla fase rustica ma l'involucro di tenuta all'aria era terminato e ha dato dei risultati, per essere la prima casa passiva che facciamo, più che soddisfacenti.

«Ma al di là delle pur necessarie misure ciò che conta è la temperatura percepita all'interno. Ecco, che temperature sono state riscontrate nella casa fino ad ora?» Mi risponde ancora Josef: «Se tutto rimane chiuso abbiamo intorno ai 14-15 gradi, con la casa non abitata. Con le attività degli operai si raggiungono anche i 20 gradi».

«Un mese fa», aggiunge Daniela, «ovvero a metà novembre, c'è stato il sole per tre o quattro giorni e qui dentro c'erano 22 gradi, mentre fuori c'erano tre gradi sotto zero. E bisogna considerare che ancora non tutto è sigillato. E' importante anche l'esposizione della casa, interamente a sud.»

Affrontiamo ora uno degli elementi fondamentali delle case passive: l'impianto di aerazione meccanica o, più esattamente, di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore, il quale, spiega Josef, «consente idealmente di aerare la casa senza dover mai aprire le finestre.»

Stefano Fontanili mi indica alcune delle bocchette che si vedono sulle pareti: «Queste del soggiorno sono di mandata mentre in cucina, bagno e studio, che sono gli ambienti più caldi, ci sono le aspirazioni dell'aria viziata che viene inviata a uno scambiatore nel quale cede il suo calore all'aria proveniente dall'esterno. Questa giunge alla casa già a una temperatura di 6 o 7 gradi grazie a un sistema di geotermia orizzontale costituito da un tubo di 140 metri che gira sotto terra a un metro e mezzo di profondità, il quale cattura la temperatura del terreno che d'inverno è più calda di quella esterna.»

«Un'ultima domanda: di solito si parla di casa passiva con riferimento ai problemi di riscaldamento, invece per quanto riguarda il raffrescamento estivo, ugualmente importante in climi mediterranei?»

«La ricerca sulle case passive in ambito mediterraneo», risponde Marta, «è stata avviata da qualche anno e sta proseguendo. Non esistono molti esempi di edifici progettati e realizzati in questo clima e non si è arrivati dunque alla stessa sicurezza che si ha in Germania. Rimane la necessità di avere un guadagno solare per la parte invernale, abbiamo però anche l'obbligo di schermare durante l'estate e dunque di progettare elementi ombreggianti, come il verde a foglia caduca che purtroppo è gestito solo nella progettazione bioclimatica ma molto meno nella progettazione in ambito più generale, e invece ha un ruolo fondamentale. Oppure si può ricorrere a schermi artificiali: in Germania o Austria si possono vedere sistemi protettivi automatizzati a lamelle orientabili. I tubi sotterranei di cui si parlava prima servono anche in estate nel senso che a 1,5 metri sotto terra c'è una temperatura costante che d'estate è più bassa di quella esterna. In estate l'aria calda esterna viene rinfrescata passando in questi tubi ed entra in casa a una temperatura più bassa saltando il passaggio attraverso lo scambiatore di calore.»

Con ciò la mia visita si conclude. Mentre scendo nuovamente verso la pianura emiliana, l'autostrada e lo scoglio della temutissima tangenziale, ripenso a ciò che ho visto e ascoltato. Ero venuto lì alla ricerca di qualcuno che avesse realizzato un obiettivo concreto e l'avevo trovato. Non sperimentazioni accademiche ma una vera casa voluta da due persone qualsiasi con lo scopo di andarci a vivere. Cercavo la prova che ciò di cui avevo letto non esisteva solo sulla carta. Adesso l'avevo.