



BIOARCHITETTURA

Edilizia attuale: qualità mancata?

L'attività di costruzione degli edifici impiega la metà delle materie prime estratte dalla crosta terrestre. Il loro riscaldamento/raffrescamento/illuminazione, assorbe quasi la metà dell'energia mondiale prodotta riversando in ambiente più di un terzo delle emissioni di gas serra. La demolizione e la trasformazione degli stessi edifici produce oltre un quarto di tutti i rifiuti prodotti. La situazione è ancor più seria se pensiamo che la gran parte delle risorse consumate non è rinnovabile e ancor più che lo scarico in ambiente delle emissioni derivanti dal loro consumo supera la capacità di assorbimento del sistema stesso. Questi limitati e generici dati confermano la necessità di modificare il nostro modo di costruire ed abitare essenzialmente perchè quello attuale è al di sopra delle nostre possibilità e quindi improponibile per il futuro. Quindi consumo di

materie prime, consumo di ambienti primari, consumo di suolo, consumo energetico; a questi aggiungiamo consumo idrico indiscriminato. Oltre all'aspetto energetico anche quello sanitario è di assoluta rilevanza. La nostra salute dipende per il 50% da fattori genetici quindi non modificabili; dell'altro 50% una metà è legata allo stile di vita che conduciamo, il rimanente dalla qualità degli ambienti che frequentiamo, interni ed esterni. E' senza dubbio martellante l'invito ad allinearsi ad uno stile di vita virtuoso e salutista, privo di eccessi; un po' meno frequente è la proposta di circondarsi di "luoghi" di elevata biocompatibilità. Se pensiamo al tempo che materialmente passiamo in ambienti confinati risulterà evidente che la nostra casa ed il nostro luogo di lavoro costituiscono il nostro ambiente di vita. L'inquinamento atmosferico, di cui tanto si parla, è assoluta-

mente meno dannoso nella valutazione centrata sul singolo individuo, di quanto non possa essere l'inquinamento tipico degli ambienti confinati. Tutto ciò che ci circonda, in casa e sul lavoro è potenziale fonte di inquinamento. L'inquinamento, il consumo delle risorse e la salute pubblica hanno un elevato costo sociale ed una inevitabile ricaduta sul singolo. Più immediatamente evidente risulta l'impegno economico di chi desidera realizzare o acquistare casa. Questa realizzazione; spesso l'investimento più importante di tutta una vita, concentra le aspettative e i desideri di tutta la famiglia purtroppo molte volte disillusi. L'attuale offerta edilizia è assai carente di dati e certificati. Le norme da tempo in vigore in materia di inquinamento acustico, isolamento termico e certificazione dei materiali impiegati sono regolarmente ignorate. Queste caratteristiche dovreb-

bero costituire l'aspetto principale di garanzia per l'acquirente oltre che la discriminante per una corretta e cosciente valutazione dell'opera edilizia e/o del suo acquisto. La somma economica impegnata è quasi sempre nota, non altrettanto lo è la qualità del costruito, spesso sbandierata, mai veramente quantificata e certificata. Questo modo di costruire genera edifici energivori, malsani, enigmatici e deludenti: edifici senza memoria del passato e senza grosse speranze per il futuro.

BIOARCHITETTURA Occasione o scelta obbligata?

Per sgomberare il campo da possibili fraintendimenti potremmo iniziare a dire cosa non è la bioarchitettura: non è una tendenza, e quindi non una suggestione effimera, malgrado i frequenti passaggi mediatici; non è una moda, e quindi non legata ad un periodo storico anche se da qualche decennio se

ne parla; non è uno stile architettonico con caratteri morfologici definiti, seppur frequente è la sovrapposizione tra l'edificazione tipica degli ambienti nordici alpini ed il concetto proprio della bioarchitettura; non si presta a strumentalizzazioni politiche di parte in quanto richiede comunque un impegno professionale ed economico rilevante i cui benefici si manifestano solo nel medio e lungo periodo. Cosa è la bioarchitettura: si tratta di un approccio multidisciplinare al costruire teso a coinvolgere le diverse professionalità in un unico progetto, che eviti la promiscuità e l'intolleranza reciproca dei diversi operatori. Senza scindere l'architettura nelle sue componenti formali, strutturali e ingegneristiche, impiantistiche. È un'idea dell'abitare, è una filosofia di vita che si pone come obiettivo il costruire in funzione e non con-

**BIOARCHITETTURA
DALLA PRIMA**

tro l'abitante, nel rispetto della sua fisicità in quanto utente e nel rispetto dell'altrui fisicità come abitante di un mondo edificato. Genericamente potremmo individuare nell'idea di "comfort" personale (concetto di "biocompatibilità") e "comfort" globale (concetto di "ecosostenibilità") i fondamentali della bioarchitettura. È biocompatibile ciò che è in grado di instaurare un rapporto positivo con le necessità di salubrità e confort dell'uomo in relazione agli ambienti costruiti.

L'osservazione specialistica-medica-psicologica degli ambienti chiusi e confinati, porta alla selezione e individuazione di materiali, pratiche e soluzioni edificatorie ad elevata compatibilità biologica. Se pensiamo al tempo che una persona passa all'interno di un edificio (90% di cui il 60% nella propria abitazione) ci rendiamo immediatamente conto di quanto importante sia circondarsi di qualità edificatoria da un punto di vista biocompatibile. Tale qualità si ottiene non solo con una specifica ed attenta scelta dei materiali da impiegare (valutandone oltre che le prestazioni, il ciclo di vita dalla produzione allo smaltimento) ma ponendo attenzione all'edificio nella sua complessità: orientamento, rapporto superficie/volume, isolamento termico e acustico, sistema di ventilazione, tecnica impiantistica termica ed elettrica. Più ampiamente indagando il contesto climatico ed in particolare progettando un microclima adeguato; svolgendo una accurata analisi del sito da un punto di vista energetico, rilevando la presenza di eventuali fonti di inquinamento elettromagnetico. Così facendo daremo un contributo effettivo alla riorganizzazione della scala di priorità che determinano la qualità edilizia.

È ecosostenibile qualsiasi azione umana in grado di instaurare un corretto rapporto con le risorse energetiche, con il clima, con il contenimento delle emissioni inquinanti, con le condizioni ambientali e culturali del luogo. Il concetto di Ecosostenibilità prevede necessariamente una osservazione economica oltre che ecologica, che si sposta temporalmente indagando la storia per osservare il presente e pianificare il futuro. Le nostre attuali scelte in termini economici e politici non devono compromettere le future possibilità riducendole rispetto al passato.

La sfida della bioarchitettura, in fondo uno dei suoi stessi obiet-



tivi è la ricerca dell'armonia tra uomo e ambiente, la promozione, nel nostro caso specifico la progettazione di sviluppo sostenibile. Obiettivo raggiungibile forse solo con la paziente e sapiente selezione di materiali, tecniche costruttive, principi di progettazione la cui combinazione possa ben inserirsi nel contesto della locale cultura materiale. Il riconoscimento di un "regionalismo" dell'architettura è fattore prioritario della bioarchitettura stessa. Prescindere dai locali dati formali, dai materiali autoctoni, e dal loro impiego, significherebbe autoescludersi dal contesto edificatorio, lasciando ad altri operatori forse meno attenti, la



responsabilità delle scelte e delle relative conseguenze. Tutto ciò sarebbe anche eticamente scorretto. Tornando all'iniziale interrogativo, la risposta è sin troppo ovvia: bioarchitettura è certamente l'occasione per realizzare edifici confortevoli, accoglienti, in funzione dell'abitante; ma è al tempo stesso scelta obbligata se non vogliamo renderci corresponsabili di una pratica edificatoria insostenibile per il futuro.

**QUALITÀ MINIMA
Obiettivo immediato
e irrinunciabile**

Le regole base per costruire o ristrutturare in maniera corretta dovrebbero ormai essere alla portata di tutti. Dovendo predisporre la progettazione di un nuovo intervento, dobbiamo innanzitutto studiare il luogo attraverso una mirata indagine conoscitiva tesa a rilevare e acquisire le ricchezze e le risorse del contesto. Allo stesso modo vanno evidenziate le eventuali problematiche come per esempio la presenza di campi elettromagnetici di varia natura, soprattutto se provenienti dal sottosuolo. Se questi

venissero sottovalutati o ignorati potrebbero condizionare, in maniera negativa, la vita delle persone all'interno delle costruzioni. L'impostazione progettuale bioclimatica considera come elemento prevalente il fattore ambientale, che diventa essenziale per il raggiungimento dello stato di benessere all'interno dello spazio costruito. Le scelte del progettista derivano allora dal rapporto tra esigenze umane e possibilità offer-

te dall'ambiente.

L'ambiente infatti è da un lato caratterizzato dalla costanza dei fenomeni meteorologici, che permettono di distinguere diversi tipi di clima (clima freddo, temperato, caldo-secco, caldo-umido), dall'altro dalla situazione locale dove forte incidenza hanno fattori come l'esposizione, la presenza di masse d'acqua, i venti dominanti, i rilievi topografici, il contesto cittadino, industriale, agricolo, ecc. Nell'approccio bioclimatico sono di fondamentale importanza: la distribuzione interna dell'edificio, la compattezza della forma architettonica e l'orientamento. È utile, dividere le zone fredde da quelle calde: le prime vanno posizionate tendenzialmente a nord, mentre le seconde a sud. I locali come il soggiorno, dove si passa la maggior parte della giornata, vanno collocati a sud, dotati di ampie finestre e, se possibile, di un balcone o meglio di una veranda che consentano alla massa



dell'edificio di accumulare il calore che verrà rilasciato, poi, durante le ore più fredde (riscaldamento passivo). La cucina e le camere da letto si dispongono a est in modo che accumulino calore al mattino, la zona studio a ovest perché riscaldata al pomeriggio; entrambe le zone, inoltre fanno da cuscinetto tra le aree fredde e quelle calde. Le zone di servizio, non richiedono grandi quantità di calore, quindi si possono collocare con affaccio a nord. Qui le finestre devono essere poche, piccole e dotate di vetri in grado di minimizzare le dispersioni di calore verso l'esterno. Nelle costruzioni isolate è importante proteggersi dai venti freddi provenienti da nord. Il modo più efficace è creare una barriera naturale, piantumando alberi ad alto fusto lungo il lato nord del lotto. È molto importante anche la ventilazione interna, per eliminare l'aria viziata dai locali e per il raffrescamento durante l'estate. Esso si massimizza quando l'appartamento è dotato di doppio affaccio, ossia possiede finestre su lati opposti. Di solito vengono realizzate aper-

ture più grandi sul lato sottovento e più piccole sul lato sopravvento, poiché così si crea la giusta corrente d'aria ed un efficace effetto rinfrescante. Entrando nel merito delle tecniche costruttive bisogna tener presente che la sicurezza per un edificio parte dal basso ed un grande pericolo è costituito dall'umidità di risalita dal terreno, perché può minare addirittura la statica della costruzione. È opportuno creare sempre un vespaio aerante alla base dell'edificio, cioè un'intercapedine d'aria che serva da isolante termico e da barriera all'umidità. Fin dall'antichità il vespaio veniva realizzato costruendo delle voltine in laterizio, che andavano poi rivestite con malta; oggi sono utilizzati anche dei moduli prefabbricati in plastica riciclata per ottenere lo stesso effetto. Questa precauzione preserva gli abitanti della casa anche da un altro eventuale pericolo: il radon, un gas naturale proveniente dal sottosuolo,



presente soprattutto in materiali come il tufo, la pozzolana e i gessi. Passando poi alle strutture portanti dell'edificio abbiamo diverse possibilità: dai mattoni porizzati ai pannelli in legno strutturati; l'imperativo è sicuramente quello di utilizzare materiali facilmente riciclabili e riutilizzabili, meglio se naturali, di provenienza locale e di limitare l'utilizzo di materiali non facilmente smaltibili quindi ad elevato impatto ambientale. Per l'isolamento termico di pareti e pavimenti molte sono attualmente le tecniche disponibili da quelle più biocompatibili a quello maggiormente ecosostenibili, dai materiali più naturali e salubri (sughero) a quelli provenienti da riciclo (fibra di legno o canapa). L'utilizzo invece di materiali sintetici (polistirene e polistirolo) va limitato ai casi di effettiva necessità anche se altamente prestazionale ed economicamente conveniente. Il sistema più diffuso oggi di isolamento della parete è quello a intercapedine interna. Largo e nuovo impiego sta ottenendo il sistema a cappotto esterno, anche grazie alla migliorata

capacità applicativa degli installatori. Per le coperture ci dovremmo orientare verso i tetti in legno con adeguati pacchetti isolanti e ventilati. Anche per tutte le altre tipologie di tetto è sempre opportuno inserire un'intercapedine aperta tra isolante e tegole: l'aria che entra a livello della gronda ed esce dal colmo e porta via il calore e il vapore acqueo proveniente dagli ambienti sottostanti ed asciuga l'eventuale umidità residua presente sotto i coppi. Il buon livello di isolamento termo-acustico raggiunto dall'involucro non può e non deve essere compromesso da una superficiale scelta dei serramenti: esistono soluzioni per il sistema finestra, composto da telaio, vetrocamera, bancale e controbankale e sistema di oscuramento, che garantiscono alte prestazioni, impedendo la dannosa formazione di ponti termici ed acustici. Gli impianti di riscaldamento, idrico sanitario ed elettrico sono fondamentali per il buon funzionamento degli edifici e vanno progettati preventivamente e congiuntamente allo stesso. Per il riscaldamento la scelta più opportuna è quella di installare degli impianti radianti sotto i pavimenti, nelle pareti o a soffitto; il calore si diffonde per irraggiamento, cioè riscalda direttamente le superfici, e di conseguenza l'ambiente, senza creare moti d'aria come avviene con i tradizionali radiatori a convezione o diffusori a ventilazione. Gli elementi radianti, funzionano con un liquido vettore immesso a bassa temperatura (25-34°C), all'interno di tubi in

polietilene, rame o pannelli radianti precostituiti. Di fondamentale importanza per il buon rendimento di tali sistemi, nel caso del pavimento, è la realizzazione di un adeguato massetto, a base cementizia, a base gesso naturale oppure con sistema a secco impiegando materiali naturali. Per l'impianto idro-sanitario oltre a tenere in considerazione semplici regole comportamentali che ci aiutano a consumare meno, bisogna organizzare il circuito in funzione del recupero e riutilizzo dell'acqua. La distribuzione nell'edificio deve avvenire a stella, ossia senza circondare ad anello i locali, razionalizzando i percorsi delle tubature in modo che tra caldaia e punti acqua le distanze siano minime col risultato che si evita la dispersione di calore durante il passaggio del fluido. Tali dispersioni dovranno essere limitate anche dall'impiego di guaine isolanti con il duplice scopo di ridurre la rumorosità degli impianti contribuendo alla creazione di un clima acustico ottimale. In tutte le edificazioni al momento della costruzione è opportuno installare sistemi che consentono di recuperare l'acqua piovana, da utilizzarsi poi per l'irrigazione del giardino o, adeguatamente depurata, per i servizi igienici (acqua non potabile). È possibile contribuire al risparmio anche e soprattutto attraverso i gesti quotidiani: esistono infatti rubinetti miscelatori e soffioni doccia con limitatori di portata, o cassette di scarico per il WC con due serbatoi a capienza differenziata per poter scegliere la quantità d'acqua da



utilizzare. Anche l'impiantistica elettrica va progettata in accordo con le scelte architettoniche primarie sino alla disposizione degli arredi. I terminali di impianto vanno collocati, preferibilmente, all'esterno dell'abitazione per ridurre la possibilità che si formino campi elettromagnetici. A questo scopo vanno evitate geometrie dell'impianto elettrico potenzialmente dannose oltre all'adeguato impiego di disgiuntori per ottimizzare l'uso e il consumo di energia elettrica nell'abitazione. Sempre nell'ottica del risparmio energetico è opportuna l'installazione di elettrodomestici ed accessori di nuova generazione certificati in classe AAA (lampadine comprese).



CONCLUSIONI

Le limitate risorse energetiche dei secoli scorsi hanno necessariamente promosso ed incentivato la ricerca del benessere attraverso lo sfruttamento dell'energia solare nei mesi invernali, e della ventilazione naturale in periodo estivo. Questi sistemi "passivi" a guadagno diretto o indiretto, sono oggi affiancati da prodotti più tecnologici a sfruttamento attivo dell'energia solare, quali pannelli fotovoltaici e termici, sfruttamento dell'energia eolica o geotermica. Solo affiancando all'antica sapienza costruttiva le sofisticate contemporanee tecnologie potremo dare un valido contributo all'innalzamento qualitativo del costruito. Non proponiamo nulla di rivoluzionario ma reinterpretiamo metodologie costruttive del passato, affiancandole a tecnologie innovative ma già disponibili e collaudate. Non fare uso dell'apporto positivo di entrambe significherebbe: da un lato negare la storia, dall'altro rifiutare il futuro. Significherebbe costruire senza esperienza con tecnologie comunque superate.

Arch. **Simone Noale**

Arch. **Enrico Ottoni**

Arch. **Angelo Rossi**



Arch. **Simone Noale**

Laureato in architettura al Politecnico di Milano
Iscritto all'Istituto Nazionale di Bioarchitettura
Specializzato in costruzioni lignee e sistemi di isolamento termico.



Arch. **Enrico Ottoni**

Laureato in architettura al Politecnico di Milano
Iscritto all'Istituto Nazionale di Bioarchitettura
Specializzato in progettazioni residenziali e arredamento di interni.



Arch. **Angelo Rossi**

Laureato in architettura al Politecnico di Milano
Iscritto all'Istituto Nazionale di Bioarchitettura
Specializzato in costruzioni a secco e finiture d'interni.

I NOSTRI COMUNI: MARCARIA



Il Comune di Marcara dal 1° luglio 2005, ha modificato il sistema di raccolta dei rifiuti per cercare di migliorare gli obiettivi sulla raccolta dei rifiuti riciclabili, affidando il compito a Siem. Da anni era in discussione la nostra politica legata all'aspetto più importante dal punto di vista ambientale, ovvero il trattamento del rifiuto in sé, cercando di adattarci ai dettami della legge nazionale chiamata decreto Ronchi, la quale impone alle amministrazioni comunali limiti sfidanti. Il sistema di raccolta del tipo "porta a porta" è stato scelto in base ai suggerimenti dettati dall'amministrazione provinciale sui dati in suo possesso relativi ad una sperimentazione con esito estremamente positivo eseguita in vari comuni della Provincia. Il nuovo sistema di raccolta, punta la sua attenzione ai rifiuti riciclabili quali vetro, latta, carta e plastica e avviene con un sistema domiciliare nei centri abitati del territorio comunale. Tale sistema garantisce una qualità molto alta del rifiuto che poi deve essere riciclato. E quindi minori costi per la gestione e il trasporto dello stesso ma questo aspetto implica uno sforzo che il cittadino deve compiere in quanto il rifiuto deve essere selezionato completamente a partire dalle mura domestiche, per poi essere prelevato con una cadenza periodica dagli operatori di Siem. Questa scelta operata dall'amministrazione comunale di Marcara ha voluto portare all'evidenza del cittadino il problema "rifiuti", cercando la collaborazione di esso per renderlo partecipe con consapevolezza sulla possibilità di ottenere risultati decisamente migliori in campo ambientale. E' importante far capire quindi, che il rifiuto non è un problema di altri ma un problema che ricade sulle spalle di tutti e davanti al quale nessuno può

sentirsi escluso. Il nostro Comune vede ormai da anni aumentare la produzione pro capite dei rifiuti e quindi obiettivo primario deve essere quello di puntare nei prossimi anni a stabilizzare questo valore o addirittura ad un suo decremento. I nuovi servizi sono partiti

nel periodo estivo, un po' in sordina, cercando di avvicinarsi alle esigenze di tutti e a due mesi dalla partenza deve ancora raggiungere il pieno della sua efficacia, in quanto gli operatori sono tenuti a fermarsi e a spiegare a coloro che lo richiedessero i chiarimenti necessari.



Il sindaco di Marcara Ezio Zani con l'assessore all'ambiente e all'ecologia Alessandro Bignotti

Nonostante questo siamo già in possesso di alcuni dati che ci confortano, perché la raccolta differenziata sta raggiungendo dei risultati più che ottimali. La raccolta dei rifiuti avviene secondo una cadenza che per il vetro, la plastica e la carta è ogni 15 giorni, in particolare il venerdì, nel corso dell'intera giornata, mentre per il vegetale una volta alla settimana. Il lunedì nelle frazioni di Campitello, Canicossa, Cesole, Pilastro e Gabbiana. Il martedì per le frazioni di Marcara, Casatico, San Michele in Bosco e Ospitaletto. I contenitori stradali di carta e plastica verranno eliminati entro la fine di settembre 2005, mentre quelli del vetro saranno ridotti come numero e lasciati in prossimità degli esercizi commerciali quali bar e ristoranti. La raccolta dei rifiuti cosiddetti secchi e umidi, sarà un problema da affrontarsi successivamente una volta che i dati di questo tipo di raccolta ci conforteranno e saranno stabili. Per il momento resteranno in funzione i classici contenitori stradali di colore grigio per la raccolta del rifiuto indifferenziato. La tempistica dei 15 giorni è stata decisa per puntare a risparmiare sul sistema di raccolta, tenuto conto che questo lasso di tempo possa provocare qualche disagio per i nuclei familiari, soprattutto per chi vive in un condominio e dispone di spazi stretti dove poter stoccare i rifiuti prodotti. L'amministrazione comunale è disponibile a valutare queste problematiche che possono nascere nel tempo. Una soluzione che l'amministrazione vuole offrire ai suoi cittadini è quella della isola ecologica comunale in fase di progettazione che dovrà essere realizzata entro la primavera del 2006 in un'area indicata tra le frazioni di San Michele in Bosco e Campitello. Questa isola viene progettata in base a quelle che sono le esigenze del cittadino, in quanto potrà accedere con facilità per il conferimento dei vari rifiuti, senza dover attendere la cadenza quindicinale della raccolta porta a porta. Un punto di forza

di questo nuovo servizio è indubbiamente la raccolta dei rifiuti ingombranti di origine domestica (ad esempio vecchi frigoriferi) che avviene gratuitamente su chiamata presso il numero verde di Siem. Dai primi di settembre, inoltre, partirà una campagna di sensibilizzazione e informazione che coinvolgerà in prima battuta gli studenti delle scuole comunali. A loro saranno dedicate delle attività a scopo educativo, in modo da preparare i futuri cittadini ad un'attenzione superiore sul problema dei rifiuti. L'informazione sarà rivolta poi a tutti mediante opuscoli e manifesti che verranno distribuiti sul territorio, cercando di arrivare in tutte le famiglie. L'amministrazione comunale è più che soddisfatta dell'operato di Siem nonostante il servizio sia partito in pieno periodo feriale, con conseguenti piccoli disagi, già preventivati in sede progettuale, legati a questi motivi e reputa ottimale l'utilizzo del numero verde concesso per tutte le informazioni e i chiarimenti del caso. Anche sul sito del Comune di Marcara, all'indirizzo www.comune.marcara.mn.it, si possono trovare tutte le istruzioni sul servizio.

Alessandro Bignotti, assessore all'ambiente e all'ecologia del Comune di Marcara

S.I.E.M. informa
Mensile Numero 7 Anno IV
SETTEMBRE 2005

Proprietario ed esercente l'impresa giornalistica:
S.I.E.M. S.p.A.
Sede e Direzione: Via Ariosto, 47/49/51-Mantova, Tel. 0376 323265
Direttore Responsabile: Claudio Bottari
Redazione: Laura Genovesi,
e-mail: laura.genovesi@siemspa.com
Staff: Fabrizio Cristofori, Deborah Resta, Daniele Formigoni
Tiratura: n° 50.000 copie
Stampa: Centro Stampa Quotidiani - Via dell'Industria 6 - 25030 Erbusco - BS

Autorizzazione del Tribunale di Mantova n. 06/2002 registrato in data 31/07/2002. Distribuzione gratuita presso famiglie enti pubblici e privati della provincia di Mantova. Chiuso in redazione il 26. 08. 2005.