

Giovanni Galanti

**UGO SASSO, ALDO DI COLLALTO,
VALENTINO ANDRIOLO**

Abitazioni ecologiche urbane a Bolzano

Un intervento modello che riesce a coniugare sapientemente le potenzialità offerte da un progetto bioecologico “da manuale” con le aspettative di un miglioramento degli standard di qualità abitativa, della gestione delle risorse energetiche e dell’ambiente urbano



Plastico dell'intervento, prospetto est.

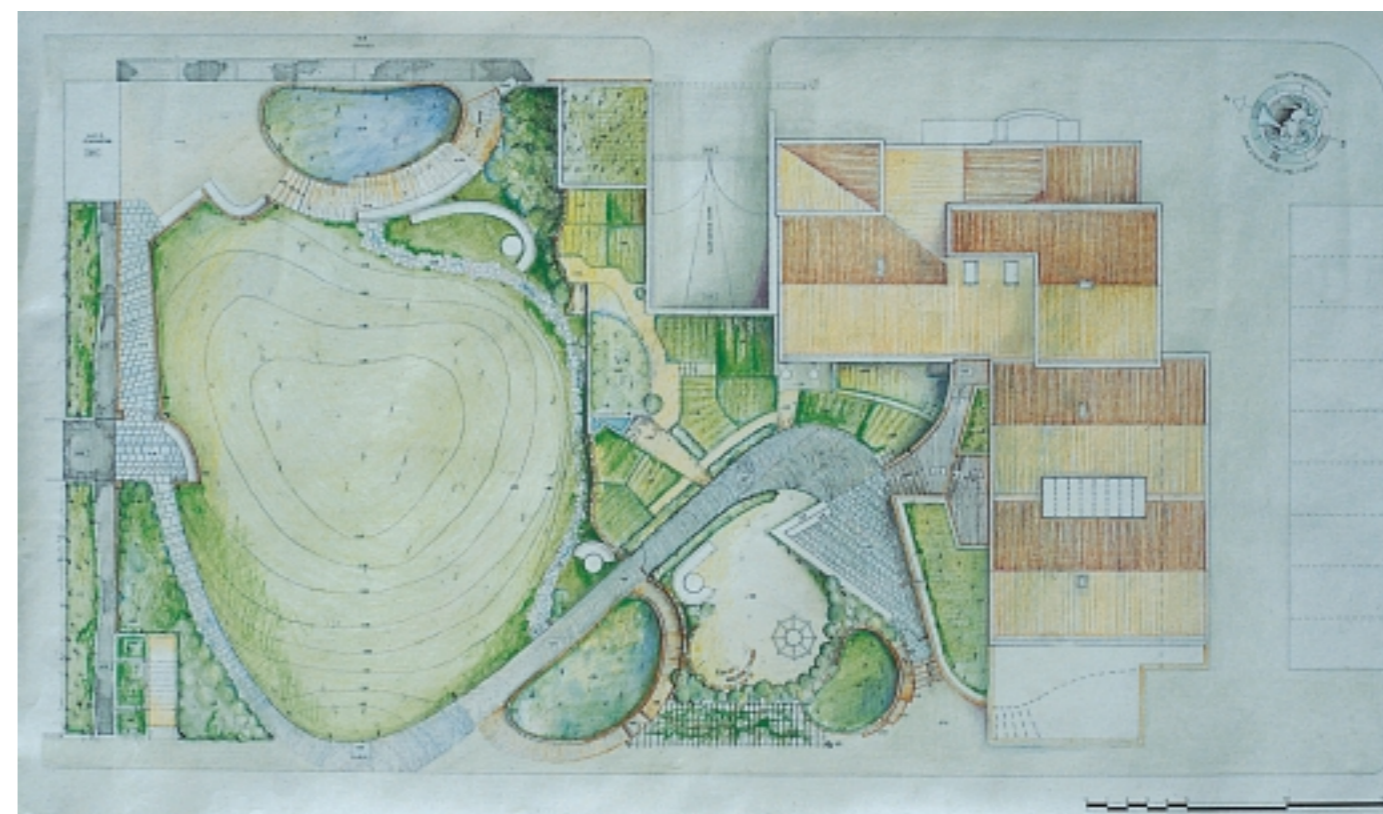
Per un'architettura ecologica italiana

Nel rapporto “Edilizia abitativa sostenibile in Europa”, redatto per la Seconda Conferenza Ministeriale Europea sulle Politiche Abitative Sostenibili che si è tenuta recentemente in Olanda, l'intervento di edilizia residenziale e commerciale pluripiano a Bolzano, progettato dagli architetti Ugo Sasso, Aldo Di Collalto e Valentino Andriolo, è definito “un ottimo esempio di architettura sostenibile italiana”.⁽¹⁾ Per le misure adottate nella costruzione in favore della protezione dell'ambiente e della salute degli abitanti, si tratta, infatti, di un intervento di edilizia abitativa nel quale è stata prevista l'integrazione, fin dalle fasi iniziali dell'elaborazione progettuale, di principi ecologici fondamentali; una caratteristica, questa, dei tanti interventi-modello austriaci, danesi, olandesi o tedeschi che appaiono frequentemente sulle riviste

specializzate. Promosso nel 1993 da un Ente pubblico, l'Istituto per l'Edilizia Agevolata di Bolzano, si distingue nettamente dalle prime episodiche esperienze di edilizia residenziale bioecologica in Italia, costituite prevalentemente da abitazioni uni/bifamiliari.⁽²⁾ Nonostante le difficoltà incontrate a causa della consueta prassi burocratica nel momento in cui le scelte progettuali - ispirate da una nuova coscienza ambientale - dovevano trovare un effettivo riscontro al termine della fase esecutiva e gestionale, per la correttezza metodologica sul piano ecologico che ha in ogni punto guidato la progettazione e per la chiarezza dei connotati di intervento urbano, l'intervento pensato da Sasso è destinato a divenire un punto di riferimento per lo sviluppo, in Italia, di una visione realmente praticabile della bioarchitettura. “Noi proponiamo una via italiana, a costo di essere meno radi-

cali”, sostiene l'architetto Sasso, in veste di presidente dell'associazione di professionisti denominata INBAR. “Vogliamo favorire l'adozione di criteri ecologicamente corretti sia per chi costruisce, sia per chi ristruttura edifici esistenti. Lavorare sul tema della città e del condominio, più che sui centri rurali e della villetta unifamiliare”,⁽³⁾ perché questi ultimi sul nostro territorio fortemente urbanizzato rappresentano trasformazioni che, sicuramente, generano spreco di risorse. Se come sostenitori della bioarchitettura avessimo deciso di assecondare la tendenza alla moltiplicazione del piccolo intervento costruttivo, “sia pur condotto secondo una ecologia da manuale, non avremmo fatto altro che alimentare la crosta di edificato che va coprendo la terra: la logica della casetta uni o bifamiliare fa fatica a coincidere con quella del risparmio energetico”.⁽⁴⁾

Planimetria generale dell'intervento.



Complessità dell'abitare Nel progetto per Bolzano gli architetti Sasso, Di Collalto e Andriolo hanno teso a riassumere un complesso di obiettivi di natura sociale, culturale e tecnica fra loro complementari, allo scopo di ottenere che nelle funzioni, nelle relazioni, negli strumenti e nei comportamenti legati all'abitazione si producano effetti positivi dal punto di vista dell'ecologia e del miglioramento della qualità della vita, associata ed individuale. L'edificio è compatto, formato da due blocchi ortogonali definiti da masse aggregate che presentano altezze differenti, da 4 a 5 piani fuori terra. I blocchi sono allineati sui due fronti stradali che delimitano l'area, e si impostano su un piano interrato comune destinato a garages e cantine. È composto da 12 appartamenti, 3 negozi e un bar. In ciascuno dei blocchi, dal primo al terzo piano, coppie di alloggi sono organizzate at-

torno a un vano scala e ascensore; al piano terra e all'ultimo piano vi sono due alloggi, il primo destinato a persone disabili, il secondo sviluppato su due livelli. I negozi e il bar si trovano al piano terra, in corrispondenza del porticato continuo che si affaccia sulla via principale, la più affollata. All'interno dell'isolato i corpi di fabbrica delimitano un giardino pensile comune, posto al di sopra del solaio di copertura del piano interrato. L'edificio e il giardino sono pensati per formare un organismo unitario in cui si articola la vita sociale. Gli esercizi commerciali e il bar - che fruisce di una terrazza all'aperto da utilizzare nella buona stagione e si può estendere nello spazio coperto della terrazza - diverranno il centro delle relazioni nel quartiere; lo spazio scoperto è articolato in zone dedicate e percorsi, dove risultano modulati i diversi ambiti pubblico-semipubblico-privato

di un'area verde collettiva: i laghetti - destinati, nel progetto, alla fitodepurazione delle acque grigie - e il piccolo parco giochi per i bambini controllabile dai balconi, i “fazzoletti” disegnati dagli orti privati per agevolare il contatto con la terra e i punti della raccolta differenziata dei rifiuti, tra cui i residui organici da trasformare in compost.

Radicamento e permanenza L'edificio ultimato sarà una condensazione di soluzioni tecniche bioecologiche: dai materiali con proprietà fisico-chimiche di cui sono noti gli effetti sulla salute o il basso impatto sull'ambiente, agli impianti che permettono risparmi energetici e di risorse. Ma presenterà, soprattutto, un'immagine di continuità con il tessuto urbano esistente, rivelando modalità esecutive artigianali e riferimenti alla tradizione. La facciata a sud è ripartita dai tim-

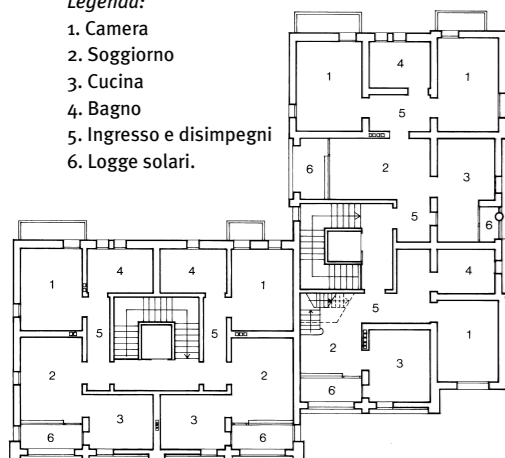


Plastico dell'intervento, vista sui lati nord e ovest.

Pianta del piano terzo.

Legenda:

- 1. Camera
- 2. Soggiorno
- 3. Cucina
- 4. Bagno
- 5. Ingresso e disimpegni
- 6. Logge solari.



Prospetto sud.

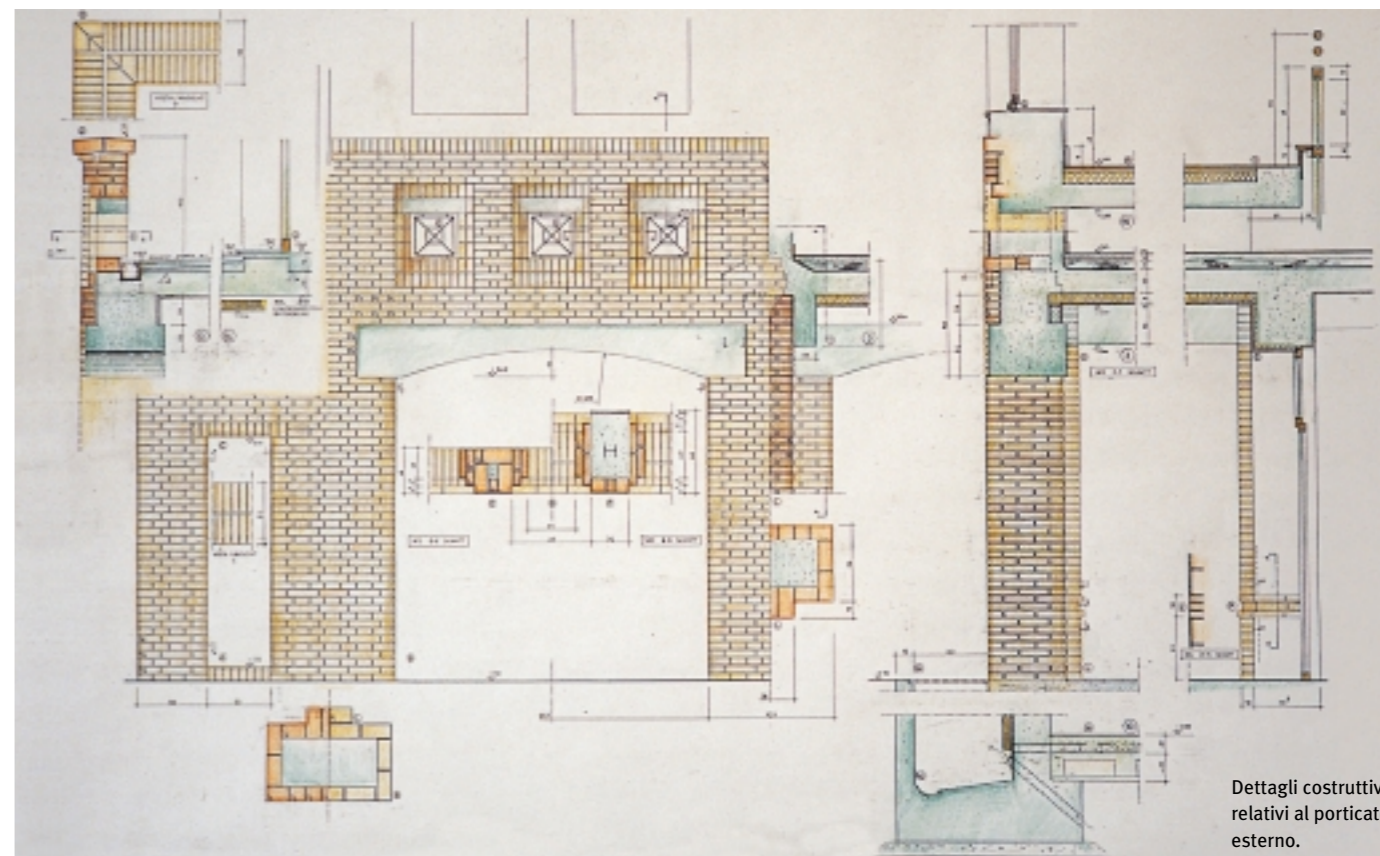


Prospetto est.

pani delle coperture a capriate, quasi una rivisitazione dell'architettura di qualità che è sorta in città negli anni '30; i volumi sono aggregati semplicemente e distinti da diversi rivestimenti - il mattone faccia a vista, al piano terra, lungo il porticato e nel volume d'angolo, l'intonaco nelle parti restanti - come se fossero stati edificati in tempi diversi. Il fronte sud è più aperto e trasparente, il fronte nord più chiuso e caratterizzato da finestre meno ampie e dai balconi in legno, che, come nei tipici masi della regione alpina, hanno lo scopo di mitigare l'effetto dei venti invernali. I serramenti ed altri elementi costruttivi di dettaglio sono in legno, le scossaline e le grondaie in rame. Alcune parti della costruzione mostreranno la loro capacità di durata, altre sono fatte per invecchiare e poi essere sostituite: l'edificio ecologico urbano sarà una costruzione stratificata, sia nel funzionamento che nell'immagine. Lievi sfalziamenti, trattamenti di superficie diversi e mancati allineamenti tendono a suggerire una costruzione per parti, unita-

ria solo nella ricucitura finale. Il progetto stesso, infatti, ha scandito il tempo della sua esistenza, permettendo all'architettura di acquisire la storia e l'identità del luogo e di sostenere così, nel momento della sua costruzione, sia il passato che la sua aspirazione a durare. L'immagine di questa architettura ecologica urbana reca con sé un messaggio determinante per la fondazione di una cultura del costruire ecologico che non voglia ridursi a una banale somma di tecnologie: l'idea del nuovo e la moda dell'attualità è obsolescenza accelerata, veicolata dalle sollecitazioni al consumo; il progetto bioecologico, invece, può offrire una diversa visione dell'architettura, centrata sul radicamento al luogo e sul carattere di permanenza. Solo in tal modo è possibile giungere al superamento dell'idea che la casa bioecologica costituisca un fatto eccezionale, per ricondurla all'ambito di fenomeni consueti che coinvolgono a vari livelli l'atto costruttivo o l'azione di recupero normalmente praticati nel contesto urbano.

Bioarchitettura come sistema di gestione di obiettivi ecologici L'intervento di Bolzano si fonda su un approccio olistico alla progettazione: un approccio nel quale sono considerate globalmente tutte le interazioni che caratterizzano il sistema edificio-salute-ambiente e che prevede, nel progetto stesso, l'integrazione di importanti obiettivi ecologici in modo bilanciato, in relazione, cioè, alle specificità del contesto insediativo e climatico.⁽⁵⁾ In altre parole, è una chiara esplicitazione di come sia possibile gestire un complesso di finalità tra loro interrelate con il criterio di equilibrio tra opportunità e vincoli: il maggior numero di obiettivi ecologici coerenti con le caratteristiche dell'intervento trovano soluzioni compatibili con le risorse disponibili e con le modalità costruttive realisticamente praticabili, nell'ambito di quelle tecniche artigianali in grado di assicurare buoni livelli di qualità. L'architettura biologica, sistema di conoscenze dirette a programmare le forme di adattamento alle caratteristiche ecologiche di ogni ambiente al



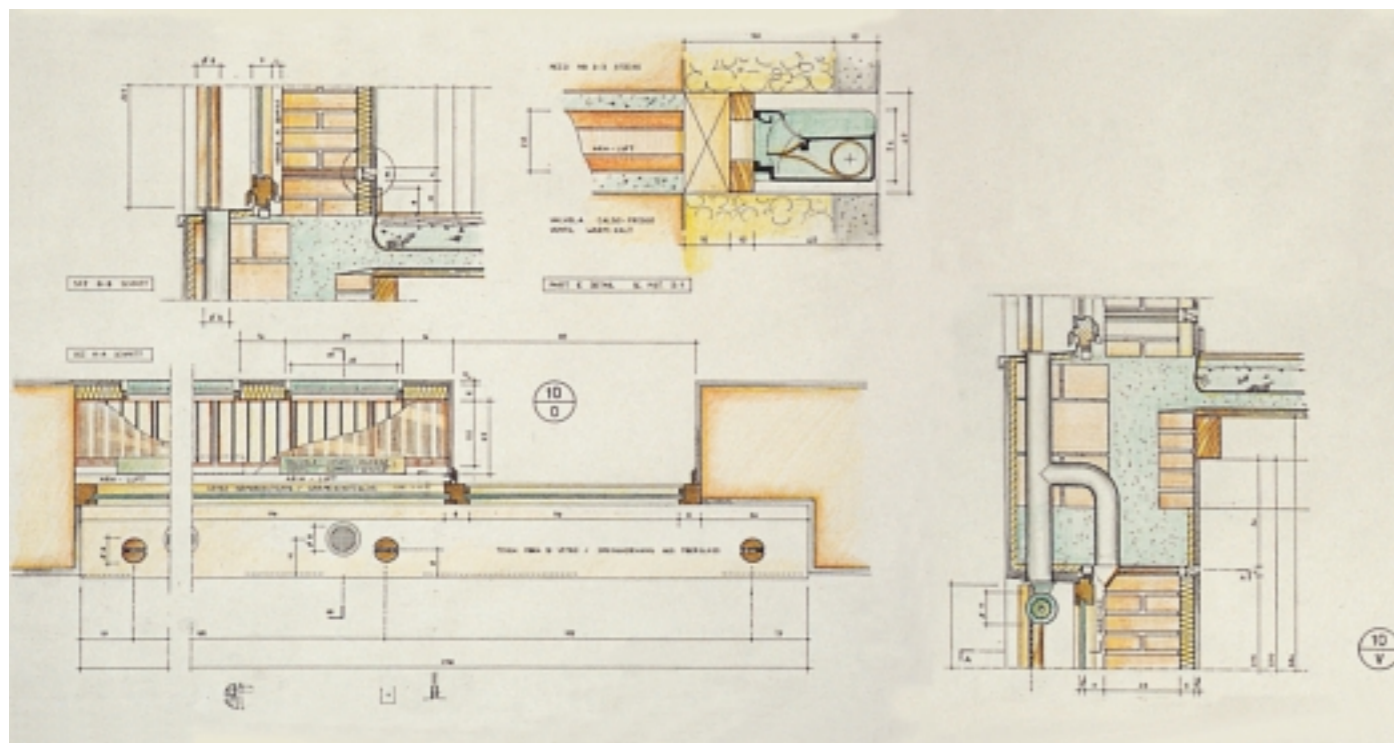
Dettagli costruttivi relativi al porticato esterno.

fine di evitare l'alterazione dei processi evolutivi naturali,⁽⁶⁾ ha sostanzialmente anticipato gli obiettivi di compatibilità ambientale, sicurezza e protezione degli abitanti che, oggi, sono o vengono via via assunti dalle strategie progettuali della cosiddetta "edilizia sostenibile".⁽⁷⁾ Prendendo a prestito uno dei sistemi di classificazione delle azioni che sono considerate nell'ottica della sostenibilità, l'articolazione delle opzioni e delle innovazioni tecniche bioecologiche più rilevanti nell'intervento di Bolzano si ritrovano - in definitiva - nei gruppi omogenei definiti come segue:

- azioni corrispondenti agli obiettivi della responsabilità ambientale globale: uso di materiali da costruzione prevalentemente a basso contenuto energetico, ricavati preferibilmente da risorse locali; massima limitazione dell'uso dei materiali derivanti da risorse non rinnovabili; esclusione di prodotti e materiali nel cui ciclo di vita sono utilizzate sostanze distruttive dello stato di ozono stratosferico o che siano stati

- estratti distruggendo risorse naturali importanti;
- azioni corrispondenti agli obiettivi della limitazione delle conseguenze del nuovo intervento edilizio sull'ambiente locale e di ottimizzazione delle risorse: eco-gestione dei diversi flussi di risorse, energetici (utilizzo di fonti di energia rinnovabile, adozione di misure di conservazione dell'energia), idrici (raccolta di acqua piovana e riciclaggio acque di scarico) e relativi alle materie prime (utilizzo di materiali da costruzione facilmente riciclabili);
- azioni corrispondenti agli obiettivi di miglioramento degli standard di comfort ambientale e prevenzione dei danni alla salute degli abitanti: massima esclusione di materiali e prodotti sintetici, contenenti metalli pesanti o formaldeide e causa di emissioni di sostanze volatili nocive per la salute; scelta di materiali sani, privi di emissioni una volta installati; selezione delle alternative a minor grado di nocività o con pre-

stazioni complementari vantaggiose tra i prodotti e materiali di origine inevitabilmente sintetica (ad esempio polipropilene o polietilene al posto del polivinilcloruro); incremento del comfort igrotermico e del grado di permeabilità al vapore dei materiali; adozione di misure relative alla qualità dell'aria (ventilazione naturale) e della luce (illuminazione naturale); adozione di misure di prevenzione dell'inquinamento elettromagnetico interno (impianti elettrici schermati, ecc.). Il committente, l'Istituto Autonomo per l'Edilizia Agevolata di Bolzano, consapevole del carattere sperimentale dell'intervento, ha richiesto che il progetto assumesse un ruolo dimostrativo, sia allo scopo di verificare i modelli di comportamento adottati dagli inquilini, sia per ottenere informazioni sui risultati effettivamente raggiunti con un ampio ventaglio di soluzioni tecniche bioedili, mediante il successivo monitoraggio per un periodo di esercizio da affidare all'Università e all'ENEA.



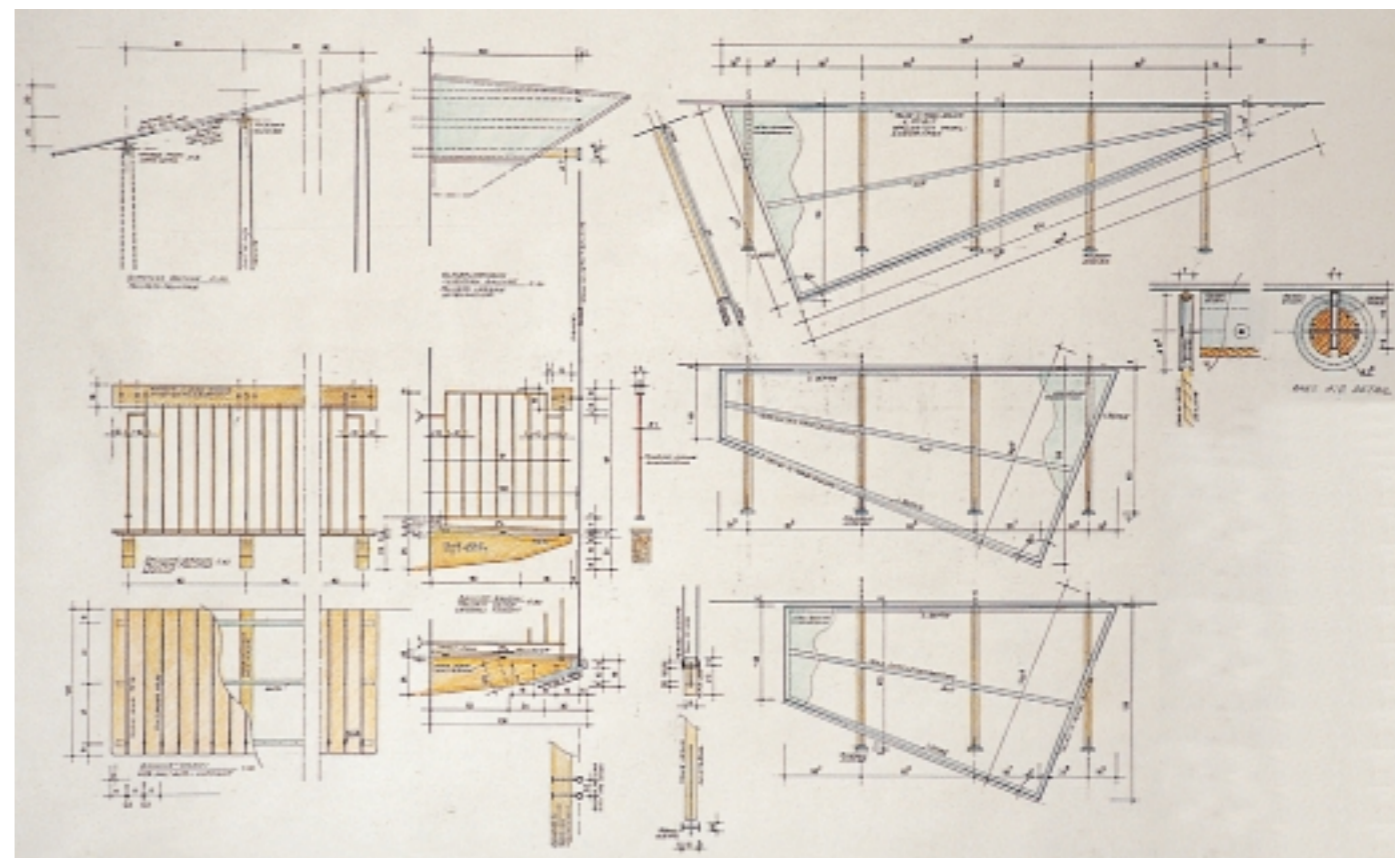
Dettaglio relativo al muro di Trombe: sezione verticale e orizzontale; particolare costruttivo relativo alla valvola bimetallica a sensibilità termica.

Nella pagina a fianco: dettagli relativi ai balconi sui lati nord e ovest: sezioni verticali, pianta e particolari costruttivi.

Fisiologia dell'abitare Il giardino, come accennato, oltre a svolgere un ruolo essenziale per le relazioni sociali, è parte indispensabile della "fisiologia" che caratterizzerà la vita dell'organismo abitativo. Nel progetto è stato previsto, infatti, un sistema di risparmio dei consumi idrici basato sulla raccolta dell'acqua piovana e sul riciclaggio delle acque "grigie" (acque di scarico dei bagni, escluse quelle dei wc): recupero naturale delle acque grigie mediante fitodepurazione e loro riutilizzo, assieme all'acqua piovana conservata nei piccoli laghetti presenti nel giardino, per gli scarichi dei wc, le cui adduzioni saranno separate dal normale impianto idrico, o per l'irrigazione del giardino stesso. Sempre nel giardino è prevista, inoltre, l'organizzazione della raccolta differenziata dei rifiuti: raccolta separata dei rifiuti solidi in cassonetti e raccolta e compostaggio dei rifiuti organici di origine domestica in contenitori appositamente collocati nei pressi dei piccoli orti privati.⁽⁸⁾

Conservazione e risparmio dell'energia Gli alloggi presentano una distribuzione interna ottimizzata in relazione all'orientamento, con gli ambienti di vita diurna esposti a sud, camere e servizi prevalentemente a nord. L'affacciamento contrapposto consente la ventilazione trasversale degli ambienti in estate, mentre piccoli balconi sui lati rivolti a nord, sui quali è previsto che possano crescere piante rampicanti, formano elementi di compensazione del clima nei mesi più freddi. Il comfort igrotermico nel periodo invernale è ottenuto consentendo economie di gestione grazie alla combinazione di vari fattori: forte inerzia termica assicurata dalla muratura portante in laterizio alveolato; isolamento termico maggiorato delle pareti perimetrali esposte a nord mediante rivestimento isolante a cappotto, realizzato con pannelli di sughero ancorati con tasselli metallici e intonacati mediante l'applicazione di una rete in fibra di vetro; isolamento termico del tetto mediante l'intercapedine formata dalla struttura a capriate e dal

manto di copertura ventilato; riduzione dei ponti termici strutturali mediante rivestimenti esterni in fibra di legno; utilizzazione della rete del riscaldamento urbana e predisposizione per l'installazione di stufe a legna in funzione complementare; utilizzazione dell'apporto solare passivo negli ambienti della zona giorno; controllo del tasso di umidità relativa interna grazie alla permeabilità al vapore e perciò all'azione traspirante delle murature in laterizio che svolgono contemporaneamente funzione portante e di articolazione distributiva. I fronti affacciati verso sud e verso la strada presentano aperture più ampie, logge arretrate e muri di Trombe⁽⁹⁾ - pareti di mattoni pieni dipinte di scuro e dotate di vetratura verso l'esterno capaci di trasformare la radiazione solare in radiazione termica. In inverno, per migliorare le condizioni ambientali della zona soggiorno-cucina, è quindi prevista l'utilizzazione del contributo solare passivo che forniscono le logge vetrate (per effetto serra) e dei muri di Trombe

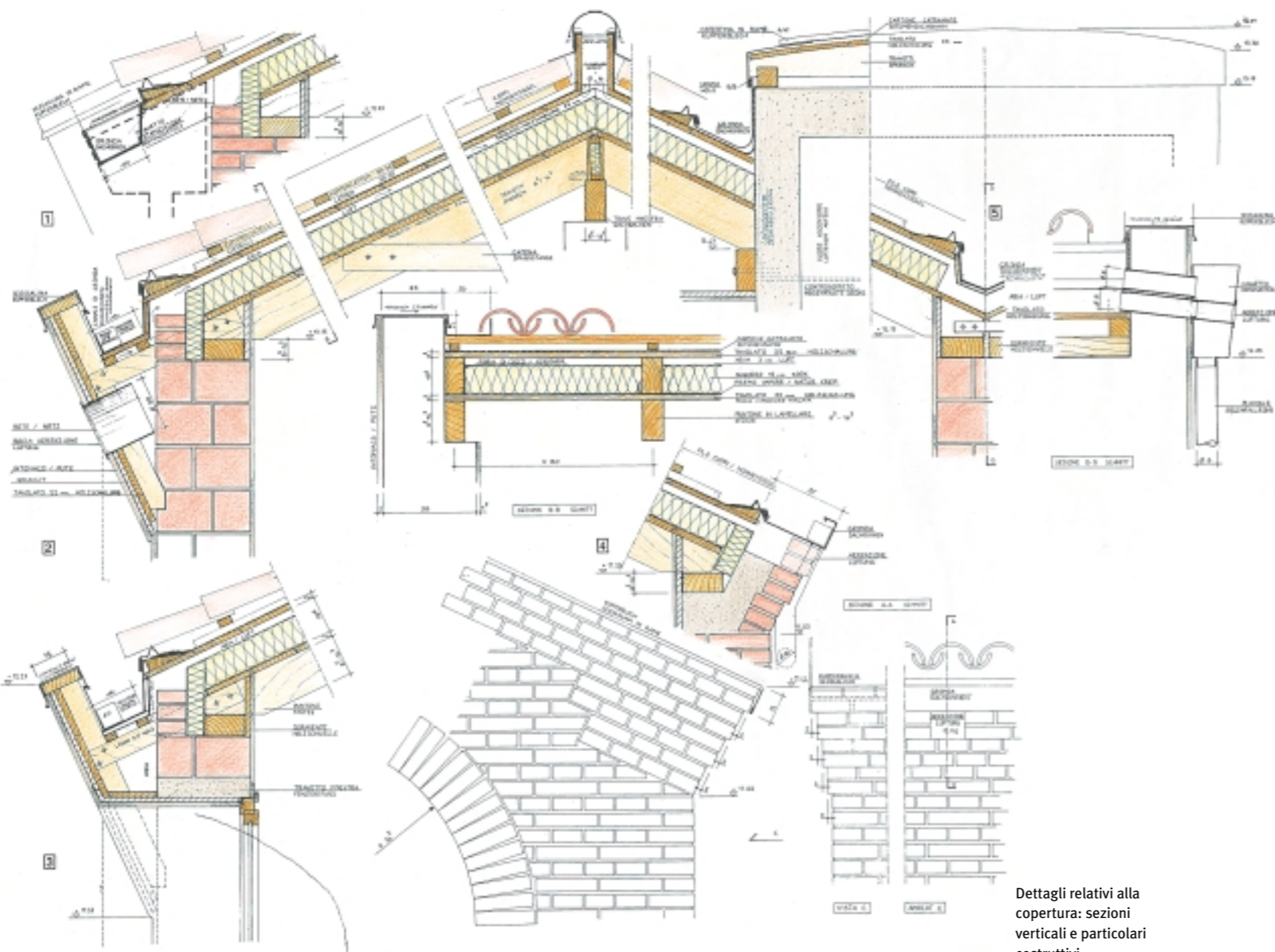


(per irraggiamento e convezione). Le prime sono costituite da una veranda vetrata che è in grado sia di captare, mediante un muretto basso, i raggi solari nella loro inclinazione invernale, sia di attenuare, grazie alla doppia chiusura trasparente, gli sbalzi termici. I secondi, funzionando come pannelli solari, trasferiscono l'aria riscaldata nell'intercapedine all'interno degli ambienti, mediante un moto convettivo naturale, e permettono l'accumulazione di calore nella parete di mattoni di cui sono formati. In estate, queste stesse pareti, oscurate da una tenda avvolgibile, si trasformano, grazie a semplici meccanismi,⁽¹⁰⁾ in camini aspiranti, capaci di richiamare l'aria più fresca delle parti in ombra dell'edificio. Il porticato al piano terra, infine, rappresenta un tradizionale sistema di protezione dalle temperature esterne dei giorni più caldi dell'estate.

Struttura, materiali, impianti I sistemi costruttivi, i prodotti e i materiali edilizi e i componenti impiantistici

sono stati oggetto del processo di trasformazione e innovazione più rilevante che è avvenuto nel settore delle costruzioni nel nostro secolo. Oggi si introducono nelle abitazioni materiali, sostanze e fattori di pericolo che nell'insieme rappresentano l'insidia più nascosta per la salute degli abitanti, quasi sempre inconsapevoli dell'influenza che l'ambiente confinato esercita sui processi biologici della vita.⁽¹¹⁾ Obiettivo del progetto di Sasso, Di Collalto e Andriolo è l'eliminazione o la riduzione ai minimi termini delle fonti di inquinamento interno, che modifichino la qualità dell'aria, producano campi elettromagnetici artificiali o generino emissioni dannose. La bioarchitettura, da questo punto di vista, si pone all'avanguardia nel superamento dagli eccessi della tecnologia, per la capacità di mostrare che un'architettura amica della natura è amica dell'uomo.⁽¹²⁾ Gli elementi strutturali dell'edificio - come si vede dagli accurati dettagli che accompagnano il progetto⁽¹³⁾ - giocano un ruolo deter-

minante, poichè con la scelta di un sistema costruttivo semplice, in muratura portante di blocchi di laterizio alveolato, organizzata corrispondentemente alla distribuzione dei vani - per cui l'edificio reagisce in modo scatolare alle sollecitazioni - è possibile evitare, almeno per le parti relative alle abitazioni, le strutture a telaio in c.a., limitando al contempo l'uso di prodotti cementizi (che comportano un elevato contenuto energetico) e l'incidenza delle strutture metalliche d'armatura a gabbia e/o ad anello (causa dell'alterazione dai campi magnetici naturali).⁽¹⁴⁾ I cordoli che chiudono la costruzione sono realizzati mediante travi in legno lamellare - previste, in via sperimentale, con collanti non tossici - che corrono affiancate ad ogni piano sui due lati di ciascun muro di spina. Un sistema di graffature metalliche, fissate alla muratura, assicura il collegamento alla struttura portante permettendo la continuità dell'azione collaborante solaio/muratura. La rigidità dell'insieme è completata dal so-

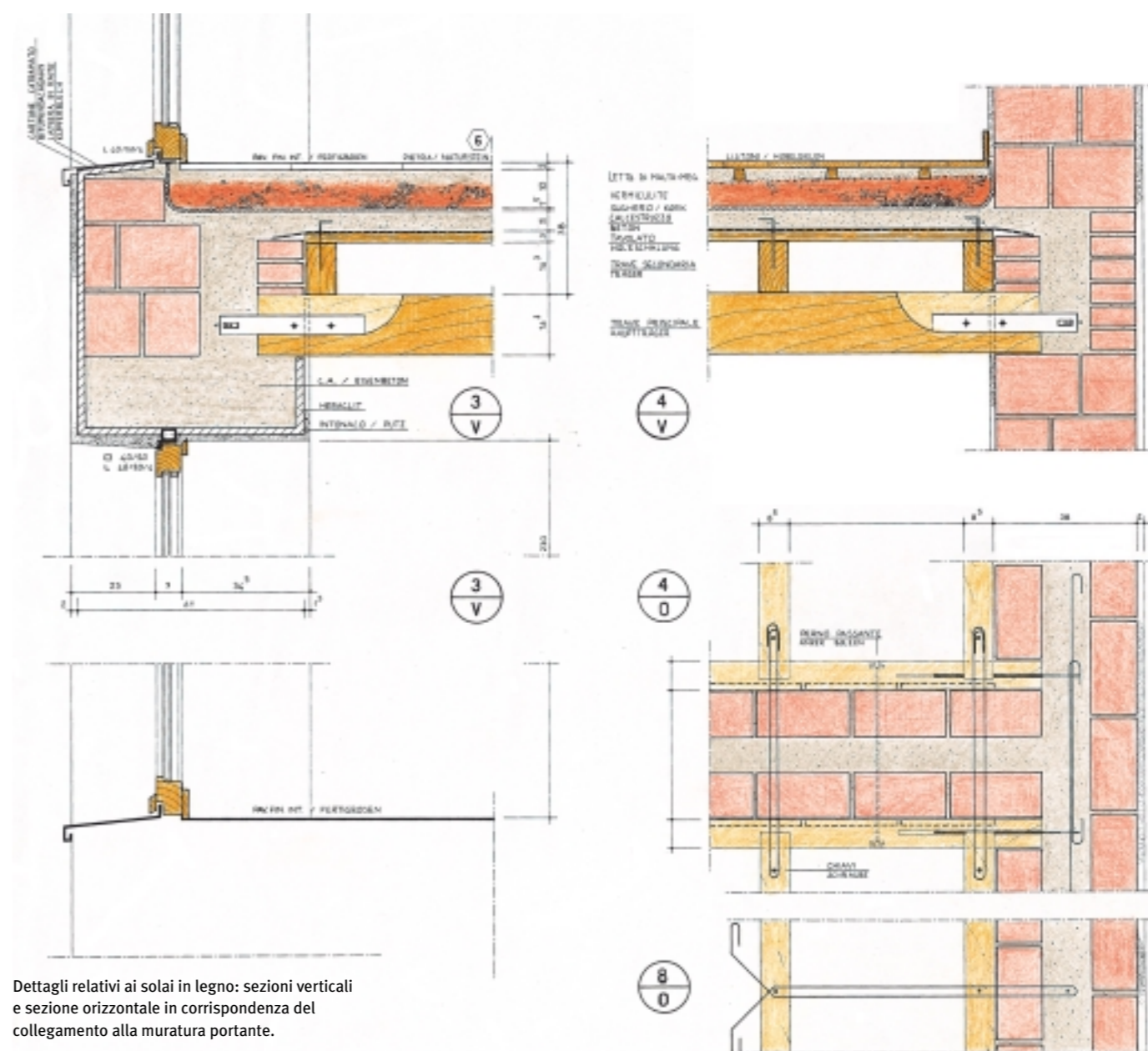


Dettagli relativi alla copertura: sezioni verticali e particolari costruttivi.

laio e dalle sue travi in legno perpendicolari ai correnti lamellari. Anche il tetto ha una struttura in legno con travi maestre che posano su dormienti dello stesso materiale e non necessitano di cordolatura in c.a. La pavimentazione galleggiante - per evitare la trasmissione dei rumori di calpestio è presente uno strato di sughero compresso - è costituita da correnti e tavolato di legno non trattato (quest'ultimo mordenzato all'anilina), guaina impermeabile all'acqua ma non al vapore (due strati di carta oleata), cappa cementizia (alleggerita con vermiculite) collegata alla strut-

tura lignea con chiavi e cravatte in tondino di ferro austenitico (non ferromagnetico). Il tetto a capriate di legno ha un doppio tavolato con intercapedine per la ventilazione, freno vapore in carta crespata, manto in coppi di laterizio e canalizzazioni sporgenti in rame. L'impianto elettrico - dotato di salvavita e disgiuntore automatico di corrente per la linea luce - è realizzato mediante montante baricentrico, collocato lontano da camere da letto e soggiorni, dal quale si dipartono a raggio, senza descrivere anelli o circuiti chiusi, le varie diramazioni.

Intere pareti sono sgombre da cavi, prese e punti luce: questi giungeranno infatti ai lati della zona letto, senza attraversare la zona in cui appoggia la testiera. Per evitare la diffusione di campi elettrici è stata prevista la schermatura dei cavi nelle zone più importanti e le strutture metalliche, comprese quelle relative alla scarsa armatura presente, sono collegate a filo ponte e scaricate a terra. L'impianto idrico ha distribuzione stellare, con condutture in polipropilene, scarichi in ghisa e rubinetti dotati di economizzatori di flusso.¶



Dettagli relativi ai solai in legno: sezioni verticali e sezione orizzontale in corrispondenza del collegamento alla muratura portante.

Note

1. A. van Hal, B. Dulski, *Sustainable housing in Europe*, in *Sustainable Building*, ottobre 1997, p. 25.
2. La maggior parte degli edifici che in qualche modo si richiamano ai principi della bioedilizia sono, in Italia, abitazioni unifamiliari. Per quanto riguarda i complessi edilizi residenziali, oltre all'intervento di Bolzano, sono in fase di completamento altre due iniziative promosse da enti pubblici (Padova e Treviso); nell'ambito degli edifici per la scuola dell'obbligo, si possono segnalare i casi di Trento, già concluso, e di Faenza, in cui è prevista, assieme alla realizzazione di una nuova scuola, la riqualificazione della periferia urbana in cui andrà ad inserirsi.
3. Tratto da E. Arosio, *Edilizia e qualità della vita/La bioarchitettura*, in

4. U. Sasso, *Un mio progetto*, in *Sinopie*, periodico del D.P.P.E. - Politecnico di Milano, n. 8, nov. 1993, pp. 44-46.
5. Cfr. V. Bokalders, *Ecological building and planning, a definition*, in G. Steinwall, P. E. Bergström *Conference Report of Eco Logical Architecture European Congress 18-22 agosto 1992 Stoccolma - Helsinki*, SAR, SAFA, 1992, pp. 2-4.
6. Cfr. C. A. Lenzi, *La bioarchitettura o architettura biologica*, in S. Rosso-Mazzinghi (a cura di), *L'uomo e il suo ambiente*, Quaderni di San Giorgio n. 34, Sansoni, Firenze, 1973.
7. E. Brian, *Towards sustainable architecture*, Butterworth, Londra, 1996.
8. Il sistema di fitodepurazione progettato per il condominio di Bolzano è stato oggetto di una interessante tesi di laurea sviluppata da Tiziana Adamo (rel. Trevisiol

9. Sistema di parete solare ad accumulo messo a punto da Felix Trombe alla fine degli anni '60.
10. Si tratta di una valvola bimetallica a sensibilità termica di tipo meccanico, posta in corrispondenza di tavole forate che consentono il ciclico fluire dell'aria calda e dell'aria fredda.
11. Cfr. Costruire in Laterizio, n. 31, 1993.
12. Vedi anche: C. Mochi, *Ma questa è una casa?*, in *Focus*, n. 37, nov. 1995.
13. Cfr. A. Campioli, *I dettagli per la qualità ambientale*, in *Costruire in Laterizio* n. 43, 1995, pp. 66-69.
14. Il fenomeno della "gabbia di Faraday", osservato dal chimico e fisico inglese Michael Faraday (1833), provoca la schermatura delle onde a bassa frequenza dei campi magnetici naturali, che svolgono una funzione regolatrice dell'organismo umano.