

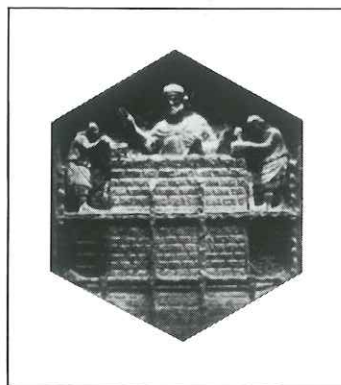


COMACO italiana srl

INGEGNERI ARCHITETTI COSTRUTTORI

mensile di tecnica e informazione dell'associazione ingegneri e collegio costruttori di bologna
notiziario del collegio regionale ingegneri e architetti dell'emilia romagna

ambiente, territorio
ed edilizia



555

dicembre 1994 (10)

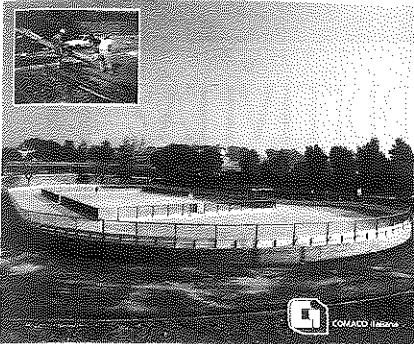
ANNO XLIX
sped. in abb. postale / 50%

inarcos

BOLOGNA
STRADA MAGGIORE, 13

BARBARA BARTOLI: PRESENTAZIONE ■ **PASQUALINO BOSCHETTO:** DALL'UTOPISMO AMBIENTALISTA ALLA NECESSITÀ DELLA PRATICA BIOECOLOGICA ■ **FABIO SELVA:** TECNOLOGIA BIO-ECO-COMPATIBILE NEL PROCESSO EDILE ■ **ANGELO MINGOZZI:** AMBIENTE COSTRUITO E CLIMA: IL CONTROLLO DEL BENESSERE FISICO AMBIENTALE ■ **BARBARA BARTOLI:** CONSIDERAZIONI SUL TERRITORIO INTESO COME ORGANISMO «VIVENTE» E CONTESTO COSTRUITO INTESO COME HABITAT ■ DOCUMENTI E DIBATTITI ■ NOTIZIARI

La copertina del mese



ANELLO «ALTA VELOCITÀ» PISTA PATTI-NAGGIO A ROTELLE ZONA EUR - ROMA

COMMITTENTE: CONI
PROGETTISTI: Impresa Bendi SpA -
Comaco Italiana srl - IM.A.C.
IMPRESA CAPO COMMESSA: Impresa Bendi SpA - Forlì.
IMPRESA ESECUTRICE: Comaco Italiana srl - Forlì.

MODALITÀ ESECUZIONE DELL'ANELLO

MANTO DI SCORRIMENTO: sullo stabilizzato compatto e rullato si è proceduto alla posa di un manto di scorrimento costituito da un doppio telo di polietilene con interposto un additivo antifrizione.

ARMATURA: è costituita da una doppia rete elettrosaldata Ø 4 10x10 posta una nel terzo inferiore del massetto e l'altra nel terzo superiore.

Su tutte le riprese di getto si è provveduto ad un rinforzo perimetrale mediante l'inserimento di una gabbia metallica.

CALCESTRUZZO: ha una resistenza caratteristica Rck 250 e una curva granulometrica appositamente studiata per questo tipo di manufatto in modo da ridurre al massimo sia i ritiri in fase plastica sia i ritiri idraulici.

Rapporto acqua cemento (A/C) impiegato = 0.45.

SLUMP di getto misurato al cono di ABRAMS = cm. 13.

È stato impiegato un additivo superfluidificante (FLUJIBETON 937 HC della DRACO ITALIANA SPA) per aumentare la lavorabilità del calcestruzzo mantenendo inalterato lo A/C.

CORAZZATURA SUPERFICIALE: è stata eseguita con il sistema fresco su fresco impiegando una pastina premiscelata (DURCROM/50 della DRACO ITALIANA SPA) dello spessore di circa mm. 20.

LEVIGATURA SUPERFICIALE: è stata eseguita con una levigatrice a mole diamantate in più passate in modo da mettere in evidenza la graniglia del DURCROM/50.

SIGILLATURA DEI GIUNTI DI COSTRUZIONE E CONTRAZIONE: è stata eseguita con una resina poliuretanica (EPOJOINT) a stagionatura avvenuta del massetto in calcestruzzo.



COMACO italiana srl

47100 FORLÌ - VIA MACERO SAULI, 58
TEL. (0543) 723350 - TELEFAX (0543) 725597



ingegneri architetti costruttori

mensile
di tecnica e informazione
dell'associazione ingegneri,
architetti
e collegio costruttori
di bologna

notiziario dell'ordine degli ingegneri di bologna

notiziario della associazione ingegneri di piacenza

notiziario del collegio ingegneri di rimini

notiziario della associazione ingegneri e architetti di ferrara

notiziario della associazione ingegneri e architetti di modena

notiziario della associazione ingegneri e architetti di ravenna

sindacato architetti liberi professionisti emilia-romagna

sindacato ingegneri liberi professionisti di bologna

657 BARBARA BARTOLI
presentazione

658 PASQUALINO BOSCHETTO
dall'utopismo ambientalista alla necessità della pratica bioecologica

668 FABIO SELVA
tecnologia bio-eco-compatibile nel processo edile

679 ANGELO MINGOZZI
ambiente costruito e clima: il controllo del benessere fisico ambientale

691 BARBARA BARTOLI
considerazioni sul territorio inteso come organismo «vivente» e contesto costruito
inteso come habitat

708 documenti e dibattiti

713 notiziari

inarcos

Rivista mensile
edita dalla Associazione Ingegneri ed architetti
della Provincia di Bologna.
Distribuita gratuitamente agli associati

Spedizione in abbonamento postale / 50%

Grafica di copertina:
Franco Zarri

DIRETTORE RESPONSABILE:
FRANCO ZARRI

Redattore capo:
Bruno Prestopino

Direttore amministrativo:
Rocco Iascone

Comitato di Amministrazione:
**Rodolfo Bettazzi, Alessandro Denaro
Roberto Marvasi**

Comitato di Redazione:
**Dante Alvisi, Barbara Bartoli, Benedetto Belli,
Antonio Bonora, Enrico Bottari, Andrea Spagnoli,
Pier Paolo Dotallevi, Renato Chiesa,
Alessandra Carretti, Vincenzo Gallo, Alessandro Guidotti,
Carlo Maccaferri, Franco Montanari, Augusto Nanni,
Roberto Patitucci, Giorgio Raffellini, Valeria Rubini,
Giovanni Santi, Alessandro Specchio, Giovanni Tasselli,
Mario Trenti, Mauro Toschi, Wilmer Zavatta**

Direzione, Redazione e Amministrazione:
Bologna - Strada Maggiore, 13 - tel. 231.815
Ufficio pubblicità: tel. 223.363
Stampa: Labanti & Nanni - Bologna
Concessionaria pubblicità: ASSOMNIA snc
Autorizzazione del Tribunale di Bologna
n. 3131 in data 29-4-65.
Abbonamento annuale L. 50.000.
Estero L. 60.000.
Prezzo di vendita riservato ai soli soci
dell'Associazione e agli iscritti
all'ordine o al Collegio L. 5.000.
Arretrato il doppio.

L'eventuale pubblicazione degli articoli
non significa riconoscimento
ed approvazione da parte della Direzione,
delle opinioni
o delle teorie espresse dagli Autori.
Si accettano memorie o deduzioni
anche in contrasto
con quanto già pubblicato, salvo il diritto di replica
da parte degli interessati.
È vietata la riproduzione, anche parziale,
degli scritti senza citarne la fonte.

555

ANNO XLIX - DICEMBRE 1994 (10)

PASQUALINO BOSCHETTO

Dottore di Ricerca in Ingegneria Edilizia e Territoriale
Università degli Studi di Padova - Facoltà di Ingegneria

DALL'UTOPIISMO AMBIENTALISTA ALLA NECESSITÀ DELLA PRATICA BIOECOLOGICA

L'architettura e la prassi bioecologica rappresentano un variegato insieme di lodevoli intenzioni, principalmente psicologiche e di «coscienza culturale» prima ancora che scientifiche, che hanno trovato elementi di fattibilità operativa, in maniera quantitativamente accettabile e di una certa rilevanza, solo in questi ultimi anni.

Pur favorita dall'incalzare informativo e dalle aspettative psicologiche di una opinione pubblica via via crescente, l'architettura bioecologica viene sostanzialmente recepita più come un modo d'essere (effetto moda bio-qualcosa o di credenza fideista) che come una disciplina vera e propria, degna dell'attenzione scientifica della cultura accademica tradizionale. E non potrebbe essere diversamente, allo stato dei fatti, in quanto, pur sospinta da un crescente comportamento effettuale in termini di «psicologia sociale», il variegato mondo ecologista (bioarchitettone e biourbanistico in particolare) non ha saputo e/o potuto ancora strutturarsi in un insieme informativo organizzato ed interattivo, sia al proprio interno che con la prassi metodologica della cultura scientifica tradizionale.

Non è possibile in questa sede approfondire le ragioni di tale evidente asincronia, basterà però richiamare, a parziale giustificazione, l'«ignoranza informativa» che campeggia attorno al mondo ecologista, naturalmente predisposto in una necessaria griglia strutturale di amplissima interdisciplinarietà. E proprio questa assoluta necessità di approfondita conoscenza interdisciplinare rappresenta il vero «problema scientifico» dell'intera disciplina, anche dal punto di vista squisitamente metodologico, di non facile e semplice superamento, che viene per ora eluso (forse necessariamente) dalla limitatezza dei singoli ambiti specifici di analisi e di proposizione progettuale.

Il problema di una crescita organica dell'intera disciplina si avverte, ad esempio, tramite la «divergenza» dei contenuti specifici non ancora «orientati» efficacemente nei confronti di obiettivi comuni condivisibili dal punto di vista culturale e scientifico, o ancora, la mancanza di un insieme strutturato ed armonico di dati oggettivi ma di sicura valenza scientifica, come pure l'estrema frammentarietà dei risultati e degli intendimenti sperimentali anche a riguardo di analoghe situazioni problematiche.

Non ultimo, e non meno importante, l'inerzia e lo scetticismo dimostrati dal mondo accademico e scientifico ufficiale nei confronti di queste nuove «discipline» che hanno contribuito non poco ad incentivare quel processo di «ignoranza informativa» (richiamato anche in precedenza), e in parte accentuato anche:

— dalla radicalizzazione degli addetti ai lavori del variegato «pianeta ecologista» nei confronti dei processi propri della società in generale (una sorta di aristocratica ed elitaria autodifesa culturale, fortunatamente in fase di attenuazione);

— dalla incapacità di dar forma compiuta alla corretta verifica e diffusione delle conoscenze e dei contenuti propri della disciplina bioarchitettone in particolare.

Si impone quindi un grande sforzo analitico-propositivo, soprattutto in termini metodologico-scientifici, per un corretto inquadramento delle discipline ecologiste all'interno del più generale «processo di conoscenza scientifica» mediante la sistematizzazione delle conoscenze e dei contenuti, all'interno di appropriati percorsi di verifica/falsificazione dei risultati ottenuti con i metodi usuali della ricerca scientifica.

Le doverose preoccupazioni rivolte verso forme di sviluppo sostenibile, le sempre maggiori incompatibilità ambientali, ormai accertate, dei meccanismi propri della produzione industriale e i rischi fisico-biologici che questi hanno evidenziato nei comportamenti modificativi dei cicli naturali di qualsiasi ecosistema terrestre (dal più grande al più piccolo), non devono rifrangersi in un aprioristico riflusso nel passato, ma devono rappresentare un momento di sintesi cognitiva e progettuale per il superamento delle singole situazioni critiche. L'intelligente rivisitazione della tradizione culturale e tecnologica del passato non può che cercare un punto d'incontro realistico e di connubio propositivo con le indiscutibili valenze delle tecnologie avanzate attuali.

Per tentare un primo approccio esplicativo del significato del tema proposto, penso sia utile iniziare a riflettere su una efficace proposizione mumfordiana. «*Se esistono forme favorevoli, e forme associative favorevoli, per animali e piante, come viene dimostrato dall'ecologia, perché non dovrebbero esistere per gli uomini? Se ogni ambiente naturale specifico ha il suo equilibrio, non esiste forse un suo equivalente nella cultura? Organismi, loro funzionamento, loro ambienti; uomini, loro occupazioni, posti di lavoro e luoghi di vita costituiscono complessi sociali in relazione reciproca e pienamente definibili*»⁽¹⁾. L'apparente semplicità dell'osservazione lascia intendere la convinzione della necessità della ricerca di un equilibrio ecologico anche in ambiti diversi e/o complementari rispetto a quello strettamente biologico. In sostanza Mumford tenta di operare una sintesi filosofico-programmatica dell'intero percorso dell'utopismo ambientale (dal socialismo prescientifico alla lezione della Scuola di Chicago e dello stesso Geddes) nel tentativo di congiungere i cardini della *teoria ecologica* con la cultura del *Park Movement* e del *Conservation Movement*, con l'intento manifesto di promuovere il rinnovamento della cultura urbanistica internazionale⁽²⁾.

I prodromi della biourbanistica e della bioarchitettura si trovano da più parti durante l'intero percorso storico della crescita della città e del territorio antropizzato; e questo ci

sembra un elemento da rimarcare scrupolosamente, al fine di non de-contestualizzare queste «nuove» pratiche disciplinari e di non ridurre con ciò aspettative e vigore propositivo e quindi attendibilità scientifica e culturale.

È per questo motivo di «necessaria appartenenza» che ci premeva soprattutto ribadire la stretta relazione contenutistica e obiettivante fra la prassi della giovane architettura bioecologica e l'intero movimento dell'utopismo ambientalista, che per evidenti ragioni non può che essere solo richiamato sommariamente in questa sede. E come, dall'idea della fuga utopica del passato e dalla ricerca di una vita ambientale migliore (da Owen a Fourier, da Howard alla Broadacre City wrightiana, alle stesse teorizzazioni di Le Corbusier e di Miljutin) si sia potuto arrivare alla «necessità del rimanere», come sostiene realisticamente R. Register nel suo *Ecocity Berkeley*, per rispondere in maniera adeguata ed opportuna alla consapevolezza che le risorse (soprattutto naturali) sono limitate, e in molti casi estremamente compromesse dai meccanismi stessi di uno sviluppo complessivo ormai sempre meno eco-sostenibile (o bio-compatibile)⁽³⁾. Si potrebbe quindi affermare con D. Pearson che, «dal punto di vista della salvaguardia ecologica è meglio cercare di migliorare la situazione urbana per creare migliori condizioni di vita, piuttosto che perdere altri spazi verdi per uno sviluppo urbanistico discutibile.»⁽⁴⁾. Se a questa semplice, ma efficace, proposizione (certamente condivisibile), si associa, come in un gioco quasi pirandelliano delle parti, la necessità espressa lucidamente da R. Assunto, che il territorio pianificato, incapace di assurgere a paesaggio per la mancanza della natura e della bellezza, ha solamente la possibilità di ribaltare l'urbanistica in giardinaggio su vastissima scala; allora viene a fondersi quel dualismo città-campagna in un'unica necessità totalizzante di compatibilità ecologica del territorio, nel rispetto delle diversità paesaggistiche, ambientali e storico-culturali⁽⁵⁾.

Viene quindi a stabilirsi una corrispondenza biunivoca fra quanto, pur frammentariamente, sostenuto dagli intendimenti dell'operare dell'architettura bioecologica, e quanto direttamente rilevabile dal pensiero illuminato della cultura storico-scientifica ufficiale, sull'assoluta necessità di un recupero semantico e filologico della struttura delle invarianti storico-ambientali dei vari particolarismi territoriali, per una sua giusta, doverosa e condivisibile affermazione di autonoma riconoscibilità. Quella riconoscibilità storico-culturale che è poi in fondo, forse, il massimo grado di gratificazione psicologica che si ha nel sentirsi intimamente «appartenenti» ad un luogo, come pure nella gradevole percezione di sentirsi partecipi ed immersi in situazioni e mondi a noi anche molto diversi (la contemplazione della bellezza delle univoche diversità). Riconoscibilità di appartenenze che non potrebbero trovare miglior veicolo interpretativo delle parole di Lorenzo Gori-Montanelli: «... il paesaggio rurale, nella sua fusione di coltivazione ed architettura, può essere considerato l'arte in cui si esprime la misura di fondo con cui un popolo intuisce i propri rapporti con il mondo che esso ordina intorno a sé. Rapporti continuati, non soggetti a motivi ed al momento di una generazione, rapporti dunque che rappresentano la discendenza ed il radicamento di un popolo sulla terra, il modo di organizzarla e di darle una forma...»⁽⁶⁾.

Gran parte della prassi urbanistica e pianificatoria attuale, in un momento per così dire di «crisi di identità operativa», dimostra di essere maggiormente attenta ad un processo di conoscenza fattivamente interdisciplinare, dove le istanze ecologiche ed ambientali trovano spazi propositivi e decisionali via via crescenti, dove parlare di «ecopiano» non è più un'eresia o una astrusità, come potevano



FOTO 1
Tubinga; Villaggio Shafbrühl — Vista interna del villaggio con particolare delle terrazze-verande utilizzate in qualità di sistemi passivi di captazione solare. Si evidenzia l'uso sapiente ed articolato degli spazi e dei percorsi interni, interamente pedonali. Il villaggio, composto di 9 edifici, consta di 111 alloggi e qualche negozio, su un'area complessiva di circa 13.000 mq.



FOTO 2
Tubinga; Villaggio Shafbrühl - Uno scorcio sugli spazi comuni interni al villaggio adibiti a verde attrezzato per il gioco e le attività ricreative. Semplicità di forme e materiali sottendono una attenta progettazione «ambientale», e i richiami all'insegnamento psico-sociale di R. Steiner sembrano direttamente identificabili.



FOTO 3
Kassel; Villaggio bioecologico - Connubio interessante fra semplicità di forme e tecniche e materiali bioecologici: legno naturale, pareti ventilate e tetti inerbati per la compensazione termica dell'edificio.

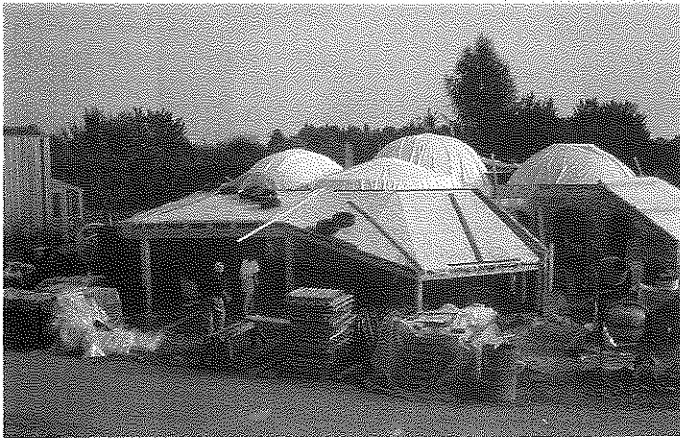


FOTO 4
Kassel; Villaggio bioecologico - Le ultime esperienze condotte dal Prof. Minke sulle costruzioni in argilla cruda. In questo caso alla tecnica dei «pisé» si affiancano quelle dei getti contro cassero e dei mattoni seccati al sole con l'impiego di legante in argilla plastica.

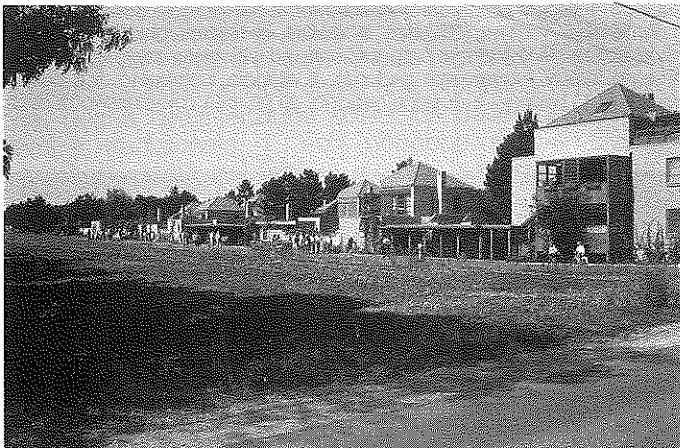


FOTO 5
Vienna; Cooperativa case ecologiche di Gaenserndorf - Vista del fronte principale del villaggio residenziale. Forme semplici e regolari compongono l'insieme architettonico-spaziale, maggiormente caratterizzato dall'utilizzo di laterizi lasciati a vista e da parecchi elementi costruttivi lignei. L'intervento è opera dell'arch. Deubner.

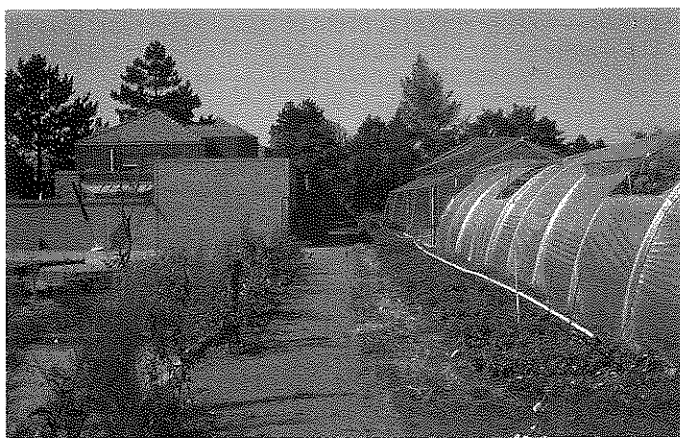


FOTO 6
Vienna; Cooperativa case ecologiche di Gaenserndorf - Un percorso interno secondario con a lato le serre comuni per la produzione di ortaggi e frutti coltivati con tecniche biologiche.

essere considerate fino a pochi anni orsono. La dismissione funzionale e produttiva di consistenti ambiti urbani ed extra-urbani, d'un lato, e l'assoluta necessità di metter mano velocemente a gravi e diffuse situazioni di degrado fisico-ambientale, dall'altro, hanno contribuito in maniera determinante all'accentuazione di una riflessione complessiva riguardante le strategie e le strumentazioni di programmazione e di pianificazione dell'organizzazione spaziale del territorio, ribadendo le necessità della sostenibilità ambientale dello sviluppo della crescita socio-economica e delle conseguenti e necessarie operazioni di salvaguardia, di ripristino e restauro ambientale.

Forse per la prima volta nella storia dell'uomo il problema dello scarto e del rifiuto è in grado di orientare lo stesso processo produttivo e di consumo, in quanto intimamente connesso all'irreversibilità dell'utilizzo di alcune risorse fondamentali, dimostrate limitate, e recepite tali. Una nuova filosofia dello spreco e del riciclaggio dello scarto, visto nelle sue accezioni totalizzanti, sta prendendo piede anche nelle attente riflessioni dei maggiori studiosi delle discipline urbanistiche e pianificatorie; prova ne sia la puntualità e l'efficacia introspettiva lasciata da K. Lynch nella sua ultima opera⁽⁷⁾, dove in maniera esemplare viene richiamata l'attenzione sul problema del «rifiuto territoriale» (o «dismissione territoriale» che dir si voglia).

Sarà compito soprattutto degli studiosi futuri, analizzare e cercare di rispondere in maniera complessiva ai residui della «dismissione dell'era industriale», sia nell'ambito urbano che territoriale, con l'ausilio di bilance ponderali interpretative che dovranno essere indiscutibilmente di matrice ecologica, nel senso stretto del termine.

In questi scenari, non certo futuribili, potrebbero situarsi a pieno titolo i contributi innovativi di discipline quali quelli dell'architettura e dell'urbanistica bioecologica, che devono riuscire a permeare all'interno delle discipline scientifiche tradizionali con continuità ed efficacia di intendimenti, sia teorico-propositivi che operativi in senso stretto.

Come in una sorta di realtà virtuale, si potrebbe abbozzare una simulazione per l'istituzione di un nuovo corso di laurea, ad esempio in «Architettura e Urbanistica Bioecologica», al fine di evidenziare lo stato dell'arte attuale e il tasso di conoscenze, in termini ecologici, della struttura disciplinare di supporto, evidentemente interdisciplinare. Ciò permetterebbe, inoltre, di affermare il passaggio dall'alchemico pionierismo ad un più corretto inquadramento teorico-scientifico, sul quale poggiare anche nuove figure professionali e nuovi sistemi e meccanismi di produzione. Alcuni semplici esempi di un possibile percorso potrebbero essere i seguenti:

- lo studio dei materiali e delle tecnologie tradizionali ed innovative in termini di congruenza bioecologica, per le discipline dell'architettura e dell'ingegneria tecnico-costruttiva;

- l'impiego dei sistemi energetici bioclimatici attivi e passivi e l'utilizzo di materiali e tecnologie bioecologiche nel contesto della composizione e del restauro architettonico;

- l'utilizzo di materiali e processi produttivi industriali nel campo dell'architettura industriale e del design per una nuova Bauhaus di compatibilità ecologico-ambientale;

- l'impiantistica edilizia ed industriale bioecologica nel campo della fisica tecnica e della chimica industriale applicata;

- l'influsso dei campi elettrici ed elettromagnetici, dei campi radioattivi e tellurici sulla salute e sul comportamento umano, nel campo delle discipline fisico-matematiche, e mediche;



FOTO 7
Vienna; Cooperativa case ecologiche di Gaenserndorf - Un particolare architettonico che testimonia la cura delle tecniche impiegate e l'uso sapiente di materiali tradizionali utilizzati anche in forma moderna.

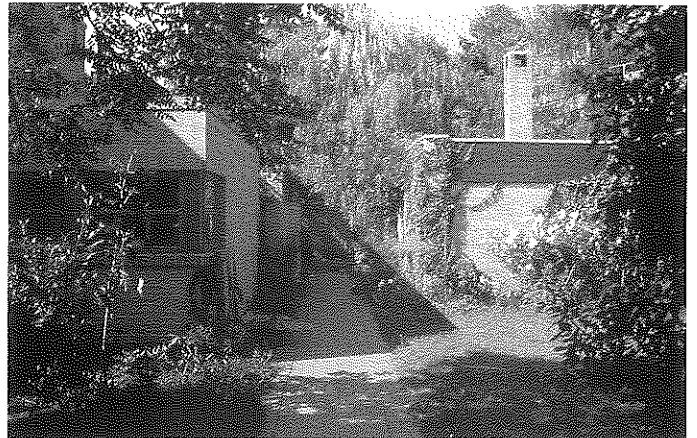


FOTO 8
Vienna; Cooperativa case ecologiche di Gaenserndorf - Un percorso interno al villaggio con gli spazi comuni adibiti a giardino e verde pubblico. Fra le piante e gli arbusti ornamentali non mancano alcune importanti piante officinali.

- lo studio delle influenze geopatogene e cosmiche sulla salute e sul comportamento umano, nel campo della geologia e della medicina cellulare;
- lo studio delle sostanze inquinanti atmosferiche, idriche e terrestri, nel campo della chimica e di altre discipline tecnico-scientifiche collegate;
- la bio-fitodepurazione per la depurazione e il riciclaggio degli scarichi civili ed industriali nel campo dell'ingegneria chimica applicata e delle discipline agronomiche;
- lo studio della compatibilità ambientale dell'habitat ecologico (compresi i sistemi urbani) in funzione di un «*bioregionalismo permacolturale*» di autosufficienza bioecologica, nel campo delle discipline urbanistiche ed agronomiche.

Ancora una volta, come in altri momenti storici d'altronde, l'urbanistica (bioecologica) potrebbe rappresentare il momento di sintesi finale dell'intero processo di conoscenza immaginato, ancorato a dei presupposti di scientifica analiticità interdisciplinare e in grado di eludere pericolose istanze utopiche in termini di fuga dal contesto oggettivato.

ALCUNE ESEMPLIFICAZIONI

Le esemplificazioni, di seguito menzionate, rappresentano alcune delle manifestazioni maggiormente riuscite in tema di architettura bioecologica e si riferiscono, in particolare, alle esperienze tedesche e mittel-europee che rientrano nel contesto teorico-operativo della «*Boubiologie*» (biologia dell'edificare).

Solo in questi ultimi tempi alle esperienze pionieristiche del recente passato, quasi sempre di limitate dimensioni,

si sono affiancate progettazioni ed esecuzioni di opere bioecologiche anche su scala urbana e territoriale, favorite dal crescente interessamento dimostrato dall'opinione pubblica verso la disciplina e dalla istituzione di una rete informativa di una certa importanza all'interno di vari paesi europei e fra i paesi stessi. Evidentemente la situazione italiana risente, in maniera negativa, di un certo gap teorico-culturale, soprattutto nei confronti dei paesi di lingua tedesca e scandinavi; anche se l'azione continuativa di molteplici associazioni specifiche ha contribuito fattivamente alla divulgazione di quanto si è andato sperimentando nell'ultimo ventennio nei paesi menzionati in precedenza, dove l'attenzione e la premura dimostrate nei confronti delle problematiche ecologiste sono sempre state ai massimi livelli⁽⁸⁾.

Fra i primi complessi di abitazioni bioecologiche va certamente ricordato il complesso residenziale «Schafbrühl» a Tubinga, dove l'avvedutezza e la sensibilità di una Società Assicuratrice del luogo, permise all'equipe dell'arch. Eble di progettare ed eseguire un insediamento residenziale con i requisiti ed i dettami dell'edilizia bioecologica. Il villaggio residenziale, completato nel 1985 su un'area di 13.000 mq. è composto di 9 edifici dove trovano posto 111 alloggi, 2 negozi ed ampie aree attrezzate per il gioco dei bimbi e gli spazi collettivi⁽⁹⁾. Oltre che all'assetto planivolumetrico dell'insieme e all'impiego di materiali bioecologici per la costruzione degli edifici (con un massimo di 5 piani) l'organizzazione del piccolo quartiere ha cercato di porre estrema cura sulla definizione delle aree e degli spazi collettivi (pertinenze), rendendo completamente pedonale il villaggio al proprio interno e localizzando unicamente sul proprio perimetro esterno l'accessibilità carrabile e viabilistica, i parcheggi e i garages collettivi. L'acqua e il verde risultano gli elementi fondativi ed or-

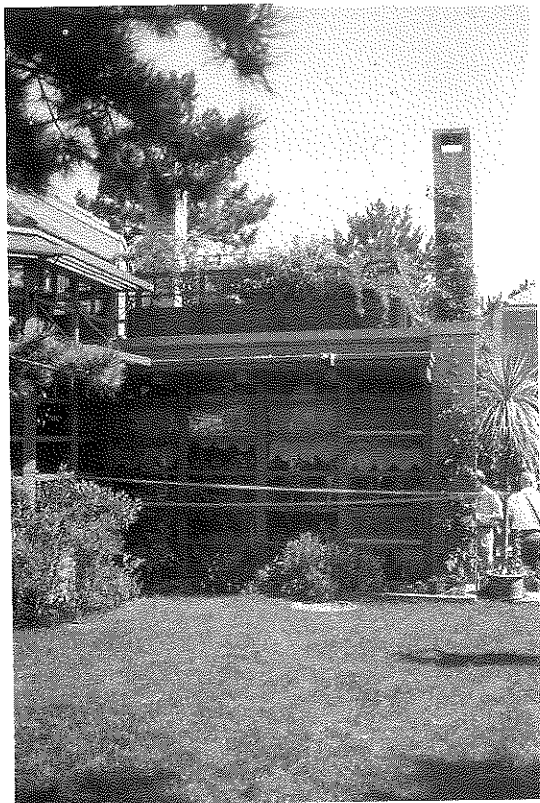


FOTO 9
Vienna; Cooperativa case ecologiche di Gaenserndorf - Un giardino privato (dell'abitazione dell'arch. Deubner). Le grandi superfici vetrate vengono utilizzate anche in qualità di sistema di captazione dell'energia solare.

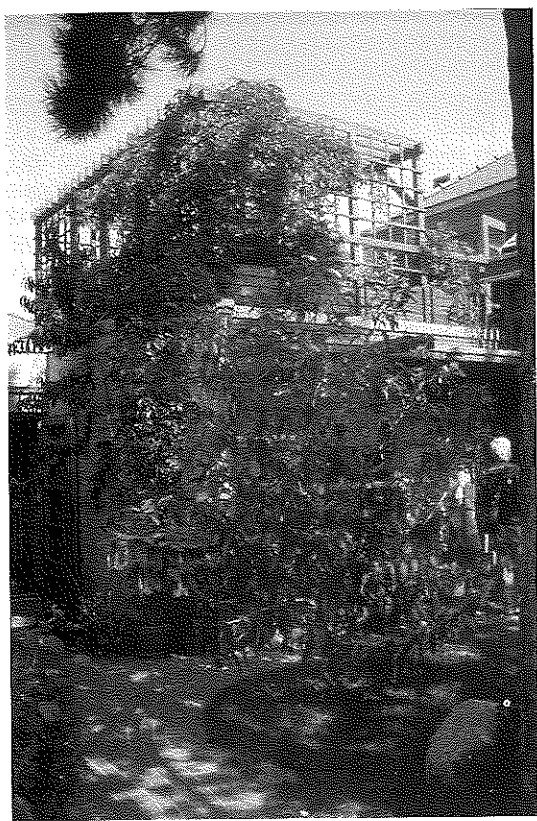


FOTO 10
Vienna; Cooperativa case ecologiche di Gaenserndorf - Particolare di un giardino privato interno con l'utilizzo di semplici graticci lignei per la formazione di solarium e di pareti inerbate da piante rampicanti.

dinatori dell'intera spazialità collettiva interna, dimostrando un uso sapiente degli stessi, sia in forma di organizzazione spaziale complessiva che di precisi intendimenti specifici (medicinali, psicologico-percettivi, di riequilibrio micro-climatico, ecc.). Chiarezza di obiettivi e organica complessità strutturale dell'organizzazione spaziale definita, consentono di annoverare questo fra gli esempi di primaria importanza, al quale si sono ispirate anche altre importanti esperienze successive.

Rimanendo nel mondo germanico, un altro esempio di rilevante significatività, soprattutto in chiave sperimentale, è il villaggio residenziale ecologico di Kassel che trova la sua massima espressione bioecologica nella dimora del suo ideatore (Prof. G. Minke). L'utilizzo di pareti esterne in impasto di argilla cruda e paglia, di pareti interne in «filoni estrusi» di argilla cruda, di strutture lignee portanti in legno non lavorato (tronchi scortecciati) e manto erboso (e terra) per il ricoprimento dei tetti, rappresentano gli elementi tecnici e materici fondamentali dell'intero villaggio residenziale, banco di prova delle sperimentazioni tecnico-costruttive sviluppate dal Prof. Minke presso l'Istituto di ricerche per l'edilizia sperimentale dell'Università di Kassel⁽¹⁰⁾.

Nel campo dell'edilizia residenziale bioecologica, un esempio più recente, di quelli menzionati in precedenza, è quello progettato e diretto dal gruppo dell'arch. Deubner a Gaenserndorf, nei pressi di Vienna. Il complesso residenziale è inserito in un'area praticamente rurale e risulta composto di un centinaio di unità abitative di varie dimensioni. Il villaggio, interessante anche dal punto di vista squisitamente architettonico, adotta sistemi funzionali orientati verso forme di spiccata autosufficienza. Infatti, oltre all'impiego di materiali e sistemi tecnologici edilizi bioecologici, prevede l'utilizzo di serre di produzione alimentare inserite organicamente negli spazi esterni collettivi, rifornite con i concimi naturali derivati dal compostaggio dei rifiuti organici di gran parte delle unità abitative del villaggio stesso. Altri elementi di autosufficienza bioecologica complessiva sono garantiti dal bacino di raccolta delle acque piovane per il riciclaggio delle stesse (ad avvenuta purificazione) per il funzionamento dei servizi abitativi (igienici e non) che non richiedono l'impiego di acqua potabile (sciacquoni WC, giardinaggio, lavaggio auto, ecc.), e dall'impianto di biofitodepurazione degli scarichi fognari di quelle unità abitative non provviste di singoli sistemi di compostaggio diretto dei reflui organici. L'utilizzo di pannelli solari e di pompe eoliche, almeno nelle intenzioni, dovevano garantire un certo livello di autonomia produzione energetica.

La bontà dei sistemi tecnologici adottati e la semplicità della ricerca edilizia e abitativa sperimentata fanno della cooperativa del villaggio di case ecologiche di Gaenserndorf un esempio per certi aspetti esemplare, e punto di partenza per successive interpretazioni progettuali, sia a carattere architettonico-compositivo che bioecologico in senso stretto.

Alcune importanti sperimentazioni sull'utilizzo dell'energia solare sono state eseguite un pò ovunque, e fra le più interessanti e promettenti sono quelle eseguite ad Aquisgrana, relativamente all'impianto fotovoltaico di «Stawag», che ha permesso di sperimentare direttamente le problematiche e i rendimenti di questi sistemi tecnologici molto interessanti, nonché le problematiche «pratiche» connesse con le usuali operazioni manutentive di questi impianti che si dimostrano purtroppo ancora fragili dal punto di vista della sistemica utilizzazione.

Alla monotematicità degli esempi dei complessi residenziali bioecologici menzionati in precedenza è interessante

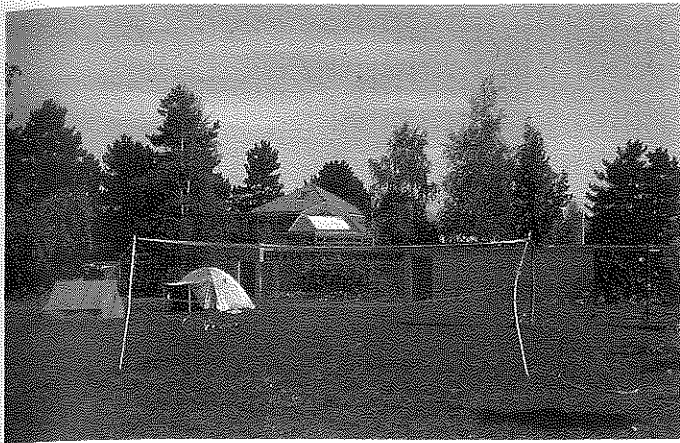


FOTO 11
Vienna; *Cooperativa case ecologiche di Gaenserndorf* - Gli spazi attrezzati per il gioco dei bambini e le attività ricreative e sportive del villaggio, posti fra il villaggio residenziale e il sistema di lagunaggio per la bio-fito-depurazione dei reflui fognari del villaggio stesso.



FOTO 13
Vienna; *Cooperativa case ecologiche di Gaenserndorf* - Il bacino di raccolta e di depurazione delle acque bianche riutilizzate per i servizi igienici delle singole abitazioni e per le opere di irrigamento dei giardini. Gran parte delle abitazioni è dotata di apposito sistema di compostaggio interno per i rifiuti organici (servizi igienici e cucine).



FOTO 12
Francoforte; *Ökohaus di Westbahnhof* - Uno delle ultime realizzazioni dello studio Eble & Sambeth di recupero urbano di un'area alquanto compromessa. L'uso sapiente di tecnologie avanzate e tradizionali ne fanno un sicuro testimone dello stato di fatto dell'utilizzo della prassi bioecologica anche in ambiti non solo residenziali.



FOTO 14
Amsterdam; *Sede centrale della NMB Bank* - Gli spazi scoperti esterni con il bacino di raccolta delle acque bianche con l'utilizzo delle «flowforms», sull'esempio delle «vasche vive» ideate da J. Wilkes.

affiancare una esemplificazione progettuale, più a carattere urbano, svolta dall'equipe dell'arch. Eble nel centro di Francoforte. Il complesso edilizio prevede la compresenza, in un unico impianto planivolumetrico in adiacenza alla linea metropolitana aerea di collegamento con il centro, di unità direzionali, residenziali e artigianali produttive (una tipografia). Le scelte compositive e bioclimatiche, in questo caso, si rivolgono verso settori maggiormente tecnologici che nei casi precedentemente menzionati, per evidenti ragioni localizzative e di caratterizzazione metropolitana dell'area. I condizionamenti esterni in questo caso risultano determinanti per la definizione stessa del complesso architettonico, e le risposte tecnologiche e compositive adottate risultano alquanto laboriose ma efficaci, un mix di congruenza fra alta tecnologia ed utilizzo di materiali bioecologici, nel tentativo di approntare un equilibrio ecologico complessivo dell'insieme edilizio strutturato. L'esempio risulta esemplare per la sua grande capacità sperimentale di ricercare, con consapevole ra-

gionevolezza, una sorta di equilibrio bioedilizio in un contesto urbano particolarmente complesso e compromesso dal punto di vista ambientale. La grande serra bioclimatica, oltre che al «condizionamento» naturale delle unità direzionali che in essa si affacciano, determina uno scudo sonoro protettivo efficace per l'edificio stesso, posto com'è a ridosso della rumorosa linea aerea della ferrovia metropolitana. E lo spirito di autosufficienza energetica trova puntuali e precise conferme nel sofisticato meccanismo di utilizzo del calore di scarto, derivante dai processi produttivi della tipografia, per il riscaldamento invernale della parte edilizia adibita ad uffici e a residenza. L'insieme rappresenta un utile tema progettuale di riferimento per tutta una serie di ristrutturazioni e/o riqualificazioni urbane, che sarà uno dei grandi temi urbanistici che andranno compiutamente affrontati nel prossimo futuro.

Sempre a livello urbano, ma su scala decisamente più impegnativa e complessa dell'esperienza progettuale men-

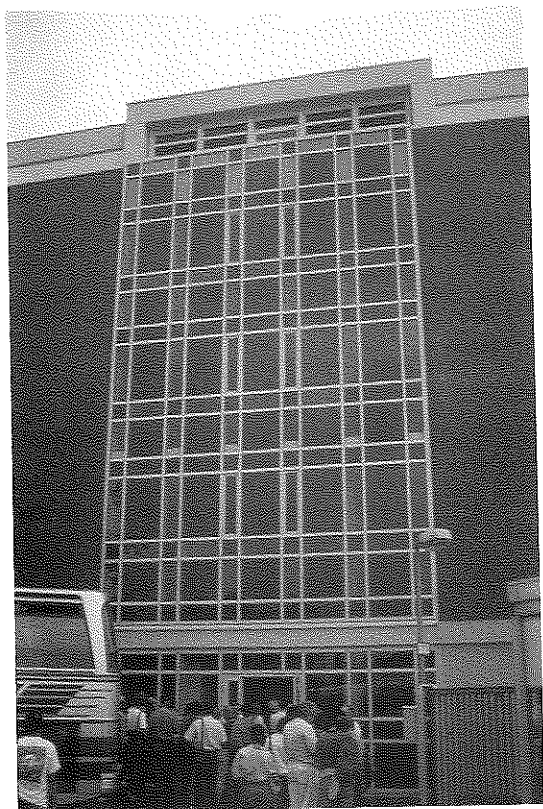


FOTO 15
Aachen; Facciata fotovoltaica - Prototipo sperimentale di facciata fotovoltaica tipo Stawag per la produzione di energia elettrica per usi residenziali.

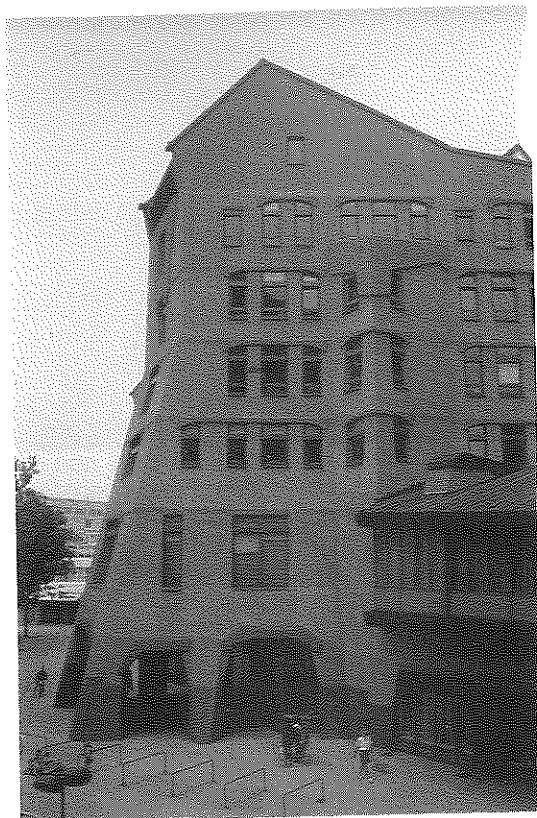


FOTO 17
Amsterdam; Sede centrale della NMB Bank - Una delle torri del complesso direzionale ideato da Ton Alberts e Max Van Huut in una vasta area a forte degrado sociale di Bijlmermeer, nel tentativo manifesto di coniugare i dettami dell'architettura organica con le moderne innovazioni tecnologiche.



FOTO 16
Francoforte; Ökohaus di Westbahnhof - Vista interna della grande serra addossata alla parete sud dell'edificio, in qualità di «cuscinetto acustico» dai rumori esterni e come sistema passivo di captazione della radiazione solare.

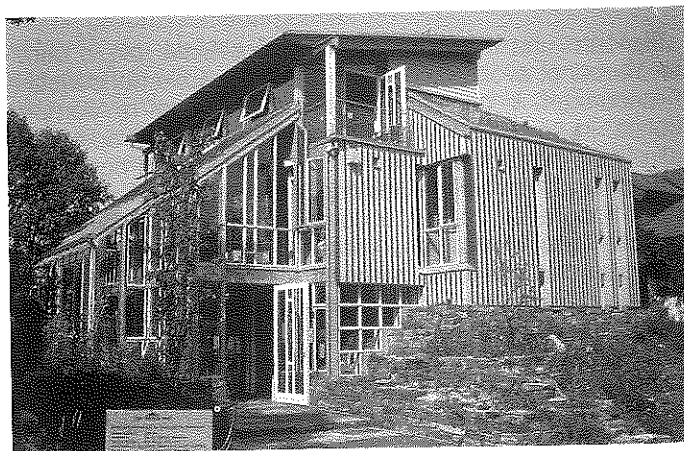


FOTO 18
Monaco; Casa solare - Prototipo sperimentale di casa solare, installato all'interno dei padiglioni fieristici della capitale bavarese, per il controllo bioclimatico interno dei sistemi energetici passivi (pareti ventilate, tetti inerbati e serre di autoriscaldamento).

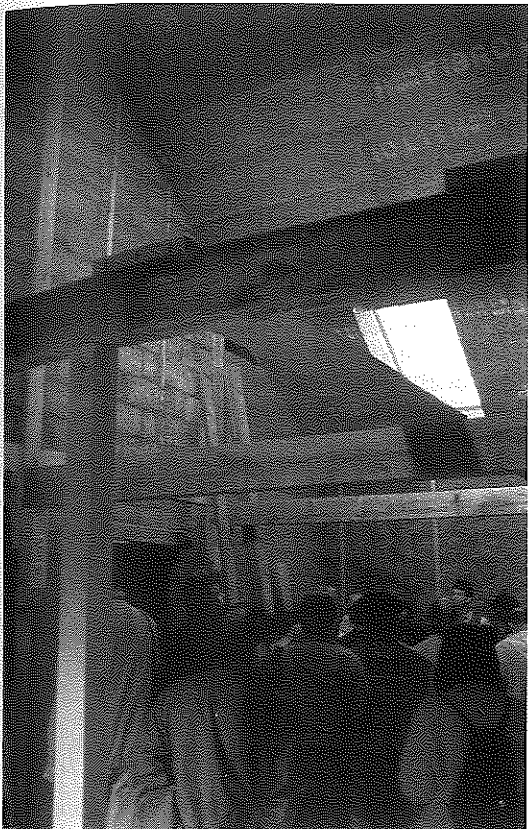


FOTO 19

Kassel; Ristrutturazione di un edificio storico - Operazioni di ristrutturazione condotte con tecnologie e materiali bio-compatibili: blocchi portanti per murature in impasto di argilla cruda e paglia, materassini e pannelli pressati di paglia essicata e ventilata, trattata con prodotti naturali.

zionata in precedenza, è l'introduzione della nuova sede centrale della NMB Bank nel tessuto urbano di Amsterdam. Ton Alberts e Max van Huut ebbero l'incarico nel 1979 dal consiglio di amministrazione della Nederlandse Middenstandsbank di progettare la nuova sede centrale della grande istituzione bancaria in un'area urbana a forte degrado sociale ed ambientale come quella di Bijlmermeer⁽¹⁾. L'edificio, di circa 50.000 mq. di superficie calpestabile, coniuga in maniera brillante le sofisticate tecnologie informatiche e telematiche tipiche del medesimo *intelligent building* con le istanze dell'architettura bioclimatica, in particolare. Infatti, l'opera architettonica ed urbana ha ottenuto tutta una serie di riconoscimenti, anche internazionali, a testimonianza della validità e della complessità delle soluzioni tecnologiche e progettuali adottate, soprattutto per i risultati sperimentali ottenuti per l'uso razionale dell'energia in ambiente urbanizzato. Sarebbe complicato e difficoltoso entrare nel merito specifico di questa opera architettonica di grande rilevanza; quello che forse ci interessa qui sottolineare è la grande maturità tecnico-operativa, ma anche filosofico-culturale, dell'approccio progettuale in veste bioecologica dimostrata nell'occasione, capace di azzerare le comuni locuzioni di pressapochismo e di intangibilità che troppo spesso ancora vengono rivolte alle pratiche architettoniche ed urbanistiche bioecologiche.

L'esperienza pianificatoria dell'amministrazione di San Gallo, per un governo bioecologico della città e del territorio, ci sembra forse il miglior modo di chiudere queste brevi note, in quanto testimonianza diretta e concreta di quella consapevolezza, ormai acquisita, che la storia dell'utopismo ambientalista possa e debba finalmente con-

cretizzarsi nella pratica architettonica e urbanistica bioecologica, nel rispetto degli equilibri naturali e biologici dell'uomo e del suo habitat.

BIBLIOGRAFIA

- ALEXANDRE, R., *Geobiologica*, ed. red/studio redazionale, Como, 1984.
 Associazione Nazionale per l'Architettura Bioecologica, *Architettura bioecologica*, atti del primo convegno nazionale sul costruire bioecologico, *Incontri di Architettura Bioecologica*, Udine, 1990.
 AUDISIO, B., *Le case moderne e la salute*, ed. IPSA, Palermo, 1986.
 CIRINZIONE, E., *Ecologia e psicanalisi*, Muzzio ed., 1991.
 FABRE, J.C., *Casa tra Terra e Cielo*, Ed. Arista, Torino.
 HARTMANN, E., *Krankheit als Standortproblem*, Haug-Verlag, Heidelberg, 1982.
 LOS, S., *La progettazione dell'architettura bioclimatica*, Muzzio ed., 1980.
 LOTZ, K. E., *La casa bioecologica*, Ed. AAM Terra Nuova, Firenze, 1991.
 MOLLISON, B., HOLMGREN, D., *Permacultura*, La Fierucola ed., Fiesole, 1992.
 PEARSON, D., *La casa ecologica*, Touring Club Italiano, 1990.
 SCHNEIDER, A., *Corso per corrispondenza di biologia edile*, Institute fur Baubiologie, 1981.
 WRIGHT, D., *Abitare con il sole*, Muzzio ed., 1981.

NOTE

(1) Mumford, L., *The culture of Cities*, New York, 1938, trad. ita., pp. 305-6.

(2) P. Goddes sin dal 1923 con il suo gruppo di Chicago lavora al rinnovamento metodologico delle indagini sociologiche applicate ai fenomeni urbani, dalle quali scaturiscono successivamente i presupposti della stessa «Teoria ecologica». (cfr; R. D. Mc-Kenzie, *Human Ecology*, in *Enc. of the Social Sciences*, New York, 1931. Lo stesso A.E. Hawley nel suo *Human Ecology*, New York 1950, sostiene che: «il comportamento umano, in tutta la sua complessità, non è che un'ulteriore manifestazione dell'enorme capacità di adattamento alla vita organica...»). Forse la stessa citazione di Hawley, intrinsecamente incontrovertibile, andrebbe oggi attentamente rivista, alla luce soprattutto delle compromissioni ecologiche planetarie e della stessa mutazione della sfera psicologica dell'uomo odierno.

(3) Invece di *andare* (tipica manifestazione di fuga alla ricerca del meglio), Register invita a *rimanere*, in modo da non trasformare e compromettere ulteriormente la compagna e il territorio con nuovi insediamenti, attuando sistematicamente la prassi del recupero urbano delle nostre città, qualunque esse siano.

(4) D. Pearson, *La casa ecologica*, trad. italiana, 1990, p. 36.

(5) «Una urbanistica che esplicitamente si propaga di sostituire al modello della città tecnologico-industriale quello di un giardino popolato di abitazioni e luoghi di lavoro e servizi: un giardino la cui estensione dovrebbe coprire tutta l'area del presente invasa dalle costruzioni intensive; ... [] ... Recupero totale di quel legame città-paesaggio (come immagine della unità di tempo della storia e tempo della natura, e paesaggio dell'uno e dell'altro nel tempo, esteticamente vissuto, dell'esistenza)...». Visione, anche questa, a pieno titolo, rientrante nel novero dell'utopismo ambientalista, ma che per la sua semplicità propositiva trova riscontri pratici, pur limitati, in non poche strategie pianificatorie ed urbanistiche, anche attuative, principalmente nel mondo anglosassone e scandinavo.

(6) Cfr. L. Gori-Montanelli, *Architettura e paesaggio nella campagna toscana*, Firenze, 1959.

(7) Cfr. K. Lynch, *Deperire. Rifiuti e spreco nella vita di uomini e città*, trad. italiana, Napoli, 1992.

(8) Fra le associazioni specifiche che operano nel campo dell'architettura e dell'urbanistica bioecologica è utile ricordare principalmente l'ANAB (Associazione Nazionale per l'Architettura Bioecologica) e l'INBAR (Istituto Nazionale di Bioarchitettura), entrambi operanti su scala nazionale, alle quali si affiancano tante altre associazioni, per così dire «locali», in grado di contribuire in maniera considerevole alla prefigurazione di un variegato e composito sistema informativo complessivo.

(9) Cfr. M. Englaro, *Progettazione bioecologica sul territorio*, in atti del primo convegno nazionale di *Architettura bioecologica*, Udine, 1990, p. 207-227.

(10) Cfr. S. Camana, *Costruire in terra ed in legno*, in atti del primo convegno nazionale di *Architettura bioecologica*, Udine, 1990, p. 140-142.

(11) Cfr. G. Anzivino, *Sede centrale della NMB Bank, Amsterdam*, in riv. Domus, n. 714, marzo 1990.