

TECNOLOGIE PER L'EDILIZIA

La progettazione tecnologica

Giorgio Ceragioli, Nuccia Maritano Comoglio, Francesca De Filippi

(.....) Due sono gli aspetti più evidenti del problema residenziale in Terzo Mondo, aspetti interdipendenti l'uno dall'altro: la drammatica situazione residenziale nelle campagne e lo spaventoso ingrandirsi di quelle che abbiamo già chiamato megalopoli e di molte altre città che tendono a diventare megalopoli.

Secondo dati delle Nazioni Unite è previsto un incremento della popolazione mondiale da 5.7 miliardi nel 1995 a 8.9 miliardi nel 2050. Nei prossimi due decenni il 98% della crescita globale di popolazione interesserà i Paesi in via di sviluppo. La quota di popolazione mondiale che vive nelle città, circa 2.9 miliardi di persone nel 2000, sembra sia destinata a crescere fino a 4.9 miliardi entro il 2030.

Nelle aree urbane dei Paesi in via di sviluppo la popolazione, 1.9 miliardi di persone nel 2000, arriverà a 3.9 miliardi nel 2030. Al contrario, per la popolazione rurale è previsto un incremento molto più lento, appena lo 0.1% l'anno tra il 2000 ed il 2030.

Per l'uno e l'altro aspetto - la drammatica situazione residenziale delle campagne e l'ingrandirsi a dismisura delle città - le dimensioni del problema sono enormi e le prospettive di soluzione, adottando le tecniche e le ipotesi attualmente a disposizione, sono quasi inesistenti se si pensa a tempi brevi e medi. (.....)

Ci pare, tuttavia, che il problema più grave emerga in continuazione e sia alla base della poca incisività di molte situazioni tecnicamente accettabili ed economicamente sulla strada di un possibile avvicinamento a costi realistici.

Milioni di terzomondiali accettano di vivere in case in blocchetti di calcestruzzo e lamiera ondulata e considerano questa residenzialità come meta da raggiungere per testimoniare concretamente l'aumentato livello sociale cui sono pervenuti, proprio perché essa, ai loro occhi ed a quelli di coloro con cui intrattengono la maggior quantità di rapporti sociali, rappresenta un avanzamento sociale.

Con tutto quello che si è scritto sulle tecnologie intermedie, con tutti i bei progetti e gli ottimi elementi costruttivi che si sono studiati, l'invasione del blocchetto di cemento e della lamiera ondulata è tutt'altro che finita e le soluzioni concorrenziali sono tutt'altro che affermate, per lo meno in moltissimi casi.

È questo un fallimento culturale più che tecnologico in senso stretto, anche se si può definire un fallimento della progettazione tecnologica perché questa non può essere svincolata dalle implicazioni culturali: se lo fosse perderebbe il diritto a chiamarsi progettazione e diventerebbe solo un dannoso esercizio tecnico che spreca capacità di ricerca, energie, materiali, soldi.

Il fatto è che, troppo spesso, intervenendo a progettare nel campo delle tecnologie intermedie o dolci, ecc..., si è intervenuti con mentalità europea, anche da parte di progettisti del Sud del mondo. Mentalità aggiornata che rifiuta giustamente l'esportazione di modelli culturali occidentali assolutamente inadatti in moltissime situazioni (male incolga a molti semplicistici trasferimenti di prefabbricazioni a grandi pannelli o di altrettanto semplicistiche proposte di utilizzazione di container e simili), ma propone un altro trasferimento culturale, più sottile ma forse proprio per questo più nefasto del precedente: il trasferimento di un'utopia anti-industriale e anti-postindustriale, tecnicamente e culturalmente non fondata, utopia che si cerca di far vivere nei nostri paesi, per complesse ragioni socio-politiche, e che non trova campo di sperimentazione apparentemente migliore che in Terzo Mondo. (....)

Si potranno certamente utilizzare tecnologie semplici, soft, locali migliorate anche per l'edilizia, ma saranno un episodio come altri, non certo la prospettiva di maggior incisività verso la soluzione del problema abitativo.

Ciò anche perché un secondo grave errore viene fatto quando si propongono unicamente quelle tecnologie: non si tiene conto che l'utenza vuole altre cose, spera di migliorare il suo status sociale, ha bisogno di sentirsi dentro una corrente di progresso.

Tutto ciò potrà sembrare ingenuo alla nostra cultura duramente critica sul passato, consapevole dei limiti culturali e umani del concetto di progresso puro e semplice come crescita economica, un po' decadente perché alla ricerca di valori che le permettano di gestire situazioni cui non è preparata e di cui non vorrebbe assumersene la responsabilità: ma tutto ciò è realtà, e ben comprensibile.

In effetti chi ha fame vuol mangiare di più, e solo dopo si potrà rendere conto delle malattie che provoca il troppo mangiare: e, anche se se ne rende conto mentre ha ancora fame, pensa che esse sono più facilmente curabili della fame e ha sostanzialmente ragione, se la vita media di chi ha fame è inferiore della vita media di chi mangia troppo o può mangiare troppo.

Accettare un certo grado di povertà, di misura nell'uso dei beni, di limitazione del consumismo è, spesso, più facile che accettare tutto ciò, quando lo si deve fare per forza. Inoltre è anche necessario che il mondo industrializzato controlli i propri consumi per rispondere alle esigenze di sostenibilità del proprio modello di sviluppo nel senso più ampio del termine. (.....)

da: *G. Ceragioli, N. Maritano Comoglio, F. De Filippi*, "Uscire dal tunnel: tecnologie intermedie o avanzate e l'ibridazione tecnologica per l'habitat nei paesi in via di sviluppo", contributo in: *A. Missori (a cura di): "Tecnologia, progetto, manutenzione - Scritti sulla produzione edilizia in ricordo di Giovanni Ferracuti"*, Franco Angeli, Milano, 2004, pp. 272-275.

Il livello tecnologico di base

Giorgio Ceragioli, Nuccia Maritano Comoglio

La nostra società è, lo si voglia o meno, una società tecnologica nel senso che la grandissima maggioranza dei suoi componenti ha nel proprio bagaglio culturale, esperienziale e metodologico, un insieme di indicazioni tecnologiche.

Quando, ad esempio, si dice di una persona: "non è capace nemmeno ad avvitarne una lampadina" si dice in effetti una frase che rivolta a centinaia di milioni di persone non sarebbe affatto paradossale o emarginante perché in effetti queste centinaia di milioni di persone non sanno come si fa ad avvitarne una lampadina perché non sanno nemmeno cosa sia una lampadina.

Abbiamo fatto l'esempio forzandolo, sia qualitativamente che quantitativamente, potendo essere l'attuale livello tecnologico di quelle centinaia di milioni di persone più elevato, tuttavia esso rimane fortemente pregnante perché ci dice come in effetti il livello tecnologico di base sia importante per impostare un qualsiasi intervento e produzione edilizia.

Ciò vuol dire da una parte cercare livelli tecnologici richiesti per l'uso della tecnologia molto bassi oppure vuol dire livelli tecnologici delle utenze da aumentare attraverso una educazione tecnologica oppure ancora significa avere livelli tecnologici interni al prodotto molto alti e livelli tecnologici esterni, d'uso, insignificanti (la scatola nera intercambiabile a bassissimo costo fatta con tecnologie avanzatissime). (.....)

Introduciamo, come ipotesi al limite - non come nostra ipotesi, tutt'altro - quella del consumismo tecnologico perché è nostra convinzione che la tecnologia, intanto, può essere resa compatibile con obiettivi di estremo valore sociale e culturale ma anche perché riteniamo che la tecnologia sia parte della cultura dell'uomo e come tutte le altre parti può essere usata in modo aberrante, ma non è detto maggiormente aberrante delle altre espressioni delle altre potenzialità dell'uomo.

La tecnologia non è quindi il demone da sconfiggere ma una parte della cultura umana e uno strumento da utilizzare nel migliore dei modi.

Il fatto che essa porti a cambiamenti di comportamenti è nella natura del dinamismo dell'uomo, anche se talora può essere negativo. D'altronde ideologie come lo stalinismo o il nazismo erano certo più dannose dell'accettazione tecnologica perché finivano di produrre anche questa su obiettivi devastanti.

E non si dica nemmeno che la tecnologia ha mezzi che impediscono il dialogo perché sopraffanno l'interlocutore non tecnologizzato.

Può essere vero come, d'altronde è vero per un politico raffinato o per un religioso convinto, abituati all'approfondimento delle idee e, se esiste gente in grado di resistere a questi ultimi malgrado una assenza di istruzione religiosa o filosofica, esistono certamente anche quelli che sanno resistere alle devianze dell'uso della tecnologia.

Tutto ciò si dice in linea di principio pur non disconoscendo che nella realtà concreta bisognerà essere estremamente cauti, ben motivati, conoscitori dell'interlocutore, pronti a dare allo stesso gli strumenti a disposizione per l'analisi critica (criteri di valutazione anche semplicissimi ma sempre criteri di valutazione), attenti a capire, interpretare, concretizzare le esigenze dell'interlocutore stesso.

Le tecnologie edilizie specifiche dovranno perciò, per quanto attiene a questo punto, essere accompagnate da tutto un apparato di comprensione e spiegazione relazionale anche alla cultura locale e tale da poter mettere in grado gli interlocutori di decidere se accettare o no dette tecnologie, avendo un livello tecnologico anche basso o bassissimo ma tale da poter impostare le grandi linee delle scelte pur sapendo che per tutti in ogni caso scegliere è sempre un rischio. (.....)

da: G. Ceragioli, N. Maritano Comoglio, "Apporto italiano all'habitat dei PVS", CLUT, Torino, 1993, pp. 25-26.

Le tecnologie povere

Giorgio Ceragioli, Nuccia Maritano Comoglio

Un cenno d'introduzione

La nostra società è tesa verso l'aumento dei consumi.

Ragioni tecniche, sia strutturali che congiunturali, possono far diminuire l'accelerazione della produzione per tutta una serie di buone ragioni ... ecologiche ... necessità di risparmio economico ...

Di fronte ad un bene di consumo vi può essere da una parte la necessità, congiunturale o strutturale, di diminuire la produzione, dall'altra parte può esservi una scelta culturale che contribuisce a diminuire la quantità di beni perché ritiene che non sia strettamente necessaria per raggiungere gli obiettivi generali.

Date queste due indicazioni c'è una tendenza a diminuire la quantità di risorse impiegate per costruire, perciò una tendenza che porta verso le tecnologie povere.

Storicamente oggi ha senso fare un discorso di questo genere, perché nei prossimi anni è probabile un aumento di richieste in questa direzione. (.....)

Quali possono essere le indicazioni concrete di tecnologia povera?

Il concetto di tecnologia povera è un concetto univoco oppure è un concetto che può essere applicato diversamente in diverse situazioni?

Qualche indicazione di metodo

Indicazioni concrete di tecnologie povere possono essere:

- a. povere rispetto ai capitali investiti
- b. povere rispetto alla mano d'opera (quantità o qualità)
- c. povere rispetto ai materiali e/o ai processi di produzione
- d. povere rispetto ai costi economici e/o ai costi globali.

- *Rispetto ai capitali iniziali*: posso iniziare la mia costruzione senza investire capitale; per ottenere ciò devo partire con quello che mi offre la natura, senz'aver installato un impianto di costruzione.

- *Rispetto alla mano d'opera*: rispetto alla qualità, significa uso di mano d'opera che non sia specializzata; rispetto alla quantità, significa usare una tecnologia con pochi operai.

Posso intervenire sui materiali usando cioè materiali leggeri, quindi facilmente lavorabili, che mi permettono di ridurre la mano d'opera. Dovranno però essere studiati in modo tale da assicurare che rispondano alle necessità generali della costruzione.

Altra ipotesi valida è quella dell'autocostruzione. Si tratta però in questo caso di modificare i termini del problema, togliere al processo produttivo una parte dei costi del processo.

Uso di macchinari in modo da sostituire in parte il lavoro degli operai. Possono essere introdotti sia a livello di prefabbricazione sia a livello di fabbricazione in sito. In sito i macchinari più comuni sono: gru, benne, montacarichi,

Si può introdurre una vera e propria industrializzazione al di fuori del cantiere e poi trasportare gli elementi costruttivi direttamente lì.

La riduzione di quantità di mano d'opera e la presenza di una buona quantità di attrezzature, macchinari, è compatibile con il primo tipo di povertà di cui si è parlato? Effettivamente ci sono delle incongruenze in quanto non posso avere dei macchinari se non voglio investire dei capitali. In linea generale la tecnologia può essere povera anche rispetto ad una sola delle indicazioni elencate. Non è detto che una tecnologia che sia povera rispetto al costo finale del bene sia compatibile con altre povertà richieste di tecnologia come quella dei capitali; ci può essere un processo produttivo molto interessante perché ci fa avere case a bassissimo costo che tuttavia non posso usare là dove ho bisogno anche di altre cose. (.....)

- *Rispetto ai materiali*: tecnologia povera rispetto ai materiali vuol dire uso di materiali a basso costo oppure in bassa quantità.

Materiali leggeri e resistenti possono avere una serie di prestazioni di alto grado in modo, da rispondere alle esigenze; sono materiali a grandissima qualità unitaria, rispetto alle qualità globali che possono interessare. (.....)

- *Rispetto ai processi produttivi*: si può parlare di tecnologia povera quando questa richiede un processo produttivo relativamente poco costoso ossia non ci sia bisogno di grandi macchinari, di alta specializzazione, ecc.
Se però si deve controllare molto il processo produttivo e questo controllo è abbastanza complesso il processo non può più essere considerato povero.
- *Rispetto ai costi*: una tecnologia che permette di avere un basso costo globale è una tecnologia povera.
Costo globale è qui inteso come costo diretto più costi sociali indiretti (malattie professionali, costi ecologici, disturbo sull'ambiente, insoddisfazione del lavoratore, ...).
Nell'analisi di un processo produttivo e di una tecnologia tener conto solo dei costi economici diretti o della mano d'opera o delle risorse o dei tre fattori insieme è normalmente sbagliato perché si trasferisce su altri settori della società un'altra serie di costi. (.....)

da: G. Ceragioli, N. Maritano Comoglio, "Note introduttive alla tecnologia dell'architettura", CLUT, Torino, 1985, pp. 37-42.

Tecnologia e Terzo Mondo

Giorgio Ceragioli, Nuccia Maritano Comoglio

(.....) Il tema delle tecnologie per il Terzo Mondo è un tema di adattamento alle situazioni locali, tema che deve essere affrontato tenendo conto della notevole diversità di queste situazioni.

È ben diverso progettare per paesi arabi o per paesi africani, anche a clima identico.

È ben diverso progettare in clima caldo-umido o in clima caldo-secco.

È ben diverso progettare in situazioni di pre-industria o in situazioni di industria possibile anche nell'edilizia così come succede in diversi paesi del Terzo Mondo.

È ben diverso progettare quando il mercato è un mercato di pochi milioni di persone (parecchie delle nazioni africane hanno basi demografiche di questo genere) oppure quando il mercato è un mercato di molte decine di milioni di persone come abbiamo in Nigeria, Pakistan, Bangladesh o di molte centinaia di milioni come può essere il caso dell'India.

Parlare del Terzo Mondo in generale in effetti è sbagliato, forse più sbagliato ancora che parlare di Europa in generale. Le differenze climatiche, culturali, economiche sono notevoli e da esse dipendono le esigenze e le prestazioni che possono essere richieste fra una progettazione e l'altra. (.....)

In effetti in situazioni molto vincolate la qualità edilizia, che pure è certamente uno degli obiettivi da raggiungere, non è l'unico e a volte non è il più importante. I vincoli di tipo culturale, di tipo economico, quelli relativi alla quantità di materie prime o di manufatti che possono essere comperati all'estero, sono vincoli altrettanto importanti e altrettanto decisivi rispetto alla progettazione. Può essere cioè che una progettazione debba necessariamente rinunciare a parte della qualità edilizia per rispettare il massimo tetto possibile di altri obiettivi teoricamente secondari.

Questa situazione che in parecchi casi può intendersi come situazioni limite, cioè prettamente vincolata, è estremamente interessante sul piano progettuale perchè impegna fino in fondo le capacità del progettista nel rispondere a questa pluralità di esigenze nel miglior modo possibile e in modo da ottimizzare l'uso delle scarse risorse a disposizione.

Si può dire che il vincolo del problema è tale da chiedere la massima attenzione progettuale, la massima invenzione progettuale, il massimo impegno progettuale.

In effetti una delle prime indicazioni che può essere data è che deve essere perfettamente conosciuto il contesto ambientale per poter avere i massimi rendimenti. Ma ci si trova spesso di fronte ad alternative nella scelta de tecnologie da usare.

La risposta di carattere generale è che deve essere usata una tecnologia appropriata. Richiamiamo che qualunque tecnologia può essere appropriata perchè corrispondente effettivamente alle esigenze e ai vincoli. Il fatto che spesso le imprese, le industrie dell'edilizia, siano molto arretrate, dal punto di vista tecnologico, in questi paesi, pur essendo spesso estremamente sofisticate le soluzioni tradizionali, impone certamente qualche vincolo ulteriore ma non esclude la possibilità di usare tecnologie avanzate. Abbiamo parlato e parleremo di tecnologie ibridate, cioè di tecnologie che, fondandosi sulla situazione tecnologica locale, usino elementi avanzati e avanzatissimi per far fare un salto di qualità, a parità o quasi di costi, alla tecnologia locale.

Non si tratta solamente di miglioramento delle tecnologie locali: si tratta veramente di invenzione di nuove tecnologie che usino nel miglior modo possibile tutte le risorse disponibili, da quelle più tradizionali a quelle più avanzate. (.....)

Ma c'è bisogno di un secondo passo. Il Terzo Mondo ha bisogno cioè di una rapidissima evoluzione tecnologica se vuole evitare questa situazione di dipendenza e questo aumento del gap tecnologico. Ha bisogno di una rivoluzione tecnologica che lo renda indipendente anche sul piano culturale oltreché sul piano oggettuale dalle pressioni del mondo del Nord. L'unica possibilità che ci pare di vedere è quella di un immediato appropriarsi delle tecnologie post-industriali in modo tale da saltare tutta la fase industriale e da essere avanzatissimo nel suo insieme per gestire queste tecnologie industriali in prima persona e senza condizionamenti esterni. (.....)

Non si può pensare che la piccola percentuale della popolazione del Nord goda di una tecnologia avanzatissima, e che una grande percentuale di popolazione non riesca a muoversi se non all'interno di tecnologie tradizionali presumibilmente arretrate rispetto alle esigenze che comunque invece si sono manifestate.

Anche solo per un equilibrio politico, un equilibrio che impedisca guerre, gravi sommovimenti, gravi difficoltà a livello sociale, ma anche a livello sanitario, ecc., è indispensabile che queste tecnologie vengano date in mano alla gente, direttamente.

Ci saranno ovviamente problemi culturali ma ci pare che sia pressoché identico, o anzi forse minore, lo sforzo da compiere per appropriarsi di tecnologie avanzatissime, che per loro natura sono spesso estremamente semplici, rispetto a quello di appropriarsi di tecnologie industriali che per loro natura possono essere anche complesse e che comunque portano tutta una serie di disagi sociali, oltreché economici che dovremmo cercare di evitare in questa fase storica di tentativo di superare il sottosviluppo.

La fatica concettuale, lo choc culturale che si può avere dall'uso della tecnologia post-industriale può essere sovente inferiore allo choc che si ha nell'appropriarsi di una tecnologia intermedia o di una tecnologia industriale. (.....)

D'altronde è certamente più coerente l'uso di una vernice o di un additivo per intonaci fatto direttamente dalla gente di quanto lo sia l'uso di una vernice data da uno stabilimento industriale attraverso apparecchiature altamente sofisticate.

Se l'autocostruzione risponde alle caratteristiche che deve avere un processo prioritario del Terzo Mondo, tutti gli elementi che permettono l'autocostruzione (e spesso possono essere elementi post-industriali) sono estremamente interessanti proprio in queste situazioni terzomondiali.

Si è fatta la nostra proposta, per l'Italia, di autocostruzione con elementi industrializzati.

Qui la proposta per il Terzo Mondo potrebbe essere più facilmente trasferita in un titolo come il seguente: "Autocostruzione con elementi postindustriali!"; ciò non toglie ovviamente la possibilità di coesistenza con altri tipi di processi, la possibilità di coesistenza con altri materiali o con altre indicazioni ma fornisce delle linee prioritarie preferenziali, nel tentativo di superare una situazione assolutamente inaccettabile.

Situazione che, lo ricordiamo, rischia di diventare ancor più inaccettabile sul piano culturale, politico, sociale fra 30-40 anni se si vedrà che l'uso di tecnologie semplici, tradizionali migliorate, delle cosiddette tecnologie intermedie, è stato tale da frenare il riempimento del gap tecnologico, è stato tale da costituire una nuova forma di colonialismo oggi assolutamente non più accettata ed accettabile dai paesi del Terzo Mondo e, sul piano politico generale, da nessun paese.

Un terzo contributo che forniamo è quello relativo al flusso di cultura da e verso il Terzo Mondo; questo contributo, molto breve d'altronde deve evidenziare il fatto che parlare di Terzo Mondo, di rapporto con il Terzo Mondo, non vuole dire parlare di flussi in un'unica direzione, parlare di un nuovo colonialismo; vuole dire invece un tentativo di cooperazione fra culture diverse, fra situazioni diverse, con apporti validi dall'una e dall'altra parte.

Sarebbe assurdo che il mondo industriale rinunciassi alla sua possibilità di cooperare alla costruzione del mondo soprattutto sul piano tecnologico e sul piano scientifico, ma sarebbe assurdo anche che il Terzo Mondo rinunciassi a cooperare sulla base anche delle sue tecnologie tradizionali, delle sue soluzioni specifiche, perché i contributi degli uni e degli altri possono integrarsi a formare le nuove prospettive per la nuova società che si sta creando.

Insistiamo sul fatto che si tratta di contributi non solo sul piano culturale, e su questo piano è facile ricordare Gandhi, Vinoba, Nyerere, Senghor, Narayan Jayaprakash, ecc., ma anche sul piano tecnologico. Esistono, cioè, spunti che possono provenire dalle tecnologie del Terzo Mondo, dalle sue progettazioni, che possono essere di estremo interesse anche per i paesi industrializzati.

Si pensi all'adattamento climatico e all'autocostruzione, per fare solo due esempi, e ci si ritrova immediatamente a considerare apporti significativi da parte del Terzo Mondo. (.....)

Spunti per una lista di riferimento ad una progettazione in tecnologia appropriata

Giorgio Ceragioli (coordinatore)

La lista riporta una serie importante di problemi per ogni progettazione edilizia e può essere considerata un buon pro-memoria da ricordare in ogni intervento, con la solita avvertenza del suo adattamento ad ogni caso. Essa può anche costituire, con le opportune modifiche o quantificazioni, un esempio di quelle che possono essere le entrate per i criteri di valutazione.

Diamo per scontato che, nelle attuali situazioni di Terzo Mondo, sia in generale - salvo casi specifici - obiettivo della tecnologia appropriata fare il massimo con un piccolo esborso di capitali, di energia, di risorse rare e non rinnovabili, tenendo conto delle condizioni socio-culturali del contesto di riferimento. Ad esempio uso massiccio di manodopera dove questa è abbondante e disoccupata o sottoccupata; rispetto dei comportamenti abitativi, dei modi organizzativi nelle attività lavorative, ecc.

Si potrebbe anche dire che l'obiettivo è quello di minimizzare il costo globale del bene, cioè il costo comprensivo dei costi di gestione, sociali, culturali, ecologici, che si producono nel processo costruttivo del bene, salvo il rispetto di specifiche soglie di qualità elementari richieste. (.....)

Tutte queste indicazioni possono essere considerate come metodi tecnici di incremento dell'efficienza delle risorse disponibili. Ciò significa ridurre i costi in modo significativo sia con una progettazione appropriata che consente di ottenere il massimo consumando il minimo, sia permettendo, con la partecipazione dell'utenza al processo costruttivo, di ridurre (fino ad eliminarlo in parecchie operazioni) il costo della manodopera.

Si vuole ancora sottolineare in tutta la sua importanza il coinvolgimento dell'utente come operatore - fruitore del processo decisionale delle tecnologie: la responsabilità personale come alternativa alla centralizzazione, l'auto-aiuto come autogoverno e l'autocostruzione come alternativa ai mass-housing nel processo del costruire-abitare attorno al quale una comunità può organizzarsi "convivialmente" e acquistare il controllo delle scelte del proprio habitat.

Elenco delle principali specificazioni:

- uso di materiali che devono subire minimi processi di lavorazione;
- scelta di materie prime che si riproducono naturalmente, tenendo conto del principio di non consumare tutte le risorse;
- uso di tecnologie che possano costituire continuità con la struttura produttiva tradizionale;
- preferenza a materiali che dopo la demolizione della costruzione possono essere riutilizzati;
- utilizzazione di residui agricoli per la produzione di elementi costruttivi (se non usabili come biomassa per altri scopi);
- uso, come materiali edilizi, di residui industriali che aumenterebbero, se non diversamente impiegati, l'inquinamento dell'ambiente;
- adattamento a materiali alternativi di idee della tecnologia avanzata in modo da renderle operabili in contesti non industrializzati (ad esempio le strutture speciali di legno di qualità mediocre);
- uso alternativo di prodotti industriali poco costosi e largamente reperibili, fabbricati per altre utilizzazioni;
- utilizzazione di residui di uso domestico (bidoni di latta, cassette di legno, bottigliette di vetro, ritagli di carta) per la produzione di elementi costruttivi;
- risparmio di acqua con docce anziché bagni; recupero di acqua piovana; utilizzazione di materiali e sistemi costruttivi che non ne richiedano; riciclaggio dell'acqua usata adattando il suo grado di depurazione all'uso cui viene destinata;
- utilizzazione di energie alternative per i consumi domestici (energia solare, eolica, biogas);
- divisione degli spazi residenziali in sezioni con richiesta di prestazioni omogenee per evitare sprechi di energia, materiali, lavoro;
- sviluppo di energia da un sistema all'altro e utilizzazione per più funzioni di uno stesso elemento;
- sviluppo di impianti che consumino meno energia come ad esempio l'impianto elettrico a fluorescenza che riduce di quasi il 50% il consumo di energia a parità di prestazioni, dispositivi di regolazione da parte dell'utenza del riscaldamento, ecc;
- studio di componenti evolutivi che permettano l'adeguamento progressivo alle esigenze dell'utenza;
- progettazione e scelta di elementi intercambiabili attraverso semplici operazioni di montaggio;
- progettazione di semplici attrezzature abitative manipolabili dall'utenza nella fase di assemblaggio, manutenzione straordinaria, riparazioni.

da: G. Ceragioli (coordinatore), "Glossario progettuale di tecnologie edilizie in pvs", CICSENE, LVIA, Torino, pp. 117-120.

Due linee di ricerca

Giorgio Ceragioli

Due linee di ricerca si sono spesso intersecate nei lavori svolti dai gruppi con cui ho lavorato. Da una parte il problema drammatico dell'abitazione per tutti nel mondo, dall'altra il problema della qualità, normativa e valutazione. (.....)

Se proviamo a esaminare le normative attualmente in uso nei campi degli edifici e dei componenti (gli elementi costruttivi) ci accorgiamo come sovente esse partano da due diversi approcci derivati dai due aspetti fondamentali del problema edilizio: gli obiettivi da raggiungere e i mezzi per raggiungerli. La normativa relativa agli edifici integra, a volte, l'impostazione esigenziale (tipologica) degli spazi indicando elementi specifici da adottare (tetto in tegole, ecc.) senza però arrivare, normalmente, alla determinazione completa di questi e della loro composizione. La normativa relativa ai componenti esce ben di rado dall'esame dell'oggetto singolo, spingendosi, al massimo, a stabilire norme per coordinarne le dimensioni con quelle degli oggetti circostanti e per indicare alcune possibilità di collegamento.

Non potrà la nuova normativa essere tipologica o numerica, essere fondata, cioè, sulla ripetizione di oggetti e modi di costruirli o su indici invarianti e invariabili.

O meglio, dovrà basarsi su altre ipotesi, anche se, poi, oggetto per oggetto, caso per caso, volta per volta, potrà essere anche di quel tipo.

Si può parlare di modifica radicale della normativa - modifica che tuttavia, dovrà essere delegata strettamente alla logica delle motivazioni che sempre ha avuto il costruire.

Modifica radicale che deriva, però, dalle finalità consuete dell'edilizia, che cerca di meglio raggiungerle, che si collega in modo organico e sostanziale alle vere "regole d'arte": ma si ricollega alle loro motivazioni, cioè alla corrispondenza perfetta fra esigenza e tecnologia del processo costruttivo, all'integrazione immediata fra questi due elementi fondamentali dell'edilizia.

Ritorna, nel particolareggiamento della norma, lo standard tipologico sia esigenziale che costruttivo: volutamente ed estremamente particolareggiato e adattato al massimo alla realtà delle esigenze umane e delle tecnologie. Ma ritorna dopo che nel processo esigenziale e nel corpo normativo si sono potuti percorrere tutti i livelli di una corretta normativa, a partire dai gradini unificativi, più generali e generici, per giungere, attraverso continue specificazioni e particolareggiamenti, se necessario, anche agli standard-oggetto: specificazioni e particolareggiamenti derivati sia dalla più precisa formulazione dell'esigenza che dalla scelta sempre più vincolante del processo produttivo e delle sue potenzialità e dei suoi limiti, salva sempre la possibilità di ritornare indietro di uno o più gradini, se ci si accorge che la maggior precisazione di un'esigenza non è attuabile con la tecnologia scelta. Ritorno che potrà o modificare la scelta tecnologica o modificare la formulazione dell'esigenza ma che non obbligherà a ricominciare tutto il processo dell'inizio come accadrebbe se ci si fosse ancorati a standard tipologico-tecnologici.

La fase finale, quella della definizione della norma, richiederà, come a ogni livello del processo esigenziale, la presenza dell'utenza nello specificare le proprie richieste (il contenuto esigenziale) ma richiederà, oltretutto la consulenza dell'utenza nella specificazione delle esigenze, anche, in modo organico, la presenza degli operatori del processo edilizio, di tutti gli operatori, quali essi siano a secondo del sistema politico o del processo particolare scelto: progettisti, produttori, finanziatori, esecutori, organi decisionali politici: presenza diretta o immediata, ma sempre specialistica e con finalità ben individuate, essendo i contenuti esigenziali già stati chiariti nel processo esigenziale. In questo incontro esigenza-processo si ricostituisce l'unità logica, la sintesi edilizia delle "regole d'arte". Si ritrova, pur nell'estrema varietà delle esigenze e ancor più delle tecniche, pur nella loro mutevolezza, l'equilibrio diventato dinamico mentre un tempo era l'equilibrio statico della regola d'arte.

L'aspetto emergente delle metodologie e delle ricerche in corso è nella dinamica compenetrazione fra esigenze e processo, e nella possibilità di avere un'edilizia a regola d'arte senza vincolanti regole d'arte che la cristallizzerebbero.

Per il problema casa valevano, e sono d'attualità a tutt'oggi i seguenti principi:

- a. è sovente la conoscenza approfondita dei problemi che permette un vero scambio di esperienze e di idee, sia sul piano della cultura che su quello della tecnica;
- b. in qualsiasi rapporto umano si ha arricchimento per le parti tra cui è stabilito il rapporto stesso:

- c. su un piano tecnico-edilizio il conoscere esigenze anche distanti da quelle concernenti il normale campo operativo permette di focalizzare questioni che possono essere attualmente ai limiti di un interesse concreto, ma che possono diventare - domani -, con il progressivo aumento delle esigenze, problemi di normale pratica costruttiva:
- d. la conoscenza, poi, degli elementi e dei sistemi costruttivi - siano essi tradizionali o no - permette, da una parte, una migliore conoscenza della civiltà e, dall'altra, un ripensamento sulle nostre consuete impostazioni di determinate questioni con la possibilità di ricercare nuove soluzioni alle stesse.

Dai principi precedenti dovrebbe risultare l'interesse, sia per la ricerca che per la didattica, di uno studio relativo ai problemi tecnici. Per la ricerca essenzialmente a causa delle nuove prospettive che uno studio del genere può aprire; per la didattica, a causa di un doveroso senso di responsabilità verso coloro che accettiamo di preparare.

E così i due problemi sono diventati uno solo, come era facile prevedere. (.....)

da: G. Ceragioli, "Lecture tecnologiche", capitolo in: G. Cavaglià (a cura), "Lecture tecnologiche", Scriptorium, Torino, 1994, pp. 89-91.

Le scelte progettuali

Gianfranco Cavaglià

Dobbiamo impegnarci per una sostenibilità che sia tale e non solo dichiarata.

Sulle stesse riviste che affrontano questi argomenti possiamo constatare acriticità nei confronti di edifici che, per quanto ci è dato di comprendere dalla documentazione, non paiono potere essere annoverati tra quelli che potrebbero avere la sostenibilità come intendimento:

- edifici tutto vetri con la necessità di impianti di climatizzazione molto impegnativi sia per la realizzazione sia per la gestione;
- edifici progettati per funzionare con prestazioni prioritariamente attive, con impiego di energia e con grandi dispersioni;
- impianti che se non gestiti con le dovute attenzioni possono divenire possibili generatori di malattie.

E quali le motivazioni per queste scelte progettuali? Immagini che si ripetono e autoreferenziano? Immagini di soluzioni tecnologiche che trovano più radici nell'immaginario che nelle motivazioni finalizzate delle scelte.

Acriticità nei confronti di citazionismo che porta a soluzioni sempre più diffuse che non si confrontano in modo alcuno con la manutenzione.

Pur provando imbarazzo per la insistenza proseguo: guardatevi intorno e notate l'aumento delle superfici vetrate nelle nuove costruzioni. Escludiamo quelle che possono avere motivazioni funzionali. Provate ad esaminare la raggiungibilità delle medesime in termini di gestione per il lavaggio. Rimarrete stupiti nello scoprire che moltissime di queste non sono raggiungibili dall'interno in quanto non sono apribili, la loro dimensione di certo non giustifica il prevedere l'attrezzatura che una navetta appesa superiormente richiede, inevitabile l'intervento straordinario dall'esterno con un cestello elevatore. I costi che derivano da scelte non motivate costituiscono sprechi. Ma coloro che hanno fatto quelle scelte progettuali non avrebbero potuto avere tra i loro obiettivi qualche sollecitazione in più nei confronti della gestione e manutenzione?

Le nostre Facoltà dovrebbero avere l'impegno culturale di trasmettere agli studenti, progettisti in formazione, tensioni verso obiettivi di ampio respiro, verso soluzioni che devono essere migliori, verso un uso della tecnologia che si unisca a motivazioni sociali che possano essere estese e condivise, in una prospettiva che ci veda implicati in scegliere per sopravvivere.

Dico che l'impegno deve essere di tutti perché tutti possiamo operare quotidianamente e ottenere risultati significativi. (.....)

da: G. Cavaglià, "Scegliere per sopravvivere", contributo in: A. Missori (a cura di), "Tecnologia, progetto, manutenzione - Scritti sulla produzione edilizia in ricordo di Giovanni Ferracuti", Franco Angeli, Milano, 2004, pp. 265-266.

Conservazione integrata dell'architettura tradizionale

Francesca De Filippi

Negli ultimi anni sono aumentati in misura evidente i contatti strutturali tra i paesi dell'Unione europea e l'insieme delle nazioni dell'area mediterranea. Nell'ambito di questi scambi si assiste ad una crescita di interesse anche per la promozione di attività di cooperazione riguardanti la conservazione dei patrimoni storici e architettonici che caratterizzano le diverse culture che si affacciano sul Mediterraneo.

A fronte di questa crescita di interesse, però, si rileva un'obiettiva difficoltà nell'utilizzo di criteri univoci - o, quantomeno, condivisi - sia per l'intervento sul patrimonio sia anche per la sua analisi e classificazione.

La mancanza di criteri condivisi deriva in larga parte dal fatto che l'area mediterranea, pur essendo caratterizzata da matrici culturali comuni che sono leggibili anche come costanti tipologiche, morfologiche e tecnologiche rintracciabili in tutta l'area, si presenta di fatto divisa in molte realtà normative, istituzionali e socioeconomiche fra loro differenti. Questa situazione rende necessaria una serie di azioni preliminari alla definizione di criteri condivisi, in mancanza delle quali una matrice di intervento unitario su tutta l'area mediterranea risulterebbe inadeguata rispetto alla complessità della situazione reale.

Allo stato attuale, infatti, gli interventi di conservazione sul patrimonio storico e architettonico dei paesi che si affacciano sulla sponda meridionale del Mediterraneo, avviene in larga parte mutuando criteri che si sono sviluppati sulla scia della riflessione, delle pratiche e delle legislazioni dei paesi del Nord Mediterraneo. In questi ultimi paesi le pratiche di conservazione sono state ampiamente istituzionalizzate grazie ad un processo evolutivo che, nell'arco di un secolo e mezzo, ha interagito con tutte le principali dinamiche culturali europee. Ciò ha garantito il progressivo e parallelo consolidarsi sia di tecniche di intervento, sia di modi di uso, sia - più recentemente - di pratiche gestionali.

Diversamente, nel resto dei paesi mediterranei le tematiche della conservazione sono state introdotte in anni relativamente recenti; principalmente in relazione a due distinti processi evolutivi: uno connesso ad approcci istituzionali di tipo *top down*, e l'altro non immediatamente riconducibile ad approcci *bottom up* ma, comunque, legato a sperimentazioni locali. Alla prima categoria appartengono, ad esempio, casi come quello del Marocco in cui un ruolo importante è stato giocato dalla progressiva adozione di normative mutate dalla nazione che in passato ha avuto il ruolo di paese colonizzatore; mentre alla seconda categoria fanno riferimento le numerose sperimentazioni avviate nell'ambito delle attività di enti come l'UNESCO, l'ICOMOS e, in generale, dell'universo della ricerca applicata.

È importante rilevare che, allo stato attuale, entrambi questi processi evolutivi non sono ancora giunti a rileggere i principi e i criteri della conservazione che si sono consolidati in ambito europeo attraverso una "chiave Sud-mediterranea" e in modo compiuto e condiviso.

L'esportazione tout court degli abituali criteri di conservazione pone un problema fondamentale nei paesi del Sud Mediterraneo, nei quali il tema della forma architettonica - della sua analisi, conservazione e valorizzazione - è piuttosto legato ad un insieme vasto di fattori che comprendono, tra gli altri, criteri bioclimatici, fattori culturali e religiosi, pratiche di vita quotidiana, usi legati al genere, ed altro ancora. In questi contesti, l'analisi e il trattamento delle questioni architettoniche e urbane con approcci di conservazione può essere affrontata in modo più congruo a partire dalla nozione di *patrimonio culturale*, in quanto essa interpreta in modo più adeguato e integrato i fattori sopra sintetizzati come elementi che concorrono in modo unitario alle diverse definizioni locali delle forme architettoniche.

Osservando il patrimonio costruito della sponda meridionale del Mediterraneo si rileva che l'analisi dell'architettura vernacolare può costituire un punto di osservazione privilegiato per "mettere alla prova" dei criteri di conservazione che tengano conto della complessità degli elementi che danno corpo alla nozione di patrimonio culturale.

L'architettura vernacolare spesso è contrapposta a quella monumentale e istituzionalizzata e percepita come architettura secondaria e negletta in quanto tendenzialmente estranea all'*esercizio degli stili* e non necessariamente costituita da materiali di pregio.

Ciò che la caratterizza è il fatto di essere:

- portatrice dell'identità culturale di un luogo, dotata di elementi distintivi dal punto di vista culturale, ambientale, tecnologico, religioso, ecc
- "adattiva" e oggetto di trasformazione per ciò che riguarda i bisogni e le pratiche d'uso

- riferita tanto a costruzioni singole che a insediamenti e paesaggi culturali
- propria di diversi gruppi etnici e socioeconomici
- testimonianza del saper fare in relazione alla capacità di trasmissione intergenerazionale.

Un approccio non corretto e che non tenga conto di questa complessità di fattori ha portato, in passato, a risultati poco soddisfacenti: da una parte - ad esempio - un approccio fortemente storicista ha causato in alcuni casi (come in Provenza, Marocco, Grecia, Egitto) una ripetizione di materiali e tecniche del passato, con conseguente museificazione delle città; dall'altro un approccio anti-storicista - vedi il caso Tunisia - ha proposto un carattere falso esotico come l'architettura neo-moresca. Se pur interventi qualificati siano stati condotti dall'UNESCO e/da donor stranieri (Sana'a, Yemen; New Gurna, Egitto; Matera, Italia), essi spesso soffrono di una certa decadenza che ha inizio con la partenza degli esperti dal paese.

È necessario pertanto individuare quali siano i nodi da sciogliere, alcuni dei quali sono già identificati:

- difficoltà di coniugare il rispetto della tradizione con la necessità di assicurare servizi e qualità di spazi adeguati alle necessità della vita moderna
- carenza di azioni di coinvolgimento della popolazione locale su questioni strutturali mediante le quali facilitare processi di appropriazione dei luoghi in grado di contenere i fenomeni di abbandono
- inefficienza della legislazione atta a valorizzare il patrimonio culturale nel suo complesso
- inadeguatezza degli apparati istituzionali e dei sistemi politici locali in rapporto alla natura delle questioni in campo
- mancanza di cataloghi di beni immobili
- difficoltà di diffondere cultura specialistica all'interno del mondo della formazione.

da: *F. De Filippi*, "Conservazione integrata dell'architettura tradizionale", *contributo in: M. Foti (a cura di)*, "Tecnologie per lo sviluppo", Edizioni Politecnico di Torino, Torino, 2005, pp. 133-135.