

ABITARE SOSTENIBILE

Innovazione e sperimentazione nei processi edilizi per la costruzione e la gestione della sostenibilità

Sempre più, negli ultimi decenni, la coscienza relativa all'abitare sostenibile impone profonde riflessioni ai diversi operatori di settore. Naturalmente ci sarebbe da chiarire alcuni concetti di base (terminologie) che anche nel mondo scientifico-accademico a volte non risultano nettamente identificabili. Spesso l'abitare sostenibile viene identificato con le case a basso consumo energetico trascurando quelli che sono i contenuti propri del concetto di sostenibilità. Senza voler ripercorrere l'evoluzione del concetto di sostenibilità, nel settore del costruito e dell'ambiente più in generale, appare necessario citare alcuni momenti fondamentali per la crescita della cultura relativa alla sostenibilità come ad esempio il testo *Limits to Growth* (1) o il rapporto Brundlandt (2). Inoltre, la Comunità Europea nel 1994 ha promosso la prima conferenza europea sulle Città Sostenibili, tenutasi ad Aalborg (3) in Danimarca e diede luogo alla Carta di Aalborg sottoscritta da numerosissime amministrazioni locali europee; con tale atto i governi locali si impegnarono ad adottare l'Agenda 21 locale, un piano promosso dalle Nazioni Unite durante la conferenza di Rio del 1992, per perseguire una pianificazione dello sviluppo delle città e dei territori durevole e sostenibile. Seguì nel 1997 il protocollo di Kyoto (4), presa di coscienza globale sugli importanti cambiamenti climatici in corso ribadita di recente nella fondamentale Enciclica di Papa Francesco *Laudato si* (5) e nel COP 21 di Parigi 2015 (6). La discussione sulle dimensioni della sostenibilità può essere raggruppata nelle tre dimensioni della sostenibilità.

I tre principali ambiti in cui la sostenibilità è comunemente suddivisa (si veda la ISO 15392) sono quello ambientale, economico e sociale; quest'ultimo si intende strettamente connesso con la qualità prestazionale dell'edificio e delle sue parti.

Dimensione Economica: capacità di generare reddito e lavoro.

La sostenibilità economica viene valutata attraverso parametri che permettono di governare al meglio i vari aspetti di riduzione dei costi che vanno a sommarsi per creare il costo complessivo durante l'intero ciclo di vita dell'edificio. **Dimensione Ambientale:** capacità di mantenere qualità e riproducibilità delle risorse naturali. La sostenibilità ambientale viene valutata attraverso parametri che permettono di governare al meglio i vari aspetti di riduzione dei consumi e degli impatti ambientali.

Dimensione Sociale: capacità di garantire condizioni di benessere e qualità della vita, equamente distribuite per classi e genere.

La sostenibilità sociale e la qualità prestazionale vengono ulteriormente suddivise in requisiti più specifici che permettono di governare al meglio i parametri che caratterizzano il comfort e il benessere dell'utente. L'eccessivo consumo energetico da parte del patrimonio edilizio, ed abitativo in particolare è riportato in molti documenti ufficiali e ricerche scientifiche condotte negli ultimi anni. In particolare il patrimonio edilizio degli anni 60-80 ha dimostrato la bassa qualità dei materiali adottati, l'inadeguatezza dei sistemi costruttivi e lo scarso impegno dei progettisti e costruttori ad interfacciarsi con altre discipline scientifiche specialistiche (ad esempio con la fisica tecnica). Oggi il quadro appare mutato e, oltre all'ausilio fornito da diversi software dedicati, lavorare in gruppi pluridisciplinari rappresenta la prassi.

Le Lezioni

Durante le lezioni del corso è stato ricostruito storicamente l'evoluzione del concetto di abitare sostenibile attraverso la evoluzione di quello che oggi definiamo a scala europea *Social Housing* e in base ai concetti base delle sostenibilità e agli strumenti di valutazione e gestione della qualità. In particolare sono stati indagati i principali strumenti quali Protocolli, Norme, Buone Prassi, Codici comportamentali sia italiani che esteri (LEED, CasaClima, ITACA ed altri).

Nello specifico sono stati approfonditi i contenuti del protocollo ITACA in quanto utilizzato dalle Regione Puglia per certificare in base alla legge regionale n. 13/2008. Sono stati, inoltre, illustrati progetti esemplari italiani in particolare e mostrata la competizione *Solar Decathlon* competizione dedicata all'architettura sostenibile e riservata alle università. Il concorso, nato nel 2002 negli Stati Uniti, rappresenta oggi un appuntamento di primo piano per tutti gli addetti del settore, dalle università alle aziende, fino ai progettisti e agli istituti di finanziamento. Il concorso nasce con lo specifico obiettivo di diffondere la cultura dell'edilizia sostenibile in un'era di forte industrializzazione e, di conseguenza, sempre più alla ricerca di soluzioni con il minimo impatto ambientale. Il *decathlon* si rivolge dunque alle università, per far conoscere alle nuove generazioni i benefici delle rinnovabili e dell'eco edilizia, ma allo stesso tempo si rivolge ai professionisti dell'edilizia e all'opinione pubblica in genere per educarli nella scelta di tecnologie e materiali sostenibili. I progetti che fino ad oggi hanno partecipato sono



Solar Decathlon Europe 11

inoltre un esempio concreto di risparmio energetico di un edificio ed incoraggiano all'utilizzo delle tecnologie solari integrate nell'architettura dell'abitazione e, infine, dimostrano l'assoluta vivibilità di uno spazio ecosostenibile al 100%. Alcuni approfondimenti tematici sono stati curati nel corso e nello specifico: Aspetti Urbanistici (Enza Chiarazzo), il rapporto tra efficienza energetica e i protocolli (Giuseppe La Porta), la gestione del processo edilizio e gli strumenti di valutazione della qualità e della sostenibilità (Clarissa Di Tonno)

Il workshop

Le esercitazioni svolte (suddividendo gli allievi in tre gruppi con la guida di relativi Tutor) hanno preso in esame alcuni edifici residenziali di proprietà comunale, posti nel comprensorio denominato CIPE Talsano, attualmente oggetto di progetto redatto all'interno del P.I.R.P. (Programmi Integrati di Riqualificazione delle Periferie), Ambito 1 – Talsano, Lama, San Vito ammesso a finanziamento dalla Regione Puglia.

Il Progetto prevede:

Costruzione del quadro conoscitivo ed Elaborazione del Progetto Generale di Riabilitazione dell'Edificio A1 con la previsione di tutte le Attività e Lavorazioni Sperimentali finalizzate al miglioramento

della performance energetica ed all'adeguamento tipologico-fruitivo dell'Edificio oggetto di studio.

Progetto Generale

L'organismo architettonico (edificio A1), con l'asse longitudinale lungo la direttrice est-ovest si sviluppa su 7 piani fuori terra per un totale di 26 alloggi. L'edificio è fortemente esposto al soleggiamento da un fronte e ai venti dominanti freddi dall'altro, questo ha determinato le prime indicazioni progettuali. Il Progetto è stato articolato al fine di garantire ai diretti fruitori ed alle famiglie già residenti nel comparto di che trattasi un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica nel contesto territoriale senza subire disagi da eventuali riallocazioni. La logica progettuale utilizzata ha previsto la verifica delle condizioni generali dell'edificio e quindi il Progetto Sperimentale finalizzato alla Riabilitazione dell'Edificio A1 secondo due linee di intervento; la prima per il miglioramento della Qualità Ecosistemica, la seconda per l'adeguamento della Qualità Tipologico-fruitiva Il Progetto sviluppa nell'ottica della innovazione due specifici temi di sperimentazione:

Tema di Sperimentazione 1 - Qualità ecosistemica

In relazione alla qualità ecosistemica i parametri utilizzati (che tendono alla realizzazione di sistemi Zero fossil) sono sinteticamente i seguenti:

a) Efficienza energetica: ottimizzazione delle condizioni di ventilazione; schermi protettivi; pannelli solari; raffrescamento passivo; tetto fotovoltaico.

b) Aria: riduzione dell'inquinamento atmosferico con adozione dei sistemi bioclimatici.

c) Materiali: adozione di materiali con caratteristiche specifiche.

d) Paesaggio: specifiche soluzioni in riferimento agli spazi aperti (percentuali di vegetazione) ed al suolo (protezione degli edifici da fenomeni legati alla falda di superficie).

Particolare attenzione verrà data all'Efficientamento Energetico degli edifici secondo un approccio metodologico (in linea con la L.R. 13/2008) che prevede la definizione di un percorso distinto in tre passaggi procedurali, reiterabili dal caso di studio delle unità residenziali nel complesso CIPE Talsano (TA) agli altri edifici. In particolare, l'iter metodologico utilizzato traccia le fasi principali dell'approccio secondo la seguente distinzione:

Fase 1 Analisi e valutazioni di tipo qualitativo (le indagini sulla

performance economica e sociale degli edifici) e quantitativo (i rilevamenti strumentali delle prestazioni e delle inefficienze termiche degli edifici) mediante le ricognizioni diagnostiche effettuate in situ e la successiva elaborazione dei dati sviluppata in laboratorio;

Fase 2 Selezione e individuazione delle tecnologie e delle soluzioni tecniche ambientalmente appropriate, rispondenti a requisiti prestazionali di tipo energetico, economico e sociale e organizzate come informazioni disponibili per la progettazione definitiva (anche sulla base delle più recenti sperimentazioni condotte in altri Paesi europei ed extra europei) sotto forma di repertori tecnici, abachi di soluzioni tipo e/o database aggiornabili per giungere alla logica degli edifici a consumo energetico quasi zero (NZEB, Nearly Zero Energy Building) secondo le recenti direttive europee.

Fase 3 Sistematizzazione delle linee metodologiche trasferibili dal caso di studio agli altri eventuali interventi e dell'individuazione dei criteri guida generali per la messa a punto di un eventuale capitolato tecnico-prestazionale.

Tema di Sperimentazione 2 - Qualità Tipologico – Fruitiva

In relazione alla Qualità Tipologico-fruitiva i temi di sperimentazione sviluppati riguardano la modifica delle mutate condizioni di uso dell'alloggio



Taranto (Talsano) Quartiere CIPE.

in una ottica di flessibilità e di trasformabilità nonché i tessuti urbani degradati da rigenerare con interventi mirati alla integrazione sociale, funzionale ed alla qualificazione dello spazio urbano. Il legame tra funzione e forma architettonica e l'emergere della necessità di diversificare la risposta alloggiativa in rapporto all'eterogeneità dei bisogni dell'utenza, hanno fatto sì che il tema del progetto flessibile assumesse una originale ed oggettiva rilevanza nell'ambito della cultura più moderna della residenza, specie in considerazione dello sforzo metodologico compiuto per superare la tipizzazione e la standardizzazione delle soluzioni abitative. Più di recente, specie attraverso l'individuazione del cosiddetto "ambito spaziale autonomo", sono state proposte, in luogo della trasformazione, modalità di utilizzazione volte a consentire ad una parte dell'alloggio una indipendente funzionalità rispetto alla restante superficie, al fine di venire incontro alle esigenze di privacy di anziani coabitanti o di figli adulti. In altri casi la flessibilità ha ruotato intorno alla trasferibilità di ambienti da un alloggio all'altro anche attraverso l'accorpamento di più piccole unità abitative o il frazionamento di quelle di maggiori dimensioni. Tenute presenti tali linee di sviluppo, il tema dell'adeguamento tipologico e fruitivo deve essere in modo esplicito rapportato alla modalità d'uso dell'alloggio e alle esigenze dei nuclei familiari in modo che la soluzione rappresenti non una semplice proposta, ma un effettivo modo d'utilizzazione da attuare, quando possibile con precise modalità tecniche e gestionali, mezzi e risorse. Tali soluzioni devono essere, in via prioritaria, rapportate ad alloggi di piccola dimensione in modo che la flessibilità possa costituire, da una parte, un modo per limitare l'impegno economico di partenza e, dall'altra, di consentire all'alloggio di evolvere contestualmente con le future esigenze abitative. Rispetto ad un mutato quadro esigenziale, in progressiva evoluzione, l'alloggio inteso come esclusiva "scatola funzionale" appare non più in grado di dare sufficienti risposte ai nuovi modi di vita. Obiettivo generale di questo tema di sperimentazione è lo studio di innovative forme dell'abitare, per quanto attiene la morfologia, la distribuzione, e la percezione degli spazi dell'alloggio e le funzioni ivi previste, con una particolare attenzione ai modi con cui l'alloggio si relaziona e si rapporta con gli altri alloggi e con l'esterno e ai modi con cui l'alloggio interagisce da un punto di vista relazionale e di immagine architettonica con gli spazi semi privati-semipubblici di transizione.

Progetto

- Qualità Ecosistemica/Efficientamento energetico
 1. Realizzazione di parete a cappotto;
 2. Realizzazione di parete cappotto o parete ventilata su lato di testata edificio;
 3. Risanamento parti ammalorate e rifacimento intonaci;
 4. Impianti (Autoclave, Ascensore, Impianto elettrico condominiale)
 5. Infissi;
 6. Tetto fotovoltaico;

- Qualità Tipologico-fruttiva
 7. Logge (prime estensioni tipologiche).

1. Realizzazione di parete a cappotto - Al fine di contenere le dispersioni termiche e conservare lo stato di comfort interno si prevede la realizzazione di parete cappotto di spessore adeguato da calcolare in base alle stratigrafie esistenti e ai dati climatici (e dati misurati in loco).

2. Realizzazione di parete cappotto e/o parete ventilata su lato di testata - Sulla parete di testata si prevede (in alternativa alla parete cappotto) una possibile parete ventilata con elementi strutturali autonomi dalla struttura esistente. La parete ventilata (e relativa struttura) potrà costituire una struttura autonoma sulla quale inserire le cellule semi prefabbricate di espansione tipologica.

3. Risanamento parti ammalorate e rifacimento intonaci - Ripristino di tutte le parti di intonaco esterno ammalorato previa verifica dei ferri di armatura e risanamento degli stessi ove necessario.

4. Impianti Autoclave, Ascensore, Impianto elettrico condominiale Sostituzione degli impianti autoclave, rifacimento dell'impianto elettrico delle parti condominiali, nonché l'adeguamento dell'Ascensore.

5. Infissi - Nuovi infissi da installare sulla nuova parete esterna a cappotto, con schermature solari sul fronte a sud.

6. Tetto fotovoltaico - E' prevista la realizzazione di un tetto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica sufficiente al fabbisogno degli impianti comuni dell'edificio, nonché all'ombreggiamento e raffreddamento del lastrico solare.

7. Logge/box (prime estensioni tipologiche) - Saranno realizzate le nuove logge/box sui fronti in aggiunta al fabbricato esistente (con una struttura indipendente rispetto al preesistente fabbricato).

Caratteristiche dell'area e dell'Edificio A1

L'area risulta essere in zona completamente urbanizzata, al limite della densità massima prevista. La presenza di spazi collettivi deve indurre ad uso razionale dei rapporti interno/esterno al fine di favorire spazi di aggregazione sociale e corretti usi a fini bio climatici degli stessi spazi. L'Edificio A1, realizzato negli anni 80 con struttura portante in cls armato e tompagnature a paramento singolo in blocchi di cls vibro compresso, presenta gravi carenze di isolamento termico.

Progettazione bioclimatica del fabbricato

Al fine di raggiungere maggiori standard qualitativi dell'abitare, sia in riferimento alla qualità urbanistica-architettonica che alla qualità ambientale, particolare attenzione sarà rivolta agli aspetti bioclimatici del territorio e ciò al fine di proporre edifici capaci di interagire in modo corretto con l'ambiente, all'interno di un ritrovato equilibrio tra applicazioni tecnologiche e soluzioni tecniche- architettoniche (comunque economicamente compatibili con i parametri di costo stabiliti dalla Regione Puglia per gli interventi di ERP).

A tal proposito i dati climatici (temperature stagionali, soleggiamento, umidità, venti, pressione) sono stati riferimento e supporto di base per una attenta progettazione dei nuovi elementi architettonici da inserire, così che sono previste soluzioni di innovazione tecnologica, quali il tetto fotovoltaico, la schermatura orizzontale, la pelle esterna, le logge, i brise-soleil, pareti verdi, finalizzate all'ombreggiamento delle pareti esterne maggiormente esposte al soleggiamento ed alla protezione delle stesse dalle escursioni termiche.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Meadows D. L., Meadows Jørgen Randers e Behrens W., "The Limits to Growth" (1972)
- (2) WCED (World Commission on Environment and Development). Our Common Future. The Brundtland Report. London: Oxford University Press, 1987
- (3) Aalborg Charter, 1994. Aalborg Charter, European Conference on Sustainable Cities & Towns in Aalborg, Denmark.
- (4) Il protocollo di Kyoto è un trattato internazionale in materia ambientale riguardante il surriscaldamento globale, redatto l'11 dicembre 1997 nella città giapponese di Kyoto da più di 180 Paesi in occasione della Conferenza delle Parti "COP3" della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC). Il trattato è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica da parte della Russia. A maggio 2013 gli Stati che hanno aderito e ratificato il protocollo sono 192.
- (5) Francesco, Santo Padre, Enciclica, Laudato Sì, Sulla cura della casa comune, Vaticano, 2015
- (6) Conferenza di Parigi sui cambiamenti climatici, COP 21, dicembre 2015