

V PARTE | POSSIBILI SVILUPPI DELLA RICERCA
gestione dell'emergenza abitativa sociale
le case volano

V parte | Possibili sviluppi della ricerca

V.1 Realizzazione di alloggi volano come strumento per la riqualificazione delle città

In Italia, oggi, stiamo assistendo al tentativo da parte di molte città di orientare le politiche urbanistiche verso un sempre minore consumo di territorio e il recupero dell'edilizia esistente, attraverso una pianificazione restrittiva in termini di nuova costruzione e sempre maggiori incentivi per le operazioni di intervento sul costruito, che denuncia da una parte la necessità di risolvere, primo su tutti, il problema della casa - cambia l'utenza, cambiano gli usi, cambia la concezione di abitare e il patrimonio abitativo esistente risulta carente ed inadeguato; dall'altra, l'esigenza di limitare il consumo di suolo - il territorio è un bene limitato e fragile, estendere orizzontalmente le città implica costi, in termini infrastrutturali e sociali, ad esempio, e non possiamo quindi continuare ad immaginare di costruire e occupare in maniera permanente terreno vergine.

Vero è che oggi assistiamo ad un'accelerazione dei processi di trasformazione, frutto di un cambiamento sempre più rapido delle modalità di uso dello spazio: la società contemporanea necessita di una modalità di appropriazione e modificazione dello spazio in grado di rispondere rapidamente al continuo variare delle esigenze.

Una modalità di sviluppo della città che si attua attraverso un'espansione orizzontale è oramai impercorribile, in quanto inconciliabile con le questioni legate all'efficienza energetica, alla mobilità sostenibile e di sostenibilità sociale.

Lo sviluppo della città diventa, quindi, possibile solo ammettendo di costruire sull'edificato, attraverso, essenzialmente tre grandi strategie di intervento: rifunzionalizzazione e riuso, demolizione e sostituzione, o anche, riprendendo il tema della superfetazione e stratificazione, la grande tradizione degli innesti: costruire *sopra, dentro, addosso*¹.

A Firenze, il Piano Strutturale è stato approvato sotto lo slogan "volume 0" che, a prescindere dal significato dato al termine "volume 0", abbastanza equivoco, ha annullato di fatto le possibilità di costruire nuovi edifici all'interno della città.

E nella sola Firenze, la domanda di alloggi sociali vede una lista di attesa di 4.000 famiglie senza casa e un patrimonio edilizio incapace di rispondere, o perché già occupato, o perché, come abbiamo detto inadeguato.

Anche in questo caso si propone il problema di come e dove alloggiare le persone che abitano gli edifici interessati dagli interventi di riqualificazione, demolizione e ricostruzione. E la pubblica amministrazione e/o gli enti gestori del patrimonio pubblico devono predisporre

1 Dal titolo di una conferenza organizzata da IN/ARCH Lombardia e Assimpredil ance, tenutasi a Milano presso la sede di Assimpredil ance il 16.05.2012

modalità di alloggio alternative, e che sono, essenzialmente, lo spostamento dell'utenza in altri alloggi di proprietà pubblica disponibili, in via temporanea o definitiva.

Nel caso però non sia in grado di offrire una sistemazione alternativa già disponibile, la pubblica amministrazione o gli enti sono tenuti a predisporre degli alloggi di nuova costruzione.

Una risposta possibile, in questo senso, sono gli "alloggi volano".

Per "alloggi volano" si intendono quegli alloggi atti ad ospitare temporaneamente gli inquilini di un edificio residenziale (generalmente pubblico) sottoposto ad operazioni di recupero tali da non ammettere la presenza dell'utenza durante il loro svolgimento.

Da un colloquio svoltosi con l'ufficio Agenzia per la casa del Comune di Firenze – Direzione Patrimonio, è risultato come il più grande paradosso nel processo di realizzazione di un edificio temporaneo che risolve il problema dell'alloggio di chi si trova per un certo periodo senza casa, sia il processo stesso: il percorso processuale richiesto ad un progetto, di indubbia pubblica utilità, di proprietà peraltro pubblica, è equivalente ad un processo di concessione edilizia ordinaria, con un dispendio in termini di tempi, e quindi di costi, considerevole.

È emersa quindi la necessità di:

- a. introdurre procedure semplificate in grado di snellire i tempi e la documentazione (attualmente una Autorizzazione Amministrativa con rilascio di parere da parte della Commissione Edilizia): se è chiaramente necessario definire il progetto dell'infrastrutturazione dell'area (accessibilità, distanze, reti), nel momento in cui metto a punto un modello avanzato, non ho più bisogno di una procedura come si trattasse di un progetto ad hoc;
- b. riempire il vuoto normativo nazionale relativamente alle strutture temporanee straordinarie (perché con una durata progettata superiore ai sei mesi definiti dal Regolamento Edilizio di Firenze), in modo che possa poi essere assorbito dalla normativa regionale e quindi dalle amministrazioni locali;
- c. definire dei nuovi standard per l'edilizia temporanea per l'emergenza abitativa, studiati attraverso uno studio attento ed oculato dei minimi inderogabili e non

negoziabili con l'obiettivo di mantenere un elevato livello di comfort, anche con superfici ridotte in modo da garantire un risparmio delle superfici tale da produrre un risparmio anche a parità di mq;

- d. definire nuove procedure per l'occupazione di suolo sia in caso di suolo pubblico che privato: in generale gli insediamenti temporanei vengono previsti su aree senza destinazione urbanistica (verde pubblico, piazze, parcheggi, ...), ma quali sono le procedure per la loro occupazione? Nel caso di necessità, ovvero quando non vi siano aree pubbliche disponibili, si devono poter attuare delle procedure per l'occupazione temporanea di suolo privato dietro corresponsione di affitto e di un indennizzo per il mancato guadagno (laddove il terreno fosse produttivo) per il tempo in cui è necessario.

Si tratta quindi di definire uno strumento che renda possibile costruire case temporanee ad alta densità e a basso costo, in altre parole interventi attuabili solo dal pubblico, in quanto la riduzione di metri quadri senza finalità speculative rende il ruolo del pubblico decisivo in quanto calmieratore degli effetti negativi attraverso uno studio dei minimi inderogabili e non negoziabili, capace di favorire il turn-over e che abbia impatto zero sul territorio.

V.2 Un esempio di case volano a Firenze

L'intervento consiste nella demolizione e ricostruzione degli edifici esistenti per la creazione di 95 alloggi, con la conseguente necessità di provvedere un alloggio agli abitanti dell'edificio per i 3 anni successivi (l'autorizzazione è stata concessa per 1.080 giorni comprendenti il montaggio e smontaggio delle strutture).

Per risolvere il problema della collocazione degli abitanti di quegli edifici per la durata dei lavori sono state proposte più modalità, tra cui la possibilità di spostarsi in un alloggio alternativo permanente, oppure in un alloggio alternativo temporaneo.

In genere gli utenti hanno scelto di spostarsi definitivamente in altri alloggi sociali messi a disposizione dal comune, di trovare un'autonoma sistemazione, o di rimanere all'interno del quartiere di provenienza. Chi ha scelto di rimanere lo ha fatto principalmente per non perdere il rapporto di vicinato con il quartiere (ragazzi in età scolare che preferivano rimanere nella propria scuola, anziani, ...) e, tra chi sarebbe dovuto comunque tornare in quegli alloggi, per "presidiare" il cantiere.

In tal senso l'amministrazione e Casa spa ha proposto la realizzazione di case volano temporanee, realizzate in un'area vuota prospiciente viale Guidoni, vicino al sito degli alloggi da riqualificare.

I 3 anni sono stati definiti dalla previsione della durata del cantiere, il quale prevede la realizzazione del nuovo edificio con l'uso della tecnologia del legno. Questa esperienza costituisce per il Comune di Firenze una sperimentazione e che verrà quindi monitorata, insieme alle case volano, durante il suo svolgimento. Per cui anche i tempi sono stati definiti attraverso una valutazione a priori, e sicuramente che non risultassero più brevi di quanto necessario.

I costi dell'operazione si aggirano intorno a 1.100 €/mq per alloggio, comprensivo degli arredi delle parti bagnate, e rimangono comunque al di sotto dei 1.200 €/mq se contiamo anche il basamento in cemento armato.

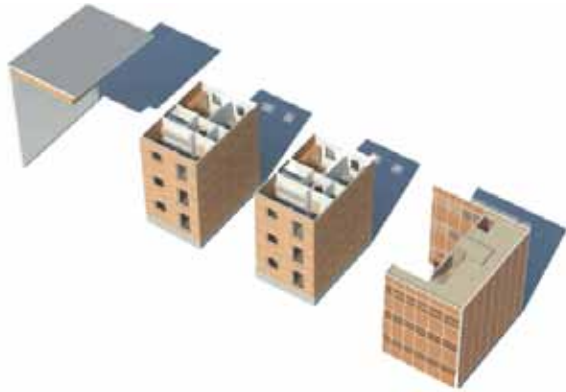
Il concept² alla base della scelta di Casa spa è stato quello di creare alloggi:

- in legno, quale materiale che si presta facilmente all'industrializzazione e alla durabilità nel tempo);
- prefabbricati;
- pluripiano (risparmio di reti e urbanizzazioni);
- reversibili (ovvero che alla fine del loro ciclo di utilizzo siano smontabili e rimontabili in un'ottica di turn-over serrato degli interventi di recupero);

da realizzarsi su aree senza vocazione urbanistica (aree di proprietà pubblica come piazze, verde, ...) o la cui destinazione da piano può essere ritardata per motivi di pubblica utilità, in modo da non dover ricorrere a espropri di terreni privati.

2 il progetto è stato redatto da CASA SPA in collaborazione con l'Università La Sapienza di Roma; il prototipo è stato realizzato dall'azienda costruttrice in legno Shelbox di Castelfiorentino, – 50051, via Don Minzoni– 0571 62711

Alloggi temporanei Casa spa



impresa realizzatrice: Campigli Legnami

n° edifici realizzati: 2

n° appartamenti a edificio: 9

aree di intervento - edifici realizzati:
viale Redi - Firenze

CARATTERISTICHE

tipologia	- tagli d'alloggio	3 persone	...note realizzazione di sistemi edilizi smontabili a seguito di un intervento di demolizione e ricostruzione di 64 alloggi in via Torre degli Agli e seguente realizzazione di 94 nuovi alloggi
	- aggregazione alloggi	ballatoio	
tecnologia	- tecnologia prevalente	legno	
	- tipo di assemblaggio	a secco	



foto del progetto
realizzato



viste del progetto

Il regolamento edilizio di Firenze prevede una particolare procedura per le cosiddette “costruzioni temporanee”, ovvero quelle “strutture fisiche assimilabili, per dimensioni e caratteri funzionali, a manufatti edilizi ma destinate ad un utilizzo circoscritto nel tempo, tale da non determinare una trasformazione urbanistica ed edilizia del territorio”³ e per cui definisce che “le caratteristiche fisiche delle strutture temporanee, materiali utilizzati, sistemi di ancoraggio al suolo ecc., devono essere tali da garantirne una facile rimozione”⁴. Tale regolamento prevede, all’art. 197 comma 2, infatti, che le costruzioni temporanee siano soggette a autorizzazione amministrativa, invece che al rilascio del permesso a costruire (come su indicazione della legge regionale n.1/2005) per l’edilizia permanente.

Al comma 3 dello stesso articolo, inoltre, descrive quali sono le procedure per l’autorizzazione alla realizzazione su suolo pubblico (cioè le norme regolamentari in materia di occupazione di suolo pubblico) o su aree private soggette a pubblico passaggio (rimandando all’allegato B dello stesso Regolamento Edilizio, e quindi attraverso le norme che regolano la concessione a terzi di aree di proprietà pubblica).

All’articolo 4 – Ambito temporale delle autorizzazioni – dell’allegato B, il regolamento definisce i tempi di durata perché una costruzione possa considerarsi temporanea e recita:

1. Le strutture temporanee sono autorizzate per un periodo non superiore a sei mesi continuativi;

[...]

5. La realizzazione di strutture temporanee per periodi superiori a quelli fissati al primo comma è autorizzata esclusivamente nel caso che esse siano destinate a servizio di attività pubblica, seppure gestita da soggetti privati, ovvero a servizio di attività di carattere privato ma riconosciuta di interesse pubblico, preceduta da conforme deliberazione assunta dalla Giunta che dia atto dell’esistenza di un pubblico interesse.

Dal punto di vista procedurale, per la realizzazione di questi alloggi volano si sono dovuti richiedere i permessi per un’opera temporanea ma con deroga sui tempi, poiché il Comune di Firenze prevede che le opere temporanee durino un tempo non maggiore ai sei mesi, mentre questa durerà 2 anni e mezzo, per la precisione 1.080 giorni, comprensivi delle operazioni di montaggio e smontaggio.

La procedura utilizzata per la realizzazione degli alloggi è stata definita attraverso la messa a punto di un progetto architettonico e un progetto strutturale alla scala definitiva e che prevedesse un meccanismo di montaggio in grado di produrre un sistema realmente

3 estratto dell’art.197 del Regolamento Edilizio di Firenze, 2012

4 idem

reversibile, e quindi smontabile e rimontabile.

Tale sistema è studiato su elementi invarianti e concepito con moduli tridimensionali accostati orizzontalmente e impilati su 3 livelli (di cui ne verranno realizzati solo 2 per un problema di costi).

Ogni alloggio è composto da due moduli di dimensioni diverse e tarati sulle unità spaziali che devono ospitare: quello più piccolo, delle dimensioni trasportabili, contenente la camera singola, un ripostiglio e parte del soggiorno; il modulo di larghezza maggiore, invece, contiene la camera da letto matrimoniale, il bagno e la zona cucina e pranzo.

Dal punto di vista tipologico l'alloggio è organizzato su fasce funzionali parallele, anche dovuto al fatto che l'accessibilità avviene tramite ballatoio, quale pezzo addossato al fronte del modulo nella fase di montaggio in cantiere.

Una volta assemblati i singoli alloggi vengono collocati sul basamento in cemento armato a formare un edificio di tre livelli e tre alloggi per piano, per un totale di due edifici e 18 alloggi, su cui verrà collocato il modulo copertura attrezzato di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. Tali alloggi dovranno essere realizzati in appena 2 mesi (l'offerta a base di gara di giorni per la realizzazione è stata definita a 210, con inizio lavori previsto per il 12 novembre 2012) e poi smontati dopo 2 anni e mezzo di utilizzo.

L'appalto è stato suddiviso per:

1. basamenti, consistenti in piattaforme di cemento armato e relativa forometria;
2. opere di urbanizzazione;
3. progettazione esecutiva e realizzazione delle di fondazione degli edifici;

Le opere di urbanizzazione consistono nella realizzazione e collocazione sul sito delle reti:

- allacciamento alla rete idrica
- allacciamento alla rete fognaria
- allacciamento alla rete elettrica
- strade e parcheggi

Si è scelto, per ovvie ragioni di risparmio, di dotare gli alloggi della sola energia elettrica anche per il riscaldamento e di evitare l'allacciamento al gas, in quanto non presente e molto oneroso.

L'appalto⁵ per la realizzazione degli alloggi ha, quindi, richiesto alle imprese di presentare il

⁵ Bando di gara con procedura aperta da aggiudicare con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa per l'affidamento dei lavori di realizzazione di 9 + 9 alloggi E.R.P. temporanei, prefabbricati,

progetto esecutivo delle opere da realizzare con relativo manuale di smontaggio (che sarà poi messo a base di gara per l'appalto per lo smontaggio degli edifici una volta conclusa la fase di utilizzo).

La necessità di far sì che l'operazione riuscisse a realizzarsi con il consenso dei cittadini, ha portato gli enti preposti a progettare edifici che fossero, non solo confortevoli e di qualità, caratteri che chiaramente un edificio che debba ospitare persone, anche per poco tempo, deve avere, ma che avessero le stesse caratteristiche di edifici permanenti⁶.

Questo però provoca un inevitabile rialzo dei costi, rendendo difficilmente sostenibile l'operazione, soprattutto in termini temporanei, se non attraverso una programmazione degli interventi di recupero del patrimonio edilizio comunale talmente serrata, in modo da poter riutilizzare quegli alloggi, attraverso un'operazione di montaggio e smontaggio degli edifici, il numero di volte necessario a riassorbire i costi.

Ma se gli interventi non fossero così serrati da poter prevedere un'azione di smontaggio e immediato smontaggio, si deve prevedere lo stoccaggio dei moduli in magazzino o il loro "abbandono" in sito fino a nuova destinazione. In tal caso: qual è e come lo posso prevedere, il massimo periodo per cui non ho un effettivo decadimento delle prestazioni e della qualità degli edifici?

Il costo dell'operazione⁷ è stato calcolato a *forfait globale chiuso*⁸, come da indicazioni del bando di gara, su progetto esecutivo in due appalti separati: basamento in calcestruzzo e edifici residenziali.

Per quanto riguarda i basamenti, l'importo a base di gara è stato fissato a €215.000, l'appalto è stato vinto con un ribasso del 27% e quindi si è arrivati a un importo contrattuale pari a €167.000.

Per quanto riguarda invece l'appalto per la realizzazione degli edifici, comprensivi degli arredi fissi (bagni, cucine), delle opere di allacciamento dei sottoservizi (l'area era infatti già urbanizzata), l'importo a base di gara d'appalto è €1.265.000.

montabili e smontabili, in legno. Stazione Appaltante CASA S.p.A.. L'appalto è stato aggiudicato alla ditta Campigli Legnami, via di 1 maggio 8 – Zona Industriale Terrafino, 50053 Empoli -0571-80241, info@campiglilegnami.it

⁶ gli edifici da realizzare sono infatti "concessionabili", hanno dovuto passare, cioè, tutti i permessi come una normale concessione edilizia (parametri per la sismica, l'acustica, comfort ambientale, ...).

⁷ dati forniti da Casa SPA.

⁸ l'offerta economica in sede di gara di appalto è stata fatta su un importo determinato a forfait

VI PARTE | CONCLUSIONI

VI parte | Conclusioni

V.1 Considerazioni e bilancio della ricerca

Nel tentativo di fare un bilancio, in conclusione a questo percorso di ricerca, si può affermare che uno degli obiettivi principali raggiunti dal presente lavoro è stato la messa a punto di un insieme di procedure chiare e snelle e di strumenti (il capitolato speciale di appalto) che rendessero efficiente e, dunque, efficace qualsiasi processo riferibile alla risoluzione dell'emergenza abitativa. Queste procedure e questi strumenti rappresentano sicuramente la *conditio sine qua non* attraverso cui raggiungere gli altri obiettivi centrali, tra cui soprattutto la rapidità costruttiva, che risolve l'alloggiamento nei tempi i più brevi possibili degli sfollati, e a questo fine una gestione degli appalti necessari allo scopo e un'indicazione la più esatta possibile, attraverso un disciplinare di progettazione, che possa rendere convergenti gli obiettivi della Pubblica Amministrazione e del sistema produttivo.

L'innovazione offerta dal presente lavoro di ricerca è essenzialmente rappresentata dalla multi-disciplinarietà di indagine, che ha ottenuto primariamente:

- una disamina di tutte le competenze e degli strumenti necessari alla definizione di un metodo per la realizzazione di sistemi di edilizia residenziale temporanea per l'emergenza abitativa, nelle sue varie accezioni;
- la messa a sistema di procedure e strumenti lungo le diverse fasi del processo edilizio;
- di porre le basi per una possibile filiera produttiva per l'emergenza, utile anche alle amministrazioni locali, per la programmazione degli interventi di riqualificazione del comparto edilizio, attraverso la messa a punto di case volano, e allo sviluppo delle imprese del settore;
- nello stesso tempo, la realizzazione di una filiera specifica offre a tutto il sistema produttivo legato all'edilizia nuove opportunità e nuovi prodotti.

Il prodotto di questo studio ha avuto necessità di raccogliere una molteplicità di apporti specifici nel campo sia del processo che del prodotto, richiedendo uno sforzo di sistematizzazione di tutte le informazioni atte a fornire un quadro complessivo all'interno del quale attuare quei cambiamenti necessari a rendere possibile il metodo ipotizzato.

Non si inventa nulla, non si realizza un prodotto innovativo in sé, ma innovativo perché in grado di ri-definire tutti i dati e di tutti gli elementi necessari. In altri termini, la messa a sistema della "miglior letteratura" in campo: metaprogettuale (gli studi sulla casa degli anni '80, ad esempio); tecnologico (i repertori di tecnologie a secco disponibili sul mercato); procedurale produttivo, attraverso confronti con le imprese del settore.

Quali obiettivi enunciati in premessa sono stati raggiunti, totalmente o parzialmente, dal progetto S.A.T.O.R.:

- **alta densità:** il progetto S.A.T.O.R. rappresenta sicuramente un sistema edilizio ad alta densità, multipiano e anti-sismico, caratterizzato dalla contrazione dello spazio dell'alloggio e dalla razionalizzazione delle sue componenti fondamentali (servizi, reti). Tali aspetti, per quanto impliciti nel concetto generale di alta densità residenziale, non hanno certamente trovato applicazione quando si è trattato di realizzare complessi edilizi ad alta densità in caso di emergenza, come nel caso de L'Aquila;
- **temporaneità:** questo obiettivo è stato raggiunto in quanto le scelte sono ricadute nel campo delle sole tecnologie di assemblaggio a secco, che garantiscono una rapidità di montaggio e smontaggio del sistema, e attraverso processi costruttivi stratificati, atti a garantire la reversibilità del sistema stesso; si sono, inoltre, messe in chiaro quali dovrebbero essere le eventuali deroghe sugli standard edilizi ed urbanistici e quali quelle necessarie da introdurre nelle norme tecniche di attuazione dei piani regolatori e strutturali per consentire una rapida applicazione delle strutture temporanee;
- **sistema edilizio aperto:** il progetto S.A.T.O.R. si configura come un sistema edilizio aperto, perché individua in maniera chiara, sia dal punto di vista tipologico che tecnologico, un insieme di invarianti e variabili, capace di offrire un *range* di adattabilità alle diverse esigenze espresse dal contesto e dall'utenza, e alle varie e possibili tecnologie disponibili sul mercato.

Gli obiettivi, tuttavia, che sono ancora in via di definizione, sono:

- **basso costo:** l'obiettivo di portare il sistema ad un costo di 760€/mq non è stato pienamente raggiunto. Attualmente il costo stimato si aggira intorno ai 950€/mq chiavi in mano (certamente inferiore al costo al metro quadro, al netto delle piastre anti-sismiche, del progetto C.A.S.E., pari a circa 1.200€/mq). Per la realizzazione dell'obiettivo, bisogna puntare più decisamente alla contrazione ulteriore degli aspetti, da un lato, geometrici, e cioè sulle quantità – altezza, superfici, ... –, e contemporaneamente, in funzione della durata prevista per i sistemi edilizi, un insieme di finiture a basso costo – pavimenti, rivestimenti, arredi, ecc. – seppur in un grado accettabile di rispondenza ai requisiti di confort.
Il costo di 950€/mq rappresenta comunque un obiettivo interessante per quello che riguarda tutto il settore del cosiddetto *low-cost*, ma non ancora apprezzabile per l'obiettivo principale posto dal lavoro di ricerca.
In sintesi, si è certi della possibilità che, con un approfondimento ulteriore, di concerto con il comparto produttivo e attraverso un'indagine ampia di mercato dei prodotti edilizi, sia raggiungibile anche l'obiettivo principale.
- **dismissione:** questo requisito rappresenta certamente un obiettivo molto delicato da raggiungere in termini assoluti, perché è evidente che riguarda non solo il presente lavoro di ricerca, ma il futuro prossimo della cultura progettuale e del mercato edilizio. Escludendo tra gli obiettivi lo smontaggio dell'organismo edilizio finalizzato a un

suo ri-montaggio in altro luogo, che come abbiamo visto richiederebbe un sistema di deposito o di programmazione stringente non percorribili per le varie ricadute negative che ne conseguono, e quindi concentrando la ricerca sulla reversibilità e riciclabilità delle componenti e dei materiali che compongono l'organismo, possiamo dire che la ricerca inquadra sufficientemente un repertorio di componenti ed elementi che possano essere destinati ai principi suddetti.

Allo stesso tempo è necessario svolgere un'ulteriore e attenta valutazione sulla natura degli stessi materiali, non ancora affrontato con pienezza.

Sarebbe stato necessario un approfondimento ulteriore, attraverso un sistema comparativo sia in termini di prestazioni, che produttivi ed economici, delle diverse opportunità offerte attualmente dal mercato dei materiali e delle tecnologie. Si è saltato, invece, rapidamente alle conclusioni optando per la tecnologia del legno, perché si rendeva in questa fase più disponibile per la verifica del sistema.

Il passo successivo per la validazione del metodo, e che offrirebbe nuovi campi di indagine, è la messa a punto di un sistema per la valutazione economica multi-criteriale, atto a testare: le alternative tecnologiche, i diversi materiali di finitura, in funzione e in risposta alle deroghe tipologiche e costruttive agli standard edilizi definiti nella ricerca.

Inoltre tutto ciò diventa percorribile nel momento in cui si viene a definire un rapporto diretto e continuativo con una o più imprese del settore edilizio.

Questo lavoro di ricerca ha percorso ampiamente questa strada, definendo un rapporto privilegiato con l'azienda LignoAlp, che in una prima fase si pensava potesse portare alla definizione di un prototipo non virtuale di un modulo del progetto S.A.T.O.R., ma che, purtroppo, per ragioni economiche, visto lo stato delle cose, non è stato possibile, certamente a danno della completezza del lavoro di ricerca stesso.

In generale potremmo dire che l'assenza di risorse nel campo della ricerca, ha portato inevitabilmente a compromettere quei rapporti basati su investimenti a lungo termine, tra cui la ricerca in ambito dottorale.

In chiusura, uno dei punti centrali alla base del presente studio, era di dimostrare, sopra tutto, che con un attento lavoro di ricerca fosse possibile attuare un intervento di alloggi ad alta densità, al di là della temporaneità degli interventi indispensabile per il progetto S.A.T.O.R., alternativi al progetto C.A.S.E.. Sarebbe stato, infatti e cioè, sufficiente un lavoro di ricerca mirato da parte degli enti preposti, in un rapporto simbiotico tra Università, Protezione Civile, imprese di costruzione e produttori industriali del settore edilizio.

APPARATI

Bibliografia generale

AA.VV., *IFD Industrialised, Flexible, Durable*, allegato al n.24 di «d'A_d'Architettura», Federico Motta Editore spa, Maggio/Agosto; 2006

AA.VV.; *Reduce Reuse Recycle: Architecture as resources*; Hatje Cantz, Ostfildern (D), 2012

Aiello L.; *Il sistema edilizio aperto*; a cura di Ettore Zambelli F. Angeli, 1982

Alexander D., *Una valutazione delle strategie di ripristino e ricostruzione dopo il terremoto dell'Aquila del 6 aprile 2009*, in MACRAMÈ n.4, U10, 2011

Alexander D.; *The L'aquila earthquake of 6 april 2009 and italian Government Policy on disaster response*; in Journal of Natural Resources Policy Research, volume 2, numero 4, 2010, pp.325-342

Amendola G.; *La città Postmoderna – Magie e paure della metropoli contemporanea*; Editori Laterza, Bari 2000

Andreucci A., Del Nord R., Felli P., Zambelli E. (a cura di); *Verso l'industrializzazione aperta*; Itec, Milano 1979

Angeletti P. (a cura di); *Terremoto 1997-98 – Normativa, ricerche, sviluppi*; in *1997-2007 dieci anni dal sisma. Oltre la calamità: sviluppo e innovazione_vol. 1*; Regione Umbria; Quattroemme, Perugia 2007

Angelucci F. (a cura di); *Scenari per l'abitare temporaneo*; ACTA, Quaderni del Dipartimento di Tecnologia per l'ambiente costruito. Università degli Studi "G. D'annunzio" di Chieti (PE), Sala Editori, 2006

Anzalone M.; *L'Urbanistica dell'Emergenza. Progettare la flessibilità degli spazi urbani*; Alinea Editrice, Firenze 2008

Aquilino M.J.; *Beyond shelter: architecture and human dignity*; in *Architecture for Emergencies, Boundaries – International Architectural Magazine*, 2011, n.2, pp.9-13

Aravena A., Jacobelli A.; *ELEMENTAL, Manual de vivienda incremental y diseno participativo*; Hatje-Cantz; Ostfildern, 2012

Aubert J.; *Abris légers*, in *Domus*, 1974, n. 532

Augé M.; *Non luoghi. Introduzione ad una antropologia della Surmodernità*; Elèuthera, Milano 1996

Baffa Rivolta M., Rossari A. (a cura di); Klein , Alexander - Lo studio delle piante e la progettazione degli spazi negli alloggi minimi : scritti e progetti dal 1906 al 1957; Mazzotta, Milano, 1975

Barberi F. (a cura di); Dall'emergenza alla ricostruzione; in 1997-2007 dieci anni dal sisma. Oltre la calamità: sviluppo e innovazione_vol. 1; Regione Umbria; Quattroemme, Perugia 2007

Benedetti C. (a cura di); Costruire in legno. Edifici a basso consumo energetico; Bolzano University Press, Bolzano 2010, II edizione

Bertolaso G., in Prefazione, Progettazione Sismica, IUSSPRESS, numero 3, settembre-ottobre-novembre-dicembre, 2009, p.7

Bertoldini M., Campioli A. (a cura di); Cultura tecnologica e ambiente; De Agostini, Novara 2009

Bignami D.F., Protezione civile e riduzione del rischio disastri. Metodi e strumenti di governo della sicurezza territoriale e ambientale; Maggioli S.p.A., Santarcangelo di Romagna (RN), 2010

Bishop P., Williams L.; The temporary city; Routledge, Oxon 2012

Bisig D., Pfeifer R., Understanding by design – The synthetic approach to intelligence, in *Explorations in architecture - Teaching, design, research;* Issued by the Swiss Federal Office of Culture, Urs Staub; Edited by Reto Geiser, Birkhäuser, Basel · Boston · Berlin, 2008

Bologna R.; La reversibilità del costruire. L'abitazione transitoria in una prospettiva sostenibile; Ed. Maggioli, Bologna 2002

Bologna R., *Transitorietà e reversibilità negli interventi per l'emergenza abitativa,* in Bologna R., Terpolilli C., *Emergenza del progetto – Progetto dell'emergenza, Architettura con-temporaneità,* Federico Motta, Milano 2005, pp.14-18

Bologna R., Terpolilli C. (a cura di); Emergenza del Progetto, Progetto dell'Emergenza; Federico Motta editore, Milano 2005

Broto C.; Innovative Public House; Structure, Arian Mostaedi; Barcellona 2005

Calvi G.M., Spaziantè V.; Reconstruction between temporary and definitive: the CASE

project. Progettazione Sismica, 03, 2009, pp. 221-250.

Calvino I.; *Le città invisibili*; A. Mondadori, Milano, 1993

Campioli A.; *Il contesto del progetto: il costruire contemporaneo tra sperimentalismo high-tech e diffusione delle tecnologie industriali*, Franco Angeli, 1993

Caniggia G., Maffei G.L., *Composizione architettonica e tipologia edilizia*, Marsilio Editori, Venezia 1979

Caniggia G., Maffei G.L.; *Il progetto nell'edilizia di base*; Marsilio, Venezia 1996

Caniggia G., Maffei G.L.; *Lettura dell'edilizia di base*; Marsilio, Venezia 1996

Casucci L.; *Spazio pubblico/Emergenza*; Tesi dottorale presentata presso il Dipartimento TAED dell'Università degli studi di Firenze, 2007

Cavallari L. (a cura di); *Abitare e costruire in emergenza: tecnologie per l'adeguamento dell'habitat provvisorio*; Sala editore, Pescara 2003

CER Comitato per l'edilizia residenziale; *Normativa tecnica regionale per l'edilizia residenziale della Regione Liguria*; Quaderni del Segretario Generale 6; BE-MA Editrice, Milano 1984

Chimenz L.; *Il design stra/ordinario. Ricerche, studi e progetti per abitare l'emergenza*; Di Scaranari, 2010

Choay F., D'Alfonso E. (a cura di), *L'allegoria del patrimonio*, Officina Edizioni, Roma 1996

Ciorra P., Marini S.; *Strategie per l'architettura, la città e il pianeta*; Elacta architettura, Milano 2012

Clermont C. et al.; *Urban disasters - Lessons from Haiti*; Report for the disasters Emergency Committee (DEC), marzo 2011

De Vecchi A., Fiandaca O., Costanzo E.; *Il progetto del sistema edilizio tra continuità e innovazione*, Maggioli Editore, 1998

Del Nord R., Felli P., Torricelli M.C.; *Materiali e tecnologie dell'architettura*; Laterza, Roma 2002

Di Giulio R.; *EASY SYSTEMS/EASY CONSTRUCTION*; in *Materia* n.67; settembre 2010; Motta Editore, pp.152-157

Di Giulio R., Coccagna M.; *Costruire sulla città – Tecnologie sostenibili di sopraelevazione*; *Pesaggio urbano* n.3.2009.

Di Sopra L.; *Il costo dei terremoti. Belice, Friuli, Irpinia: confronto dei modelli organizzativi per la ricostruzione; necessità di una normativa nazionale di prevenzione terziaria*; Ariani, Tricesimo (UD) 1992

Fazio F., Bondesan B. (a cura di); *I paesaggi nell'Umbria del terremoto – 1997-2007. Un atlante*; Regione Umbria; Quattroemme, Perugia 2007

Foti M. (a cura di); *Tecnologie povere per l'emergenza*; Agat Editrice, Torino 1999

Galanti E.; *L'esperienza del Dipartimento di Protezione Civile Nazionale e gli indirizzi strategici per gli insediamenti temporanei*; in Bologna R., Terpolilli C., *Emergenza del progetto – Progetto dell'emergenza, Architettura con-temporaneità*, Federico Motta, Milano 2005, p.19

Galanti E.; *Metodo Augustus*; DPC INFORMA - Presidenza del Consiglio dei Ministri, Il Capo del Dipartimento della Protezione Civile – Commissario delegato ai sensi dell'O.P.C.M. 28.08.2007, n.3606; *Manuale Operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di Protezione Civile*; ottobre 2007

Gangemi V. (a cura di); *Riciclare in architettura. Scenari innovativi della cultura del progetto*; Edizioni Clan, Napoli, 2004

Giurdanella V.; *Il paradigma della reversibilità nel ciclo di vita degli edifici*; in Bertoldini M., Campioli A. (a cura di); *Cultura tecnologica e ambiente*; De Agostini, Novara 2009

Hertzberger H.; *Lezioni di architettura*; Laterza, Roma 1996

Irace F. (a cura di); *Casa per tutti. Abitare la città globale*; *Triennale Electa*, Milano 2008

Kronenburg R.; *Portable architecture. Design and technology*; Birkhäuser, Basel 2008

Lanzani A.; *Modelli insediativi, forme di coabitazione e mutamento dei luoghi urbani*; *Urbanistica*, Edizioni 110-111; 1998

Longo D.; *Decostruzione e riuso. Procedure e tecniche di valorizzazione dei residui edilizi in Italia*; Alinea editrice, Firenze 2007

Malighetti L.; *Progettare la flessibilità. Tipologie e tecnologie per la residenza*; CLUP, Milano 2000

Marini S.; *Architettura parassita - Strategie di riciclaggio per la città*, Quodlibet, Macerata 2009

Marchesini M., *Se fossi corpo... – Dialogato con Giancarlo Cauteruccio*, in OPERE n.29, Pacini Editori, Anno IX, Dicembre 2011, pp.82-85

Masotti C.; *Manuale di architettura di emergenza e temporanea*; Sistemi Editoriali, 2010

Masterman J.W.E.; *An Introduction to Building Procurement Systems*; Taylor&Francis, London and New York, 2002, II edizione

Mattioli L.; *Abitare? Emergenza!*; Aracne Editrice; Roma 2011

Mecacci A.; *La mimesis del possibile – approssimazioni a Hölderlin*; Ed. Pendragon, Bologna 2006

Morin E.; *Il metodo vol.I - La natura della natura*, Raffaello Cortina Edizioni, Milano 2001

Rossi A.; *L'architettura della città*, clup, Milano 1978

Sacchi S. (a cura di); *Oltre la ricostruzione – Profili economici e dimensioni sociali in un processo di cambiamento*; in *1997-2007 dieci anni dal sisma. Oltre la calamità: sviluppo e innovazione_ vol. 5*; Regione Umbria; Quattroemme, Perugia 2007

Sampieri A. (a cura di); *L'abitare collettivo*; Angeli; Milano 2011

Sanderson D.; *Good design in urban shelter after disaster: lessons from development*; in *Architecture for Emergencies, Boundaries – International Architectural Magazine*, 2011, n.2, pp.65-69

Schittich C.; *Alta Densità Abitativa: Idee, Progetti, Realizzazioni*; Birkhauser Basel, 2005

Schumacher M., Schaeffer O. Vogt M.M.; *Move. Architecture in motion*; Birkhäuser, Basel 2010

Seller C.; *Criteri generali di intervento in emergenza ed esperienze recenti*; in Bologna R., Terpolilli C. (a cura di); *Emergenza del progetto - Progetto dell'Emergenza. Architettura con-temporaneità*; Federico Motta Editore, Milano, 2005

Sinopoli N., Norsa A., et al.; *Prospettive di industrializzazione edilizia. Aspetti operativi e organizzativi compatibili con la situazione italiana*; Franco Angeli Editore, Milano 1978, III edizione

Sinopoli N.; *La tecnologia invisibile - Il processo di produzione dell'architettura e le sue regie*; F. Angeli, Milano 2007

Staub G., Dörrhöfer A., Rosenthal M.; *Components and Systems. Modular construction. Design structure new technologies*; Edition Detail, Birkhäuser, Basel 2008

Terpolilli C., *Temporaneo e transitorio nell'architettura contemporanea*, in Bologna R., Terpolilli C., *Emergenza del progetto – Progetto dell'emergenza, Architettura con-temporaneità*, Federico Motta, Milano 2005, pp.10-13

Terpolilli C., *Easy Systems*, in *Materia* n.67, Il Sole 24 Ore, Milano, settembre 2010, pp.54-57

Terpolilli C.; *Progettando Edifici. Considerazioni sul progetto di architettura come arte della tecnica*; Forma Edizioni, Poggibonsi, 2012

Terpolilli C.; *Un silenzio assordante*; in *Opere*, n.33, Dicembre 2012; Pacini Editore, Pisa

Turino R. (a cura di), *L'Aquila – Il progetto CASE – Complessi Antisismici Sostenibili ed Ecocompatibili*, IUSS Press, Pavia 2010

United Nations. Dept. of Economic and Social Affairs, *Modular co-ordination of low-cost housing*, United Nations, 1970

Van Uffelen C.; *Low Price Houses: Starter Homes, Minimal Houses, Emergency Accommodation*; BRAUN, 2010

Zambelli E. (a cura di); *Il Sistema edilizio residenziale*; F. Angeli, 1981

Sitografia

<http://www.protezionecivile.it>

<http://www.commissarioperlaricostruzione.it>

<http://www.regione.abruzzo.it>

<http://www.comune.fi.it>

<http://www.casaspa.it>

<http://www.lignoalp.it>

<http://www.tempohousing.com>

<http://www.domusweb.it>

<http://www.architizer.com>

<http://www.architetturaecosostenibile.it>

<http://www.progettazioneismica.it>

<http://www.knauf.it>

<http://www.wikipedia.it>

Normativa di riferimento

Decreto Presidente della Repubblica 5.10.2010, n.207 (Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n.163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»)

Decreto Legislativo 12.04.2006, n.163 (Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE)

Legge 24.06.2009, n.77 (Interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite dagli eventi sismici nella Regione Abruzzo nel mese di aprile 2009 e ulteriori interventi di protezione civile)

Legge 24.02.1992, n.225 (Istituzione del Servizio Nazionale della Protezione Civile)

Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri 28.08.2007, n.3606 (Disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare lo stato di emergenza in atto nei territori delle regioni Lazio, Campania, Puglia, Calabria e della regione Siciliana in relazione ad eventi calamitosi dovuti alla diffusione di incendi e fenomeni di combustione)

Norme UNI 8289 - 1: 1981 (Edilizia - Esigenze dell'utenza finale - Classificazione e terminologia)

Norme UNI 8289 - 2: 1983 (Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Analisi dei requisiti)

Norme UNI 8289 - 3: 1987 (Edilizia Residenziale - Sistema Tecnologico - Analisi degli agenti)

Norme UNI 10838: 1999 (Edilizia - Terminologia riferita all'utenza, alle prestazioni, al processo edilizio e alla qualità edilizia)

Decreto Legge 07.09.2001, n. 343 (Disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile e per migliorare le strutture logistiche nel settore della difesa civile)

Decreto Legge 28.04.2009, n.39 (Interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite dagli eventi sismici nella regione Abruzzo nel mese di aprile 2009 e ulteriori interventi urgenti di protezione

civile)

Decreto Ministeriale Sanità 5.07.1975 (Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20 giugno 1896, relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico-sanitari principali dei locali di abitazione)

Regolamento Edilizio di Firenze, 2012

*Ringrazio tutti coloro che mi hanno aiutato,
supportato e sopportato, da vicino e da lontano,
con il pensiero, con la presenza e con le azioni.*

