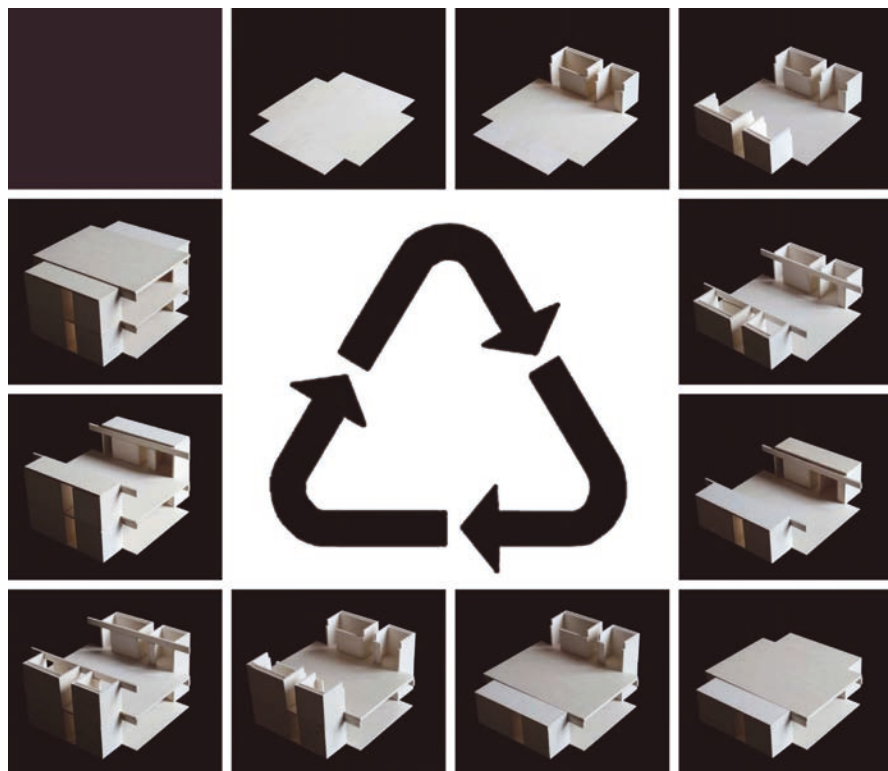


Mariagiulia Bennicelli Pasqualis

# Case temporanee

Strategie innovative  
per l'emergenza abitativa post-terremoto



Ricerche di tecnologia dell'architettura  
FRANCOANGELI

## Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile con Adobe Digital Editions. Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.



## RICERCHE DI TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA

*diretta da* Giovanni Zannoni (Università di Ferrara)

### *Comitato scientifico:*

Andrea Boeri (Università di Bologna), Carlos A. Brebbia (Wessex Institute of Technology, Southampton), Joseph Galea (University of Malta), Maria Luisa Germanà (Università di Palermo), Giorgio Giallocosta (Università di Genova), Maria Chiara Torricelli (Università di Firenze), Jan Tywoniak (Fakulta stavební ČVUT v Praze)

La collana *Ricerche di tecnologia dell'architettura* tratta prevalentemente i temi della progettazione tecnologica dell'architettura e del design con particolare attenzione alla costruibilità del progetto. In particolare gli strumenti, i metodi e le tecniche per il progetto di architettura alle scale esecutive e quindi le modalità di realizzazione, trasformazione, manutenzione, gestione e recupero dell'ambiente costruito.

I contenuti scientifici comprendono la storia e la cultura tecnologica della progettazione e della costruzione; lo studio delle tecnologie edilizie e dei sistemi costruttivi; lo studio dei materiali naturali e artificiali; la progettazione e la sperimentazione di materiali, elementi, componenti e sistemi costruttivi.

Nel campo del design i contenuti riguardano le teorie, i metodi, le tecniche e gli strumenti del progetto di artefatti e i caratteri produttivi-costruttivi propri dei sistemi industriali.

I settori nei quali attingere per le pubblicazioni sono quelli dei progetti di ricerca nazionali e internazionali specie di tipo sperimentale, le tesi di dottorato di ricerca, le analisi sul costruito e le possibilità di intervento, la progettazione architettonica cosciente del processo costruttivo.

In questi ambiti la collana pubblica progetti che abbiano finalità di divulgazione scientifica e pratica manualistica e quindi ricchi di spunti operativi per la professione di architetto.

La collana nasce sotto la direzione di Raffaella Crespi e Guido Nardi nel 1974.

I numerosi volumi pubblicati in questi anni delineano un efficace panorama dello stato e dell'evoluzione della ricerca nel settore della Tecnologia dell'architettura con alcuni testi che sono diventati delle basi fondative della disciplina.

A partire dal 2012 la valutazione delle proposte è stata affidata a un Comitato scientifico, diretto da Giovanni Zannoni, con lo scopo di individuare e selezionare i contributi più interessanti nell'ambito della Tecnologia dell'architettura e proseguire l'importante opera di divulgazione iniziata quarant'anni prima.

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) e iscriversi nella home page al servizio “Informatemi” per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

Mariagiulia Bennicelli Pasqualis

# Case temporanee

**Strategie innovative  
per l'emergenza abitativa post-terremoto**

Ricerche di tecnologia dell'architettura  
FRANCOANGELI

In copertina: foto ad opera di Ilaria Brogi.

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it).*

# Indice

<b>Costruire e ricostruire in emergenza</b> , di <i>Giovanni Zannoni</i>	pag.	7
<b>Prefazione</b> , di <i>Alfiero Moretti</i>	»	11
<b>Premessa</b>	»	21
<b>Parte I – I sistemi edilizi abitativi post-emergenziali</b>		
<b>1. Definizione del problema</b>	»	29
1.1. Il problema posto dal terremoto, cioè il problema della casa	»	29
1.2. L'emergenza come condizione “normale” del nostro territorio	»	34
<b>2. Stato dell'arte dei sistemi abitativi post-emergenziali</b>	»	38
2.1. L'oggetto pronto all'uso	»	34
2.2. La casa-mobile e il modulo container. Limiti tipologici e tecnologici, il problema produttivo o dello stoccaggio	»	40
2.3. Alcuni esempi di moduli abitativi multipiano	»	44
<b>PARTE II – L'emergenza abitativa</b>		
<b>3. L'emergenza abitativa</b>	»	73
3.1. La temporaneità come strategia di rinnovo del patrimonio edilizio	»	73
3.2. L'emergenza abitativa	»	76
3.3. L'emergenza abitativa post-terremoto e i suoi caratteri specifici	»	78
3.4. Realizzazione di alloggi volòno come strumento per la riqualificazione delle città	»	93

**PARTE III – Risoluzione dell'emergenza abitativa:  
un problema complesso**

<b>4. Innovazione di processo</b>	»	101
4.1. Lo stato dell'arte della gestione del processo di emergenza dal dopoguerra a oggi	»	101
4.2. La gestione del processo di emergenza secondo l'approccio del Servizio Nazionale di Protezione Civile	»	105
4.3. Verso un nuovo approccio di gestione del processo	»	117
<b>5. Innovazione di prodotto: sistemi abitativi multi-piano e reversibili</b>	»	127
5.1. Dal social housing al cohousing come risposta all'emergenza abitativa	»	127
5.2. Un nuovo modello tipologico	»	131
5.3. Lo studio e le caratteristiche del sistema tecnologico-costruttivo	»	143

**PARTE IV – Applicazione delle metodiche  
dell'Understanding by design**

<b>6. Un esempio di sistema edilizio ad alta densità temporaneo e reversibile</b>	»	157
6.1. Il progetto Sator: il sistema ambientale	»	160
6.2. Il progetto Sator: il sistema tecnologico	»	171
6.3. Il progetto Sator: procedure di appalto e tempi di esecuzione	»	181
6.4. Il progetto Sator: la simulazione di un prototipo virtuale	»	196
<b>Conclusioni</b>	»	205
<b>Bibliografia</b>	»	209
<b>Sitografia</b>	»	213
<b>Normativa di riferimento</b>	»	214
<b>Ringraziamenti</b>	»	215



# *Costruire e ricostruire in emergenza*

*di Giovanni Zannoni*

Non è certamente necessario ribadire la “vocazione” sismica del nostro paese e quindi l’attualità di questa ricerca. La frequenza degli avvenimenti tellurici che si susseguono a scadenza quasi regolare nelle diverse parti della penisola ci ricordano costantemente la caratteristica sismica del nostro territorio. D’altronde, a chi sa leggere le configurazioni geologiche, questa lingua di terra che costituisce la nostra penisola e che si protende nel mare mediterraneo con la lunga spina dorsale degli Appennini e i numerosi vulcani ancora attivi fornisce già una buona serie di informazioni sulle caratteristiche sismiche del nostro territorio.



*Figura 1 e 2: Due immagini simbolo dei recenti avvenimenti tellurici: la torre dell’orologio di Finale Emilia crollata durante il terremoto dell’Emilia del 2012 e il Palazzo della Prefettura e Archivio di Stato, completamente distrutto nel sisma de L’Aquila del 6 aprile 2009*

Il terremoto in Italia non deve quindi essere considerato (purtroppo) una rara eventualità. Anche senza arrivare alla situazione giapponese o a quella californiana, in ogni caso ogni italiano, nell'arco della propria vita media, ha più volte notizia di questi eventi.

Per questo motivo la ricerca pubblicata in questo volume è di sicuro interesse, anche perché parte da una analisi delle precedenti esperienze individuando i punti di forza e di debolezza, dal punto di vista gestionale, delle diverse modalità di intervento attuate nelle precedenti occasioni fino ad arrivare (inevitabilmente dato che l'autrice è un architetto) a una ipotesi progettuale di modelli insediativi di emergenza ma soprattutto anche a una proposta di programmazione gestionale e urbanistica più articolata.

L'idea progettuale è interessante, anche se la stimolante prefazione ci spiega "l'importanza di ridurre al minimo la necessità di realizzare moduli abitativi per l'emergenza, andando a diversificare e potenziare, per quanto possibile, l'offerta di soluzioni abitative alternative" privilegiando la corresponsione di un contributo al cittadino sia per l'autonoma sistemazione durante emergenza che per la ricostruzione dell'immobile danneggiato.

Ma proprio questa considerazione, frutto dell'esperienza maturata in ambito Protezione Civile, apre nuovi scenari alla progettazione di insediamenti "di emergenza": dopo la gestione dei precedenti eventi "si è ormai certi della necessità di passare dai campi leggeri di prima accoglienza (tendopoli) direttamente alla soluzione abitativa transitoria, senza più ricorrere a soluzioni molto provvisorie come sono stati i container". Questo significa che la progettazione "di emergenza" deve comunque pur sempre proporre soluzioni di medio-lungo periodo (indicativamente 3-5 anni), in numero più limitato e con un livello di comfort ambientale sufficiente ma comunque tale da non lasciare aperte ipotesi di permanenza che potrebbero indurre alla stabilità (mentre l'obiettivo è il ritorno a una migliorata situazione pre-evento). Quindi componenti prefabbricati, con elevato livello di industrializzazione e soprattutto a smontaggio programmato, in parte recuperabili e riutilizzabili e soprattutto facilmente manutenibili.

La proposta progettuale presente nell'ultima parte del volume non si limita però a documentare un mero progetto di sistema costruttivo, ma un approccio definito *Understanding by design*, che scardina la sequenza classica di: analisi dei bisogni e progetto delle soluzioni, partendo invece dalla concezione di una idea di risultato finale e attuando un continuo feed back di confronto, durante le fasi progettuali, fra risultato ottenuto e obiettivi da raggiungere e aggiustando sistematicamente e continuamente i vari passaggi.

Un approccio che non si limita a considerare semplicemente il prodotto edilizio, ma l'intero processo; una metodologia di azione di più largo respiro che consideri le condizioni pre e post sisma permettendo una gestione dell'emergenza con una visione complessiva dilatata nel tempo e non legata solo all'immediato.

Si tratta di un approccio che merita una riflessione attenta e che sicuramente può fornire spunti sia di metodo, e quindi procedurali, sia di contenuti, e quindi di progetto, che potrebbero trovare interessanti applicazioni e verifiche nelle prossime, ahimè inevitabili, situazioni emergenziali.



# *Prefazione*

*di Alfiero Moretti<sup>1</sup>*

Questo è un lavoro scientifico di grande interesse in cui viene affrontato il tema dell'emergenza abitativa individuando un percorso che parte dalle esperienze pregresse, lo elabora e lo rende funzionale e nel quale si evince un interessante ragionamento, molto calibrato, su soluzioni residenziali reversibili con un elevato grado di industrializzazione. Tali sistemi risultano essere stati studiati per avere una durata di medio-lungo periodo, indicativamente di 3/5 anni, ma che essendo organizzati come sistemi aperti e, dal punto di vista costruttivo, a secco, presentano un'elevata manutenibilità e quindi la possibilità di allungare la loro vita utile, offrendosi inoltre, una volta esaurita la loro funzione, a possibilità di riutilizzo, nella stessa forma o come componenti e materiali per il mercato dell'edilizia. Trattasi, quindi, di un concetto, oltre che molto interessante, pienamente condivisibile, che, attraverso la realizzazione di moduli industrializzati e verificati, consentirebbe di abbreviare i tempi d'intervento nella fase post-evento.

È necessario premettere, però, che questo metodo non può prescindere, a tutti i livelli, da una programmazione a monte ben strutturata che coinvolga tutte le funzioni interessate. A validazione di quanto detto, si può citare il bando del Dipartimento Nazionale della Protezione civile<sup>2</sup>, come riportato anche dalla stessa autrice, nel quale ci si propone, appunto, di ottenere progetti pronti e verificati, da realizzarsi in caso di evento, all'interno dei quali devono essere

<sup>1</sup> Architetto responsabile della Struttura tecnica del Commissario Delegato alla ricostruzione – Emilia Romagna. Fino al 2012 ha coperto il ruolo di Direttore Generale del Comune di Foligno, lavorando attivamente all'emergenza umbro-marchigiana del 1997.

<sup>2</sup> Bando di gara per la fornitura, il trasporto, il montaggio di Soluzioni Abitative in Emergenza (S.A.E.) ed i servizi ad esse connessi, per conto della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile – Edizione 2. Cit. a p. 89 cap. 4.2.

previste tutte le informazioni per il controllo dello stoccaggio, un manuale di montaggio e smontaggio dei sistemi abitativi e il piano di manutenzione degli stessi. Ma un altro punto indispensabile, e di cui questo lavoro offre un'interessante e articolata proposta, è la definizione in fase preventiva di tutto l'apparato procedurale per l'attuazione delle misure relative alle abitazioni temporanee in risposta all'emergenza, in modo da consentire l'immediata operatività degli enti preposti al verificarsi dell'evento.

Dall'esperienza in Umbria e da quella in corso all'interno della Struttura tecnica del Commissario Delegato in Emilia, ho potuto constatare l'importanza di ridurre al minimo la necessità di realizzare i moduli abitativi per l'emergenza, andando a diversificare e potenziare, per quanto possibile, l'offerta di soluzioni abitative alternative. Nel caso specifico il provvedimento dell'autonoma sistemazione ha rappresentato la strategia più risolutiva in questi anni, che ha permesso al cittadino, con la corresponsione di un contributo, di sistemarsi autonomamente. Tale soluzione aveva già ottenuto una risposta di grandissima quantità e qualità in Umbria e nelle Marche e si è confermata in larghissima parte anche in Emilia. Infatti, le soluzioni abitative temporanee realizzate in Emilia Romagna sono state 757 nei villaggi costruiti nei sette comuni maggiormente colpiti (Pmar, ovvero i prefabbricati modulari abitativi rimuovibili) e 220 in ambito rurale (Pmrr, prefabbricati modulari rurali rimuovibili). Si sono così ottenute meno di mille soluzioni abitative per altrettante famiglie ospitate, a fronte di un dato complessivo sulle famiglie sgomberate al giugno 2012 superiore a 16.000, e cioè meno del 5% del potenziale fabbisogno. Punto di partenza indispensabile, quindi, è cercare di realizzare solo quelle soluzioni abitative temporanee strettamente necessarie, e che non devono presentare le caratteristiche di una casa definitiva, incentivando così il ritorno della popolazione alla propria abitazione. La gran parte delle famiglie emiliane evacuate dalle proprie abitazioni (quasi 15.000 all'inizio dell'emergenza, poi in calo già a partire dai mesi successivi all'evento sismico) sono, infatti, ricorse al Cas (contributo di autonoma sistemazione, appunto): per oltre 550 casi si è trovato un alloggio in affitto; sono stati stanziati ingenti fondi regionali per acquistare immobili già costruiti e pronti per l'uso; ed è stata data priorità assoluta da parte del Commissario al ripristino degli alloggi pubblici in modo da far rientrare prima possibile i nuclei familiari con maggiore disagio sociale. Inoltre sono stati attuati altri provvedimenti di scala minore, tutti comunque tesi a ridurre il numero dei nuclei familiari aventi necessità di assistenza e di una soluzione abitativa. È chiaro che il problema abitativo, dopo un evento sismico, non è sempre uguale perché, ad esempio, all'Aquila si è dovuti intervenire con il progetto Case e con i Map, in quanto, indubbiamente, il livello di danneggiamento era molto elevato e con-

centrato nella città e in particolare nell'area del centro storico. Questo non ha di fatto consentito di ricorrere in larga misura all'autonoma sistemazione, essendo venuta a mancare la disponibilità di alloggi liberi per l'affitto.

A partire dal caso abruzzese, e dopo la gestione dell'emergenza umbro-marchigiana, si è ormai certi della necessità di passare dai campi leggeri di prima accoglienza (tendopoli) direttamente alla soluzione abitativa transitoria, senza più ricorrere a soluzioni molto provvisorie come sono stati i *container* in Umbria e nelle Marche nel 1997. In questo senso diventa però inevitabile ricorrere a soluzioni temporanee, e cioè limitate nel tempo, offrendo però opzioni diversificate sulla base dell'entità del danno subito dagli edifici. Dal 1997 sono stati sperimentati ed attuati processi di ricostruzione a diverse velocità. Gli edifici lievemente danneggiati, ad esempio, debbono avere un percorso preferenziale, sia finanziario che procedurale, per consentire di essere rapidamente riparati in modo da permettere ai loro abitanti un veloce rientro. Di conseguenza queste persone devono prioritariamente ricorrere al contributo per l'autonoma sistemazione o si può ritenere congruo il loro alloggiamento presso strutture alberghiere per il periodo necessario alla pronta riparazione dei propri alloggi. Si è ricorsi a questa soluzione in Abruzzo. In Emilia la situazione è stata diversa, in quanto la normativa consentiva di assegnare un modulo abitativo temporaneo solo a coloro che avevano avuto un danno grave.

Altri elementi non indifferenti, di cui tener conto al momento dell'evento e nella predisposizione delle soluzioni abitative sono, da un lato, la stagione in cui avviene l'evento e, dall'altro, il contesto geografico, ovvero l'altitudine o la latitudine dei territori colpiti, quali fattori atti a quantificare il tempo disponibile per poter allestire una soluzione. Per il dimensionamento delle soluzioni abitative un tema importante è la definizione di quale sia la durata di questo *tempo limitato* per la riparazione, il ripristino o la ricostruzione degli edifici danneggiati. Dal Friuli, Umbria, Marche e in parte in Abruzzo e poi in Emilia, le esperienze ci portano a dire che: per la riparazione degli edifici lievemente danneggiati occorrono da zero a tre anni; per il ripristino con miglioramento sismico o la ricostruzione degli edifici con danni gravi e gravissimi occorrono da uno a sei anni; per la ricostruzione integrata dei centri urbani e/o storici occorrono mediamente da quattro/cinque a otto/dieci anni. Di fatto, alcuni di questi tempi sono indubbiamente incompressibili, ma migliorando le procedure, mettendo a punto gli strumenti attuativi del progetto di ricostruzione integrata, si può prevedere una forte riduzione dei tempi fino ad arrivare ad ipotizzare una media complessiva di circa 5/6 anni che può rappresentare un obiettivo raggiungibile per future ricostruzioni post-terremoto. Chiaramente molto dipende dall'entità del danno e dalla natura del bene colpito. Se la durata prevista defini-

ta dall'autrice in 3/5 anni risulta ottimistica per la completa ristrutturazione dei centri urbani storici, appare realistica in caso di tessuti urbani in situazione più periferica. Se il bene colpito è situato in una zona periferica, infatti, prendendo per semplificazione una data di costruzione successiva agli anni '50, l'intervento è molto più facile e immediato, perché in genere non vi sono vincoli architettonici e storico-culturali per cui il soggetto attuatore può agire senza troppi problemi. Nelle situazioni invece in cui il bene danneggiato è localizzato in centri e nuclei d'interesse storico-artistico, non si può prescindere da un inevitabile aumento di complessità dell'operazione. Le difficoltà di approntamento dei cantieri, la pluralità di soggetti preposti al rilascio dei permessi, i vincoli e gli strumenti urbanistici cui si deve far riferimento, portano a immaginare tempistiche tra i quattro e gli otto anni, anche per le situazioni più evolute. In Emilia, che ha visto la sperimentazione di norme fortemente acceleratorie per avviare da subito la ricostruzione, risultano colpiti anche centri e nuclei urbani, alcuni dei quali di notevole valore storico-architettonico, e si è portati ad ipotizzare, oggi, un processo di ricostruzione con tempi medi intorno ai 6/7 anni, con le debite eccezioni nei casi più specifici. Dando per scontato che le risorse per la ricostruzione siano disponibili, i tempi dipendono da come viene affrontata la complessità del tema, a partire dalle prime operazioni necessarie. Infatti, un centro storico danneggiato da un sisma comporta, in prima istanza, la messa in sicurezza degli edifici. Questa operazione necessita di almeno 12/18 mesi. A chi obietta il costo, anche ingente, delle messe in sicurezza, mi sento di rispondere che è un passaggio fondamentale finalizzato non solo per proteggere il bene culturale per evitare che continui a degradarsi, ma anche per utilizzare edifici e spazi circostanti interessati da inagibilità indotte. In secondo luogo ci sono i problemi di programmazione e pianificazione degli interventi localizzati in un centro storico in cui gli edifici sono contigui, e per cui il privato non può agire autonomamente, ma vanno definite non solo le unità strutturali ma anche le *unità minime d'intervento*, che possono arrivare anche all'*isolato* o all'*aggregato*, dove sono previsti il recupero del patrimonio residenziale e/o produttivo e si devono fare interventi integrati in presenza dei beni culturali, sia pubblici che ecclesiastici, e di concerto con tutti i soggetti pubblici e privati interessati. Nel recente passato per i centri storici, ogni volta che si è intervenuti, è stato necessario approntare una nuova procedura, e ricorrere a strumenti di programmazione specifici, come i P.I.R. (programmi integrati di recupero) in Umbria e nelle Marche, o ai piani di ricostruzione (con contenuti di natura urbanistica) in Abruzzo e in Emilia. Per la messa a punto di questi strumenti ci sono voluti due anni per l'Umbria e le Marche, così come per l'Emilia, e non meno di tre/quattro anni per l'Abruzzo. A questa fase programmatica-urbanistica, inoltre,



segue quella di progettazione edilizia e strutturale con la presentazione delle pratiche, che può durare altri due anni, nella migliore delle ipotesi, fino a quattro negli altri casi. Segue il rilascio del titolo abitativo edilizio, la concessione del contributo, l'affidamento dei lavori e infine l'apertura del cantiere. In un centro storico il cantiere deve essere "studiato a dovere" vista la complessità dei luoghi d'intervento, in quanto non possono coesistere cantieri troppo vicini, perché si verificano complicazioni inevitabili, anche dovute al permanere di alcune funzioni esistenti che quindi presuppongono tempi più lunghi. In questo processo interviene inoltre la fase d'interlocazione con i vincoli culturali, architettonici e paesaggistici, e occorre conciliare la tutela del bene con il miglioramento sismico, con l'esigenza di ridurre la vulnerabilità non solo degli edifici ma anche quella urbana. In conclusione, questa pluralità di attività, di soggetti e di problemi fa sì che i tempi per il recupero dei centri urbani e/o storici inevitabilmente si dilatino. Basti pensare alla complessità del recupero integrato nell'esperienza umbra dei centri storici di Assisi, Foligno, durata oltre un decennio, e alle difficoltà incontrate per l'avvio dei lavori per il centro storico de L'Aquila.

La stagione in cui accade l'evento, la sua collocazione geografica, l'intensità del sisma e i danni conseguenti, così come la provenienza dei terremotati portano, abbiamo detto, a optare per la soluzione capace di rispondere in modo più adeguato al problema posto. A questo punto è necessario ragionare sui fattori di *temporaneità e reversibilità*, che ricoprono due degli aspetti estremamente positivi della ricerca trattata in questo libro, perché è indubbio che queste debbano essere situazioni di residenza del tutto temporanee per gestire l'emergenza, e che l'obiettivo deve essere il ritorno alla situazione preesistente al sisma, sebbene con maggiore sicurezza e con una sostanziale riduzione del grado di vulnerabilità del territorio. L'obiettivo non può e non deve essere quello di edificare *new towns*, né nuovi quartieri: l'intervento deve porsi l'obiettivo della temporaneità, andando ad agire sulla gestione dell'emergenza, attuando una razionalizzazione degli standard abitativi per ridurre i costi e facilitare il rientro nelle case definitive; e della reversibilità, il che vuol dire che alla fine dell'emergenza queste strutture si devono smontare. In questo senso, il progetto proposto dall'autrice risulta molto interessante in quanto prevede che sin dalla fase della progettazione dette strutture vengano pensate modulari, per una durata minima prestabilita, totalmente reversibili, dismettibili e ad elevata manutenibilità degli elementi, atte a poter essere, in caso necessario, anche smontate e riutilizzate in altre emergenze, perché bisogna comunque pensare che i terremoti possono avvenire in altri luoghi in tempi ravvicinati.

In Emilia la fase di definizione della strategia più idonea per risolvere l'emergenza abitativa creata dal terremoto ha richiesto un tempo breve (solo poco meno di quattro mesi), nello specifico da luglio 2012 a ottobre di quello stesso anno. Inizialmente erano previste circa 5.000 soluzioni abitative, e alla fine ne sono state realizzate circa 1.000. Convinti che la realizzazione di prefabbricati residenziali non era la soluzione ottimale, e che si doveva pensare a come ridurre il numero delle strutture da realizzare, il Commissario Delegato ha allora sollecitato il sistema degli enti locali per portarla al minimo indispensabile, ricorrendo dove possibile ad altre soluzioni. Dall'esperienza fatta in questi anni in Italia emerge, e bisogna affermarlo con forza, che quella delle soluzioni residenziali integrative di nuova costruzione con moduli abitativi temporanei, è la soluzione cui dobbiamo ricorrere come ultima speranza. Questo principio diventa il primo atto essenziale per minimizzare quanto possibile l'impatto che queste strutture inevitabilmente hanno sul territorio. È ovvio che, in presenza di un ambito urbano senza soluzione alternativa come nel caso dell'Aquila, non è stato possibile effettuare altra scelta, che presenta però il proprio limite nella natura permanente delle strutture abitative realizzate. Ed è proprio da questo che parte il lavoro dell'autrice, nel delineare soluzioni congrue alla sistemazione temporanea di numeri importanti di persone in situazione di alta densità urbana e in alternativa a soluzioni permanenti. Infatti, le nuove linee guida per la concessione dei fondi F.S.U.E, e cioè i fondi di solidarietà che l'Unione Europea mette a disposizione per la gestione delle emergenze a seguito delle catastrofi naturali, identificano chiaramente la temporaneità come fattore essenziale nella risposta abitativa a seguito di un'emergenza e in relazione a ciò che tale fondo riconosce a rimborso. È inoltre importante chiarire come il permanere di strutture che sono state realizzate per una situazione di necessità e per una durata limitata nel tempo, come sono *comunque* le strutture residenziali integrative, può generare situazioni di elevata precarietà sia dal punto di vista edilizio che sociale. Infatti, è un dato storicizzato che le strutture abitative temporanee siano in larga parte abitate da persone che già prima vivevano in condizioni disagiate, e per le quali probabilmente il container o la casetta di legno rappresentano una situazione migliore rispetto alla fase pre-evento. Il rischio è che a un disagio urbanistico si sommino anche quelli di natura economica e sociale, per cui questi luoghi rischiano di diventare concentrazioni di problematiche complesse destinate a durare nel tempo. Sono queste le considerazioni che hanno fatto sì che, nella realizzazione delle abitazioni temporanee in Emilia, si sia scelto un livello essenziale di comfort abitativo, predisponendo strutture con sistemi di appoggio non infissi al suolo, realizzate da componenti prefabbricati e a smontaggio programmato. Lo smontaggio rappresenta un incentivo molto efficace

rispetto alla durata temporale dell'insediamento. Il Commissario, infatti, quando i moduli vengono liberati, recupera parte del finanziamento necessario alla loro realizzazione, attraverso l'introduzione della pratica del *buy-back*, per cui dopo i primi 24 mesi d'uso delle strutture, l'azienda fornitrice è obbligata allo smontaggio e al riacquisto dei manufatti ad un costo pari ad almeno il 20% del valore offerto in sede di procedura di gara. Per quanto questo valore abbia un andamento lineare decrescente con il passare del tempo, tanto che trascorsi 72 mesi il valore delle strutture è pari a zero, la ditta fornitrice è obbligata comunque a smontare e smaltire i manufatti. Inoltre è dato obbligo agli aggiudicatari della fornitura dei PMAR di assicurare un piano di manutenzione, ordinaria e straordinaria, dei prefabbricati per i primi tre anni rendendo quindi sempre efficienti e pertanto riutilizzabili i moduli abitativi.

Dal punto di vista tipologico le soluzioni abitative predisposte hanno superfici variabili da 30 a 75 mq, con un'organizzazione efficace dello spazio interno, ma hanno intrinseca la logica della temporaneità. Questa soluzione risulta essere molto più avanzata sia rispetto ai container usati in Umbria e Marche, in quanto più confortevole, sia rispetto ai MAP di legno realizzati nel 1999 a sostituzione degli stessi container nella seconda fase dell'emergenza umbro-marchigiana, o nei comuni minori in Abruzzo, in quanto se da una parte i componenti di legno, una volta smontati, non sono facilmente riutilizzabili, dall'altra sono facilmente manutenibili e per le loro caratteristiche sono destinati a durare nel tempo. Assistiamo, infatti, a casette di legno, realizzate dopo il terremoto dell'Umbria e delle Marche, che sono ancora usate come abitazioni temporanee per vacanze, utilizzate stagionalmente dai turisti, collocate anche in aree di pregio risultando ancora oggi, a volte, dei detrattori ambientali. Il villaggio/quartiere temporaneo nella sua localizzazione urbanistica, nelle sue tipologie edilizie, nella scelta dei materiali impiegati dovrebbe essere un buon compromesso tra un comfort sufficiente ed una provvisorietà che non induca gli occupanti a pensare che quella sia la soluzione abitativa di lungo periodo, tale è la tesi sostenuta nel libro. Inoltre, il valore della ricerca contenuta in questo libro sta nel fatto che non ci si propone di progettare una soluzione *una tantum*, ma invece un processo, un metodo ed alla fine un prodotto verificato, dotato di quel grado di apertura tale da poter essere, in fase pre-evento, continuamente aggiornato nel tempo e, in caso di evento, adattato alle situazioni specifiche.

Un tema non secondario, trattato in parte dall'autrice e che forse varrebbe la pena approfondire, è la localizzazione e l'attrezzamento delle aree. Questa problematica appartiene, sostanzialmente alla fase di programmazione e prevenzione del rischio. Nei piani provinciali e comunali di emergenza, è già prevista l'individuazione di aree per il ricovero della popolazione e l'ammassa-

mento delle risorse e mezzi di soccorso, per cui sarebbe semplice allargare tale prescrizione alle aree per la realizzazione dei sistemi residenziali integrativi. Particolare attenzione deve essere rivolta nella localizzazione delle aree alla presenza o vicinanza delle infrastrutture viarie per l'accessibilità e alla presenza delle reti di sottoservizi per non dover in seguito sostenere ingenti costi per il loro attrezzamento e tempi allungati per la realizzazione. Al di là della localizzazione, viste le modeste risorse che il nostro paese destina alle politiche di prevenzione, ritengo poco percorribile, in tempo di pace, l'attrezzamento di tali aree. L'autrice propone la possibilità, come risultato della totale reversibilità dei sistemi abitativi proposti (il progetto Sator), l'occupazione temporanea di aree private, laddove ciò si rendesse necessario per mancanza di aree pubbliche idonee disponibili. La difficoltà, in questo caso è duplice: in caso di individuazione preventiva, infatti, è necessario porre un vincolo urbanistico sull'area, andando a penalizzare la proprietà che deve essere adeguatamente indennizzata per la mancata possibilità di trasformazione e dall'altra il possibile contenzioso che ne può derivare. In ogni caso, sia che la localizzazione sia preventiva che l'individuazione avvenga al momento dell'evento, è difficile sostenere la reversibilità dell'utilizzo delle aree private per ragioni di carattere economico. La sostenibilità economica della risposta abitativa di emergenza, infatti, non sta nel solo costo delle soluzioni abitative temporanee, ma anche, e non in misura marginale, nella infrastrutturazione e urbanizzazione delle aree. Il costo dell'urbanizzazione è in genere elevato e, trattandosi, chiaramente, di investimenti pubblici, diventa una questione di delicata risoluzione. Se, infatti, si prevede di restituire il terreno al proprietario occorre dismettere le urbanizzazioni e ai costi di realizzazione dovranno essere sommati quelli di smantellamento, andando a costituire una spesa complessivamente superiore di molto al valore dell'area, portando a favorire l'esproprio del terreno stesso. Tutto ciò chiaramente, avendo in mente ipotesi d'infrastrutturazione tradizionali. Mentre con uno studio attento di possibili soluzioni tecnologiche alternative sopra-suolo, temporanee e reversibili, a costi sostenibili, potrebbe portare a una soluzione plausibile di occupazione temporanea di aree private, come enunciato nel presente lavoro. Se quindi è sempre preferibile, per un'amministrazione, individuare aree appartenenti al demanio pubblico, è importante e necessario predisporre anche il progetto di urbanizzazione e una visione dell'uso delle stesse sia prima dell'evento che una volta risolta l'emergenza, anche se non si procede ad attrezzarle per carenza di risorse economiche. Un'attenzione particolare, infine, deve essere riservata alla dimensione dei comparti, che non dovrebbe essere troppo estesa per non alimentare tensioni sociali e problemi di convivenza tra famiglie spesso disagiate.

L'innovazione di questo lavoro sta anche, quindi, nell'aver delineato tutti gli scenari possibili ai quali rispondere più che con tante soluzioni *ad hoc*, con una soluzione adattabile alle specifiche esigenze, sia dal punto di vista contestuale e costruttivo, oltretutto tipologico, che garantisca, inoltre, un grado di personalizzazione morfologica atta a realizzare, anche in emergenza, quartieri di una certa qualità architettonica.