



LA TEMPORANEITÀ COME RISORSA PER LA RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA THE IMPERMANENCE AS A RESOURCE FOR BUILDING REDEVELOPMENT

Fabio Conato*, Valentina Frighi**, Marica Iandolo***

ABSTRACT

L'attuale congiuntura economica ha prodotto conseguenze dirimenti sugli stili di vita della popolazione. A ciò si aggiunge la 'crisi della durata' connessa all'evoluzione del progresso tecnologico, che ha determinato una rapida involuzione del parco immobiliare esistente, rendendo necessario intraprendere azioni volte all'adeguamento di quest'ultimo agli odierni standard non soltanto normativi. Il presente contributo pertanto, mira a definire, attraverso una proposta per il quartiere Pilastro a Bologna, una strategia per facilitare gli interventi su tali patrimoni mediante l'impiego di un'architettura temporanea, prototipo di una nuova idea di urbanità, funzionale a scopi anche complementari alla riqualificazione dell'esistente e applicabile – a seconda delle esigenze – a una molteplicità di contesti differenti.

The current economic situation produced disruptive consequences on population ways of living. To this, it has to be added the 'crisis of the duration', linked to the technological progress' evolution, which led to a sudden regression of the existing building stock thus making necessary to act on it to reach for its adaption to standards, not only in regulatory terms. Therefore, the present contribution aims at define, through the development of a proposal for the Pilastro district in Bologna, a strategy to ease the interventions on such assets by means of the adoption of a temporary architecture, prototype of a new concept of urbanity, effective even for other purposes complementary to the redevelopment of existing buildings and suitable for different application contexts.

KEYWORDS

architettura temporanea, flessibilità, riqualificazione edilizia, riqualificazione energetica, qualità insediativa
temporary architecture, flexibility, building renewal, energy upgrading, urban quality

Il rapporto tra tempo e spazio è una delle componenti intrinseche del progetto di architettura, disciplina da sempre influenzata dall'evolversi della concezione temporale (Giachetta, 2004) nonché dai mutamenti sociali e di pensiero. I cambiamenti culturali di un dato periodo storico infatti, hanno spesso trovato manifestazione nelle architetture dell'epoca, divenute di frequente espressioni concrete di valori ben precisi. Nell'attuale congiuntura sociale ed economica però, distintasi per una «dimensione temporale diversa, più breve, contestuale alla trasformazione [...] in atto» (Fassi, 2012), la mancanza di certezze indotta da nuove dinamiche – influenzate da cause naturali, religiose, economiche, etniche e, talvolta, politico/militari – ha prodotto conseguenze dirimenti sullo stile di vita della popolazione; a ciò si aggiunge la cosiddetta 'crisi della durata' (Raiteri, 2012) connessa all'incessante evoluzione del progresso tecnologico, che ha, a sua volta, determinato una rapida involuzione del parco immobiliare esistente, rendendo inadeguati agli standard attuali – non soltanto dal punto di vista normativo – un numero sempre maggiore di edifici.

Il forte senso di precarietà che pervade la società contemporanea ha oggi determinato una nuova attitudine nei confronti dell'abitare, allontanando la concezione stanziale dello spazio tipica dell'architettura 'tradizionale' in favore di un'architettura 'transitoria', a tratti reversibile¹; questa nuova concezione dell'architettura e, soprattutto, del rapporto che lega architettura e tempo, porta necessariamente a interrogarsi su quali strumenti siano i più adatti per soddisfare le molteplici istanze intrinseche nell'abitare contemporaneo, prendendo al contempo atto della saturazione del processo attuale di sviluppo e dunque dell'impellente necessità di attuare un cambio di direzione.

Per offrire risposta a tali problematiche si rende quindi necessario intraprendere, da un lato, azioni volte all'adeguamento del parco immobiliare esistente al contesto sopra descritto, e, dall'altro, a inglobare nel processo progettuale l'idea di cambiamento, ripensando il tema della temporaneità in architettura quale alternativa per soddisfare le molteplici istanze mutevoli dell'abitare contemporaneo.

Temporaneità e architettura – La temporaneità è, oramai da tempo, materia di indagine anche in architettura, intesa però non come sostituto pro-tem-

pore di un qualche cosa di altro bensì quale soluzione autonoma che «si sviluppa con un obiettivo programmatico ben preciso, con un orizzonte di durata presupposta, e con degli obiettivi ben identificati» (Fassi, 2012). Le soluzioni architettoniche temporanee però, si configurano assai spesso quali risposte progettuali a esigenze contingenti che, a loro volta, si traducono in dispositivi, allestimenti, apparati, strategie di programma o, più in generale, «processi di trasformazione funzionale e percettiva in occasione di eventi temporanei» (ibidem), legati alla vendita, all'esposizione, all'intrattenimento o alla risoluzione di bisogni di natura emergenziale, spesso conseguenti eventi catastrofici. Ne è un esempio la Dymaxion Deployment Unit (Fig. 1), messa a punto da R. Buckminster Fuller all'inizio del secolo scorso per fornire risposta concreta alle problematiche abitative conseguenti il secondo conflitto mondiale o, ancora, le Paper Tube Structures (Fig. 2), ideate da Shigeru Ban (1975) per risolvere l'emergenza abitativa conseguente il terremoto in Nepal, solo per citarne alcune.

A fianco dei sopra richiamati casi noti, ai quali è possibile dare seguito con numerosi esempi analoghi, esistono invece ben pochi episodi nei quali l'impiego di strutture transitorie è stato funzionale ad altri scopi; degna di menzione è l'esperienza di *Abitare Temporaneo*², progetto attuato a Firenze nel 2012 e rivolto alla realizzazione di alloggi temporanei nei quali trasferire gli inquilini di un complesso residenziale da sottoporre a importanti interventi di riqualificazione, sia alla scala urbana che a quella architettonica, a causa della sua scarsa qualità insediativa, oramai del tutto inadeguata agli standard attuali. Situazioni di questo tipo purtroppo sono assai comuni in gran parte del territorio italiano, specialmente al di fuori dei centri storici, dove il tessuto edilizio si presenta spesso degradato e privo di identità ed efficienza funzionale (Di Giulio et alii, 2013).

Se, un tempo, tale condizione era principalmente determinata dalla lontananza delle cosiddette 'periferie' dal centro, oggi, con lo sviluppo di nuove infrastrutture che ne hanno di fatto determinato un riavvicinamento geografico, il problema non è più funzione della distanza bensì dipende dalla separazione, non fisica quanto identitaria, qualitativa, funzionale e culturale di tali insediamenti. A problemi di natura urbana, insiti nella conformazione storica di tali aggregati, e socio-



Fig. 1, 2 - Left: Historical image of a Dymaxion House in Kansas City, designed by R. Buckminster Fuller. Right: Paper Log House in Cebu, Philippines (credit: Lois Ascher et alii).

culturale – per via della progressiva marginalizzazione del bacino di utenza che popola tale patrimonio edilizio – si vanno oggi aggiungendo problematiche alla scala architettonica, a causa di edifici che versano in uno stato di vetustà ed obsolescenza funzionale, tipologica e tecnologica significativa, seppur di recente edificazione. Circa l’80% del patrimonio esistente edificato tra gli anni ’90 e i primi anni 2000 infatti, non risulta rispondente alle attuali normative antisismiche, non presenta caratteristiche acustiche soddisfacenti ed è collocabile tra le classi energetiche C e G.

Se, dunque, la prima risorsa territoriale alternativa all’espansione incontrollata è proprio costituita dal patrimonio edilizio esistente (Conato and Frighi, 2016), l’adeguamento di quest’ultimo alle normative vigenti così come alle esigenze dei suoi potenziali fruitori non è certo operazione attuabile con facilità. Le cause di ciò sono dovute, da un lato, alle criticità legate ai cospicui investimenti che la maggior parte degli interventi sull’esistente comportano, e dunque alla difficoltà di reperire i fondi necessari, e, dall’altro, alla frammentazione delle proprietà immobiliari che, in gran parte dei casi, impedisce di ragionare in una logica di insie-

me, portando con sé ulteriori problematiche legate alla delocalizzazione degli attuali inquilini.

La temporaneità come risorsa per la riqualificazione del costruito – Da tali considerazioni ha dunque preso le mosse la volontà di mettere a punto una strategia progettuale che potesse fungere da modello di riferimento per l’azione in tutti quei contesti dotati di problematiche analoghe, partendo da un caso studio ritenuto rappresentativo. Nello specifico, la scelta è ricaduta sul Pilastro, storico quartiere bolognese ad alto tasso di mixité sociale, noto alle cronache quale teatro della strage compiuta per mano della Banda della Uno Bianca nel gennaio del 1991 (Fig. 3). Tale comparto, a destinazione prevalentemente residenziale ed elevata densità – realizzato in diverse fasi nella seconda metà del secolo scorso, in un arco temporale di circa vent’anni – si colloca nel settore nord-orientale del territorio comunale e costituisce, per dimensione e caratterizzazione, uno dei più importanti interventi di edilizia residenziale pubblica del dopoguerra italiano.

I punti critici di tale sistema insediativo sono molteplici e vanno dalla sua separazione rispetto al centro città (al quale oggi risulta discretamente collegato attraverso il trasporto pubblico urbano ma dalle cui dinamiche è di fatto escluso) alla ripetitività del modello insediativo adottato, la cui assenza di qualità architettonica ha innescato negli anni un processo di gentrificazione al contrario, direttamente proporzionale allo stato di conservazione del patrimonio edilizio. L’elevata densità abitativa, la mancanza di identità così come l’assenza di gerarchie nella struttura urbana hanno prodotto nel tempo spazi privi di riferimenti, nei quali aleggia un senso di disagio sociale diffuso, rendendo il quartiere una sorta di ‘faglia urbana’ (Clemente, 2005) nella quale l’uniforme ripetitività del paesaggio edificato ne dilata le proporzioni senza stabilire relazioni di alcun tipo.

In questa compagine insediativa caratterizzata da problematiche tipologiche, distributive, funzionali e tecnico-prestazionali non è solo necessario mettere in atto interventi di riqualificazione dei fabbricati esistenti, bensì è opportuno prevedere interventi rivolti ad un aumento della qualità insediativa nel suo insieme, mediante la creazione di luoghi di aggregazione ed integrazione capaci di

promuovere lo scambio interculturale accrescendo il senso di appartenenza della popolazione residente. Per poter intervenire su tale patrimonio a proprietà frazionata, fornendo una risposta alternativa alla delocalizzazione sul territorio degli attuali inquilini, si è pensato di mettere a punto un nucleo abitativo ‘temporaneo’, capace di ospitare usi differenti e implementabile, anche in fasi successive, a seconda delle diverse esigenze di fruizione.

La scelta di non sradicare la popolazione residente dall’attuale contesto abitativo, bensì riallocarla in tale realtà transitoria, discende in parte da considerazioni di tipo logistico ed economico, in quanto la delocalizzazione di un numero ingente di persone necessita, oltre che di strutture adeguate, anche di investimenti cospicui per consentirne il trasferimento, e in parte dalla volontà di preservare le relazioni già in essere nello specifico contesto nel quale si colloca l’edificio sul quale è necessario intervenire, garantendo allo stesso tempo il presidio spontaneo dell’area interessata dai lavori per tutta la durata del cantiere in modo da innescare un processo attivo di partecipazione da parte della popolazione residente.

Una volta individuata la strategia generale di



Fig. 3, 4 - Left: Current photo of the Pilastro district in Bologna (photo by Authors). Right: Temporary housing typologies under investigation and parameters for their evaluation.

	HOUSE ON WHEELS	TINY HOUSE	ASSEMBLY HOUSE
ASSEMBLABILE	✗	✗	✓
PREFABBRICATO	✓	✓	✓
MODULARE	✗	✗	✓
INTEGRABILE	✓	✓	✓
AUTOCOSTRUIBILE	✗	✗	✗
RICICLABILE	✗	✓	✓
TRASPORTABILE	✓	✓	✓



Fig. 5, 6 - Left: Shipping container (available at: <https://pxhere.com/en/photo/553345>). Right: Container City 2 at Trinity Buoy Wharf, London (credit: Cmglee).

intervento, ci si è dunque interrogati su quali fossero le caratteristiche che tale ‘insediamento’ dovesse possedere. In maniera da ridurne il costo facilitandone le modalità di messa in opera, si è stabilito che il nucleo abitativo temporaneo dovesse risultare: 1) assemblabile, ovvero capace di cambiare conformazione all’occorrenza, implementando o diminuendo la propria estensione planivolumetrica per fronteggiare molteplici esigenze; 2) prefabbricato, per consentirne la facile e rapida esecuzione, senza richiedere ingenti costi di demolizione una volta terminata la sua vita utile; 3) modulare, per ottimizzare i costi e le diverse configurazioni ottenibili mediante la giustapposizione di moduli base; 4) dotato della possibilità di integrazione impiantistica, al fine di garantire, anche nell’assemblaggio con altre unità, la continuità impiantistica ed il necessario allaccio alla rete dei servizi; 5) auto-costruibile, per favorire l’integrazione sociale della popolazione residente; 6) trasportabile, per consentirne gli spostamenti sul territorio e la replicabilità anche in altri contesti di applicazione; 7) riciclabile, per consentirne un eventuale riutilizzo al mutare delle esigenze territoriali che ne hanno determinato l’adozione.

Il modello insediativo – Seguendo un approccio di tipo esigenziale-prestazionale, si è dunque cercato di individuare il modello insediativo più adeguato al caso studio in esame mediante l’analisi di tre diverse tipologie abitative, dotate, almeno in parte, delle caratteristiche sopra descritte. Le categorie prese in considerazione sono state: a) le house-on-wheels, nate come evoluzione dell’autocaravan ma con la differenza che consentono il soggiorno più o meno stabile dei loro occupanti, offrendo in aggiunta la possibilità di spostarsi sul territorio; b) le tiny houses, case essenziali ma complete particolarmente curate nei dettagli e nella razionalizzazione degli spazi interni; c) le assembled houses, concepite come evoluzione della categoria precedente con l’intento di creare realtà complesse mediante la giustapposizione di elementi prefabbricati, trasportabili e assemblabili fra loro (Fig. 4).

Su un campione di circa 60 ‘casi studio’ – riconducibili alle tre categorie sopra descritte – è stata condotta un’analisi per capire quale delle suddette tipologie possedesse, nell’insieme, le caratteristiche ritenute necessarie. A valle di que-

sta, seppur nessuno dei modelli sopra richiamati si sia in realtà dimostrato capace di soddisfare tutti i requisiti richiesti, la soluzione migliore è risultata una variante della terza categoria, ovvero gli assemblaggi ottenuti impiegando container navali, elementi modulari ideati per ottimizzare il trasporto via mare delle merci, riducendo i potenziali danni al contenuto e velocizzando le operazioni di carico e scarico (Fig. 5). I container ISO, oggi i più diffusi, sono realizzati in metallo e presentano larghezza pari a 244 cm per un’altezza di 259 cm, diffusi in due lunghezze da 610 e 1220 cm (dimensione massima per consentirne il trasporto ordinario su gomma, se necessario); tali strutture sono dotate di attacchi omogenei che ne consentono l’assemblaggio reciproco ed il fissaggio ai vari mezzi di trasporto. Da oramai diverso tempo strutture di questo tipo sono impiegate con risultati più o meno soddisfacenti anche in architettura – la Container City di Nicholas Lacey del 2001 (Fig. 6), il Pro/Con, Program Container System di Wes Jones del 2000, la BoxHome di Sami Rintala del 2007 o il QUBIC dello studio HVDN Architecten del 2003-2005, solo per citarne alcuni – per via della loro economicità e rapidità di esecuzione (Shim, 2015) oltre che dei numerosi vantaggi che presentano nel confronto con altre tipologie edilizie prefabbricate.³

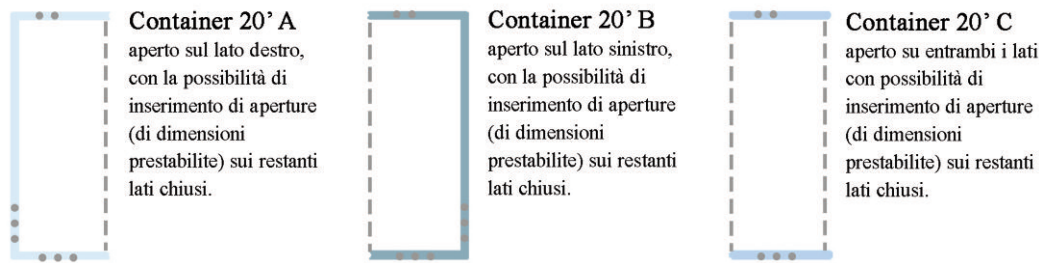
Il progetto – Nello specifico caso studio individuato sono stati proposti tre diversi moduli base, dotati di aperture differenziate sui quattro lati tali da consentire l’assemblaggio di un organismo edilizio coerente con le finalità di progetto nonché accessibile a diverse categorie di fruitori (Fig. 7). Sulla base di indagini precedentemente svolte circa la configurazione dei nuclei familiari da riallocare⁴ sono poi state definite le possibili configurazioni di assemblaggio dei suddetti, ognuna delle quali rispondente a precise esigenze tipologiche (Fig. 8). In ragione delle dimensioni comunque ridotte dei moduli abitativi così ottenuti e al fine di ottimizzare le modalità di fruizione degli spazi, sono state inoltre progettate diverse configurazioni interne, ottenute mediante l’ideazione di arredi su misura (Fig. 9), in funzione di quattro ‘possibili scenari’ ipotizzati per una giornata tipo (Fig. 10). Per garantire, infine, le prestazioni tecnologiche necessarie al mantenimento di un adeguato comfort

ambientale all’interno dell’organismo edilizio così ottenuto, è stato previsto l’inserimento di uno strato isolante all’interno delle unità abitative, fissato sul perimetro ogni 50 mm mediante supporti lignei agganciati ai container, oltre all’integrazione di un modulo impiantistico ogni due unità.

Le diverse configurazioni proposte si basano tutte sull’utilizzo del container come elemento strutturale: il fissaggio tra i diversi elementi è assicurato dagli attacchi standard già presenti in tali strutture; per garantire la solidità della struttura, seppur temporanea, e la sua resistenza alle azioni anche dinamiche è stato previsto l’inserimento di elementi di controvento nonché di giunti verticali a scorrimento, quali elementi di dilatazione per consentire il movimento reciproco delle diverse strutture (Fig. 11, 12). Una volta definito il modello insediativo e le sue possibili configurazioni in funzione delle reali necessità abitative del caso studio, è stato dunque necessario dimensionare l’intero intervento in funzione della quota di popolazione da riallocare.

Prendendo in esame anche la fattibilità economica dell’approccio proposto, si è ritenuto utile procedere per Unità Minime di Intervento (UMI) pari a 90 alloggi, ipotizzando due *turnover* differenti degli abitanti all’interno dell’insediamento temporaneo: uno a permanenza breve (da 1 a 12 mesi) con indice di affollamento⁵ del nucleo abitativo temporaneo (o di parte di esso) pari a 0,89 persone/container, e uno a permanenza prolungata (superiore ai 12 mesi) con indice d’affollamento previsto pari a 0,64 persone/container. In funzione di tale dimensionamento sono dunque stati definiti tre diversi modelli di aggregazione, capaci di soddisfare le esigenze abitative desunte dalle precedenti analisi, diversificando al contempo lo spazio nel quale si andranno a collocare grazie alla creazione di spazi di mediazione: il primo, ottenuto mediante la giustapposizione di due aggregazioni a distanza ravvicinata, più o meno permeabile; il secondo, nel quale due aggregazioni fronteggiano uno spazio pubblico centrale che ne enfatizza il ruolo reciproco, ed il terzo, nel quale è prevista una sola aggregazione singola per consentire l’integrazione del nucleo abitativo temporaneo con eventuali elementi preesistenti (Figg. 13-15).

All’interno del comparto di riferimento, l’area individuata come strategica per il collocamento



M2 - Monofocale	B2M4 - Bilocale	T2M2 - Trilocale
<p>UTENTI coppia o genitore singolo</p> <p>Indice di affollamento mq 1 25 mq circa</p> <p>Caratteristiche - assetto variabile - minimi funzionali - utilizzo spazi di servizio comuni</p>	<p>UTENTI coppia (anche con disabili)</p> <p>Indice di affollamento mq 0,67 38 mq circa</p> <p>Caratteristiche - assetto variabile - attrezzature accessibili</p>	<p>UTENTI famiglia numerosa</p> <p>Indice di affollamento mq 1,37 50 mq circa</p> <p>Caratteristiche - assetto variabile - minimi funzionali - utilizzo spazi di servizio comuni</p>

del nucleo di progetto è situata esattamente al centro del quartiere Pilastro; la scelta è ricaduta su essa in quanto, seppur baricentrica, risulta di fatto esclusa dalle dinamiche di fruizione del rione, per via di una sua progressiva marginalizzazione. In tale spazio, la giustapposizione di moduli abitativi ad assetto variabile, inseriti nel contesto circostante, ha consentito di ottimizzare spazi ed usi privati e collettivi, favorendo modalità di fruizione comuni con ricadute positive sugli aspetti sociali e di integrazione dell'intero comparto.

Conclusioni – Nello specifico caso studio in esame, la giustapposizione di moduli abitativi ad assetto variabile ha permesso di ottenere un modello insediativo ad alto livello di flessibilità, capace di rispondere ad esigenze differenti per cultura, numerosità, durata. In ragione della sua natura modulare, esso risulta replicabile in contesti dotati di problematiche analoghe, grazie alla sua capacità di adattarsi a situazioni mutevoli per via delle pressoché infinite possibilità di assemblaggio, anche ricorrendo a processi di autocostruzione, secondo una logica totalmente personalizzabile. Una volta cessata l'esigenza che ne ha determinato l'adozione inoltre, il nucleo abitativo temporaneo così ottenuto può venire smontato, trasportato e nuovamente collocato o, in alternativa, dismesso quale risorsa totalmente riciclabile, funzionale a diversi scopi, e dunque nuovamente conferibile.

Il valore aggiunto di tale approccio, basato sull'impiego di strutture temporanee e flessibili non soltanto in risposta a specifiche situazioni contingenti, sta nella potenzialità di innescare, attraverso soluzioni progettuali analoghe, processi di riqualificazione anche ad una scala più vasta rispetto a quella del singolo organismo edilizio, grazie all'ottimizzazione di spazi ed usi privati e collettivi che favoriscano modalità di fruizione condivise, con ricadute positive sugli aspetti sociali e di integrazione.

La strategia messa a punto ha dunque permesso di ripensare i concetti di temporaneità e permanenza, dando vita a un'architettura provvisoria capace di fornire risposta alle istanze in continuo mutamento della frammentaria realtà urbana con-

temporanea, generando, al contempo, un indotto positivo sui processi di rigenerazione dell'intorno e divenendo così prototipo di una nuova idea di urbanità, capace di riorientare i processi di futuro sviluppo quale dispositivo di innesco di trasformazioni territoriali. Grazie ad essa infatti, è risultato possibile definire un approccio per la messa in atto di interventi di riqualificazione del parco immobiliare esistente, consentendone l'adeguamento agli standard attuali, risolvendo il problema della delocalizzazione degli inquilini e generando al contempo un processo virtuoso. A valle di tali considerazioni risulta dunque evidente come tale modello di sviluppo, incentrato sull'impiego di una risorsa temporanea come leva per l'attivazione di processi di incremento della qualità urbana, si presti a venire applicato in una molteplicità di contesti – in ragione della totale personalizzazione del modello ottenibile – quale risposta concreta ad una molteplicità di esigenze, non soltanto contingenti, configurandosi quale strumento 'ponte' per facilitare gli interventi sul patrimonio edilizio esistente, consentendone l'adeguamento funzionale e normativo senza dover ricorrere alla sua sostituzione.

ENGLISH

The relationship between time and space is one of the intrinsic components of architectural design, a branch of knowledge that has always been influenced by the temporal conception evolution (Giachetta, 2004) as well as by social and mind-set changes. Cultural changes of a given historical period indeed, have often been displayed in the architectures of their times, which have, in turn, become concrete expressions of precise testimonial values. However, in the current social and economic situation, distinguished by a «different temporal dimension, shorter, contextual to the ongoing transformation [...]» (Fassi, 2012), the lack of certainties induced by new dynamics – affected by natural, religious, economic, ethnic and, sometimes, political/military causes – has produced disruptive consequences on population ways of living. To this, it has to be added the so-called 'crisis of the duration' (Raiteri, 2012), linked to the continuous tech-

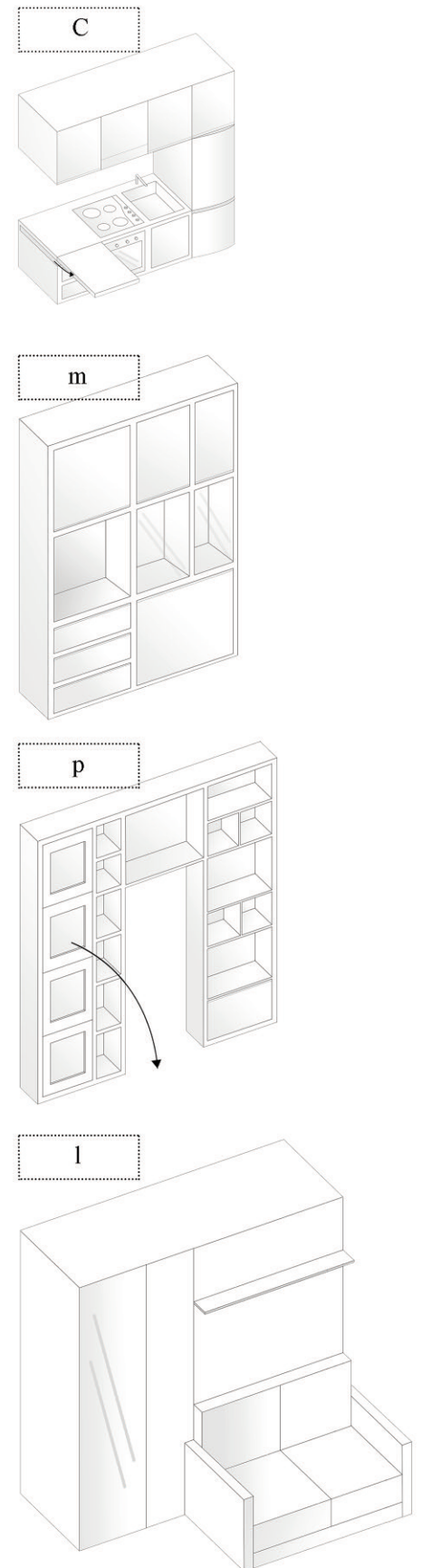


Fig. 7 - The three proposed modules characterized by different openings on the four sides.

Fig. 8 - Summary chart of the housing typologies proposed, from left to right: a studio apartment, a one-room apartment (accessible) and a two-room apartment.

Fig. 9 - Tailor-made furniture designed for the different housing arrangements, from the top are represented a kitchen module (C), a general furniture (m), a variable furniture (p) and a bedroom piece of furniture, suitable even as a wardrobe (l).

nological progress' evolution, which, in turn, led to a sudden regression of the existing building stock, making an ever increasing number of buildings inadequate towards current standards, not only under a regulatory point of view.

The robust sense of uncertainty that invades contemporary society has today determined a new attitude towards living¹, pushing away the non-migratory concept of the space typical of traditional architecture in favour of a transient architecture, sometimes reversible. This new idea of architecture and, especially, of the relationship between architecture and time, leads necessarily to reasoning about which tools are the most suitable to satisfy the multiple issues of contemporary living, taking into account the fact that the actual development process has reached its capacity and, therefore, that it is urgent to carry out a change in directions.

Therefore, to offer a concrete response to these problems it is necessary to undertake, from one side, actions directed towards the adaptation of the existing building stock to the abovementioned scenario, and from the other, to incorporate the idea of change within the design process, rethinking the theme of impermanence in architecture as a valuable alternative to satisfy the ever-changing issues of contemporary living.

Impermanence and architecture – It's been ages that the concept of impermanence has been investigated even in architecture, not as temporary replacement of something else but actually as autonomous solution «developed with a very precise programmatic goal, a predetermined life duration and well-established objectives» (Fassi, 2012). However, temporary architectural solutions, have often been shaped as design responses to passing needs that means they have been translated into devices, productions, equipment, plan of actions or, more in general, «processes of functional and perceptual transformation [that occur] during temporary events» (ibidem), related to sale, exposure, entertainment or resolution of precise emergency needs, often resulting from catastrophic events. An example of what claimed is the Dymaxion Deployment Unit (Fig. 1), designed by R. Buckminster Fuller at the beginning of the last century to provide a concrete answer to the housing problems resulting from the Second World War or, again, the Paper Tube Structures (Fig 2), conceived by Shigeru Ban (1975) to solved the housing emergency resulting from the earthquake Nepal, only to name few experiences.

Besides such renowned cases, followed up from numerous similar examples, there are very few episodes in which the use of transient structures has been suitable for other purposes. Worth mentioning is the experience of Abitare Temporaneo², a project realized in Florence in 2012 and aimed at built temporary accommodations in which transfer the residents of a housing complex to be subjected to robust redevelopment interventions, both at the urban as well as at the architectural scale, due to its poor urban quality, completely inadequate to current standards. Unfortunately, such kind of situations are very common in most of the Italian area, especially outside the inner cities where buildings and urban fabric are often deteriorated and lack of identity and functional efficiency (Di Giulio et alii, 2013).

If, once, this condition was mainly determined

		MONOLOCALE					BILOCALE		TRILOCALE
		M1	M2	M3	M4	M5	B1M2	B2M4	T1M2
ASSETTI									

Fig. 10 - Different housing layouts defined thanks to variable tailor-made furniture, designed on the basis of the scenarios identified.

by the distance of the so-called periphery from the inner city, now, with the development of new infrastructures that reduced such gap, the question is no longer function of space but rather it depends on the detachment of that settlements from the historical centre, not under a physical point of view but instead in identitarian, qualitative, functional and cultural terms. To problems of urban nature, inherent the historical structure of such aggregates, and socio-cultural nature – due to the progressive marginalization of the catchment area that populates this building stock – problems at the architectural scale have now been added, due to buildings' state of conservation. Although the great majority of the existing stock has been built between the 1990s and the early 2000s indeed, now it is robustly obsolescent (from a functional, typological and technological point of view) and does not comply with current regulations in terms of seismic, acoustic and energetic performance.

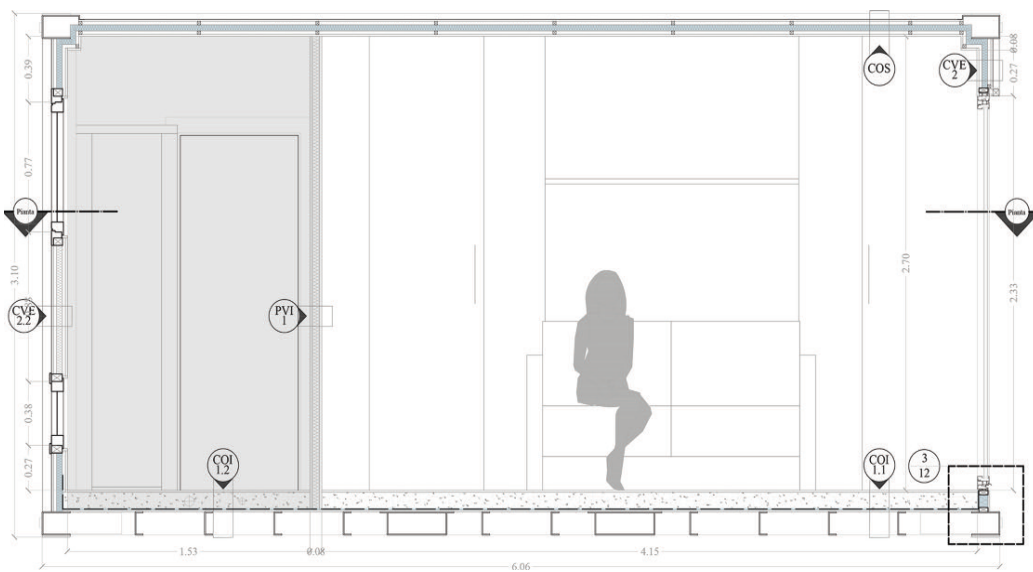
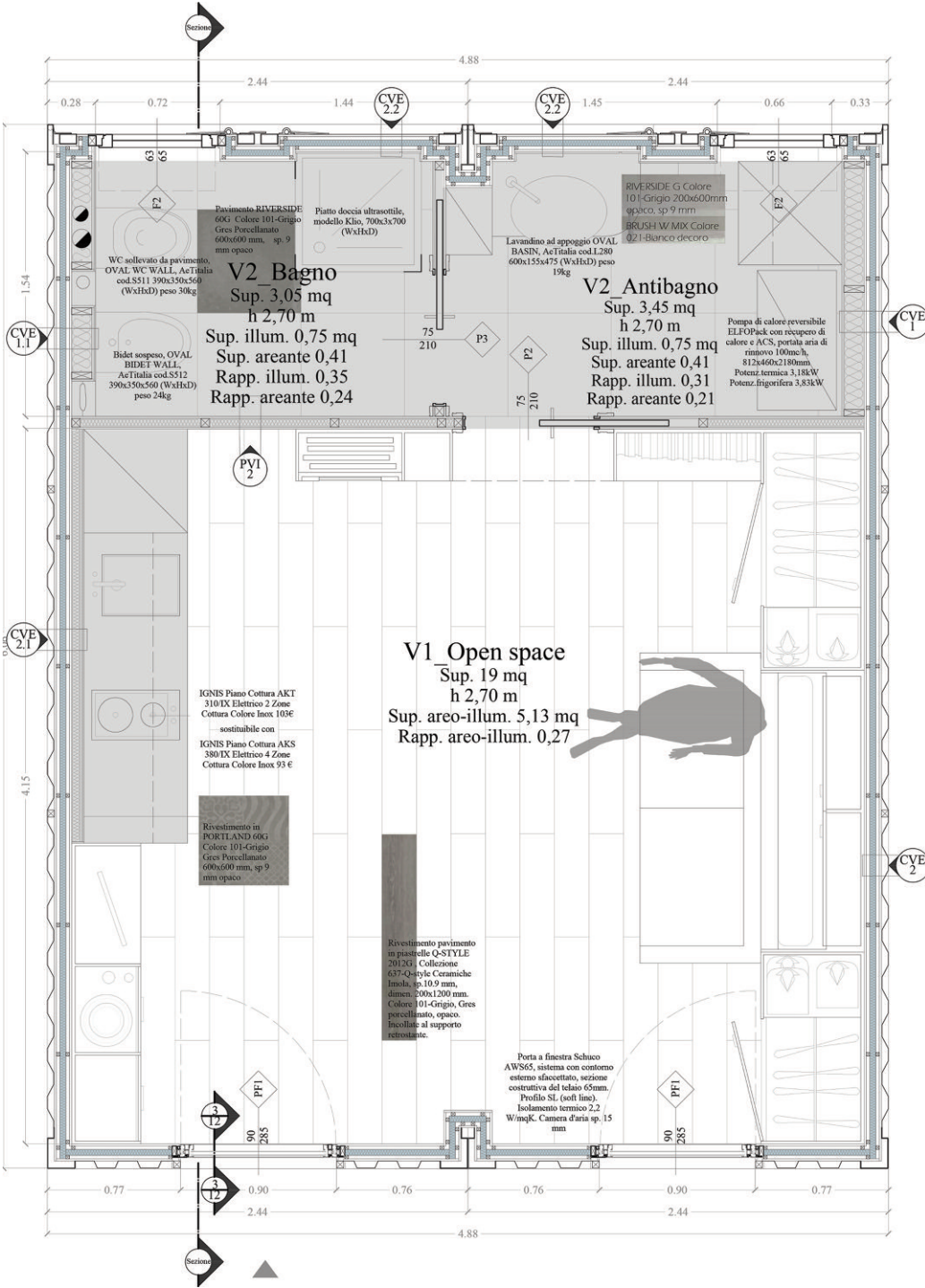
Therefore, if the existing building stock can be considered as the first territorial resource alternative to the uncontrolled expansion (Conato and Frighi, 2016), the adaptation of this one to current regulations, as well as to the needs of its potential users, is certainly an arduous operation. The causes of this are determined, from one side, by critical issues related to substantial investments that most of the interventions on such buildings involve, and, therefore, to the difficulty in finding the essential funds; and, from the other, to properties' fragmentation, that, in most cases, prevents reasoning in an overall logic, bringing with it further set of problems related to the reallocation of current residents.

The impermanence as a resource for building redevelopment – From these considerations born the will to develop a design strategy able to become a reference model for the intervention in all the contexts with similar problems, starting from a case study considered as representative. Specifically, it

has been chosen the Pilastro district in Bologna, area of the city with a high rate of social mixture, well-known within the Italian crime-news due to the massacre that occurred in it in 1991 (Fig. 3). Such area, mainly residential and with high density – built in different phases during the second half of the last century, over a period of about twenty years – is located in the north-eastern sector of the municipal territory and constitutes, by size and characterization, one of the most significant project of the Italian social housing of the post-war period.

The critical issues of this settlement are several and range from its separation from the city centre (to which today it is fairly connected through the public urban transport but from whose dynamics it is actually excluded) to the monotony of the housing model adopted, whose absence of architectural quality triggered over years a de-gentrification process, directly related to the state of maintenance of the building stock. The high housing density, the lack of identity as well as of hierarchies in the urban structure, produced spaces without references where a sense of spread social disease exists, thus making the neighbourhood a sort of urban fault (Clemente, 2005) in which the uniform repetitiveness of the building landscape extends its proportions without establishing any kind of relationships.

In this urban settlement, distinguished by typological, distributive, functional and technical-performance issues, it is necessary to put in place redevelopment interventions of the existing buildings as well as to predict interventions aimed at increase the urban quality in its whole through the creation of spaces able to promote networking and integration by means of the intercultural exchange, increasing, at the same time, the sense of belonging of the resident population. In order to intervene on such assets (for which different owners exist), providing an alternative response to the reallocation somewhere else of current inhabitants, it was decided to develop a temporary housing unit, able to



host different and implementable uses, even in further phases, according to different emerging needs.

The decision to not stamp out the occupants from their current housing context but rather reallocate them in such impermanent reality, derives partly from logistic and economic considerations – due to the fact that the delocalization of a large number of people requires suitable structures as well as robust investments to allow their transfer – and partly from the will to protect the existing relationships in the specific context in which buildings are located, guaranteeing, at the same time, the natural protection of the area affected by works for the whole duration of the building site, in order to trigger an active participation process of the resident population.

Once the general intervention strategy has been identified, we examined the possible features that this settlement should have. In order to reduce its cost and facilitate its implementation it was established that the temporary housing unit should be: 1) assemblable, thus means able to change shape if necessary, increasing or decreasing its size to face multiple needs; 2) prefabricated, to allow an easy and quick execution without requiring huge demolition costs once its useful life has ended; 3) modular, to optimize costs and different layouts obtained through the combination of the different modules; 4) equipped with the possibility to integrate in it the technical systems needed, in order to guarantee – even if coupled with other units – systems' continuity and their necessary connection to the networks; 5) self-assemblable, to promote the social integration of resident population; 6) transportable, to allow its movements where needed, ensuring its replicability in other application contexts; 7) recyclable, to allow further reuses of it when the territorial needs that led to its adoption will change.

The housing model – Following a demanding-performance approach, we tried to identify the most appropriate housing model for the case study under investigation analysing three different housing typologies, equipped, at least in part, with the abovementioned features. The categories took into account were: a) the houses-on-wheels, born as an upgrade of the motorhomes but with the difference that they allow the (more or less) steady stay of their occupants, offering in addition the possibility to move; b) the tiny-houses, essential but complete homes with a kind attention towards details and the rationalization of the interior spaces; c) the assembled-houses, conceived as an evolution of the previous category with the aim of create complex realities through the coupling of prefabricated, transportable and assemblable elements (Fig. 4).

On a sample of about 60 case studies – directly related to the three abovementioned categories – an analysis was carried out to understand which of them had, in its whole, the searched features. Downstream of this examination, although none of the investigated models has actually proved its ability of comply with the requirements, the best solution was identified as a variation of the third category, thus means the assemblies obtained through shipping containers. The ISO containers, today the most widespread, are modular elements designed to optimize goods' maritime transport, reducing potential damages while speeding up loading and unloading operations (Fig. 5). They are made of met-



Fig. 11, 12 - Previous page: Detailed plan of a typical dwelling designed for a two-person family (studio apartment, about 25 square meters, obtained through the assembly of a bathroom and a kitchen module and an auxiliary module); Vertical section of a typical dwelling situation representative the assembly of the structure and of building technologies employed.

Fig. 13, 14 - Left: Masterplan of the temporary architecture designed for the Pilastro district in Bologna. Right: Facades of the temporary architecture designed for the Pilastro district in Bologna.

al and have a width of 244 cm and a height of 259 cm, available in two lengths of 610 and 1220 cm (maximum size to allow their ordinary transport on track, if necessary); these structures have homogeneous connections that allow their mutual assembling and fastening to different means of transportation. Nowadays, structures of such a kind are used with more or less satisfying results even in architecture – the Container City (2001) of Nicholas Lacey (Fig. 6), the Pro/Con (2000), the Wes Jones' Program Container System, the BoxHome (2007) by Sami Rintala or the QUBIC (2003-2005) by HVDN Architekten studio, to name a few – because of their cost-effectiveness and speed of execution (Shim, 2015) as well as the numerous advantages they present in comparison with other types of prefabricated building systems.³

The project – In the specific case study identified, three different basic modules, designed starting from the ISO shipping container, have been proposed. They differ each other in the number of openings on the four sides in order to allow the assembly of a building organism coherent with project purposes and accessible to different user categories (Fig. 7). On the basis of a previous study about the configurations of the families that needs to be relocated⁴, several assembly layouts have been defined. Each configuration meets specific typological requirements (Fig. 8). Due to the small size of the housing modules thus obtained, and in order to optimize the use of the interior spaces, different layouts were designed through the definition of tailor-made pieces of furniture (Fig. 9) on the basis of four possible scenarios assumed for a typical day (Fig. 10). Finally, to ensure the technological performance essential to maintain an adequate environmental comfort level within the buildings, it has been planned to insert an insulating layer into the housing units (fastened along the inner perimeter every 50 mm by means of wooden supports clamped to containers) as well as the addition of a technical module every two units.

The different configurations proposed are all

based on the use of containers as structural elements: the fastening between the different elements is ensured by the standard connections already present in these structures; to give the structures more stiffness as well as to increase their resistance towards dynamic actions it has been foreseen the insertion of bracing elements and of vertical joints, as expansion elements to allow mutual movements of different structures (Fig. 11, 12). Once the housing model and its possible configurations were defined, according to the real housing needs of the case study, the step further was concentrated on the sizing of the entire intervention, according to the amount of population to be reallocated.

Taking into account also the economic feasibility of the proposed approach, it was considered convenient proceeding for Minimum Intervention Units (UMI) of 90 dwellings, assuming two different turnovers of the inhabitants within the temporary settlement: the short-stay model (from 1 to 12 months) with a crowding index⁵ of the temporary housing unit of 0.89 persons / container, and a long-stay model (over 12 months) with an expected crowding index equal to 0, 64 people / container. According to this sizing, three different models of aggregation have been defined. They have been considered able to satisfy the housing needs derived from the previous analysis, diversifying at the same time the space in which they will be placed through the creation of mediation spaces. The first model has been obtained through the juxtaposition of two aggregations at a short distance; in the second two aggregations face a central public space able to emphasize their mutual role, while the third has been obtained through a single aggregation, to allow the integration of such temporary architecture with possible pre-existing elements (Fig. 13-15).

The area identified as a strategic spot in which place the designed unit is located exactly in the heart of the Pilastro district; the choice fell on it because, despite of its central position, it is actually excluded from the urban dynamics of the site, due to its progressive marginalization. In this

space, the combination of variable-sized housing units, inserted in the surrounding context, has allowed the optimization of private and collective spaces, favouring sharing modes of uses with positive consequences on the social and integration aspects of the entire district.

Conclusions – In the specific case study under examination, the combination of variable-sized housing modules allowed to obtain a settlement model with a high level of flexibility, able to respond to different needs in terms of culture, number, duration. By virtue of its modular nature, it is reproducible in other contexts endowed with similar criticalities, thanks to its ability to adapt to different changing situations due to its almost endless assembly options, also recurring to self-construction processes, according to a totally customizable logic. Then, once the needs that determined its adoption ended, the temporary housing unit thus obtained can be dismantled, transported and re-placed or, alternatively, discarded as a totally recyclable resource, functional for further different purposes. The added value of such approach, based on the use of temporary and flexible structures not only as an answer to specific passing situations, lies in the ability to trigger, through similar design solutions, redevelopment processes, even at a wider scale than the one of the individual building, thanks to the optimization of private and collective spaces able to favour shared uses, with positive repercussions on social and integration aspects.

The developed strategy has therefore allowed us to rethink the concept of temporariness and permanence, giving birth to a temporary architecture able to respond to the ever changing needs of the nowadays fragmented urban reality, causing, at the same time, positive regeneration processes in the surroundings, thus becoming prototype of a new concept of urbanity, capable to guide further development processes as a trigger for territorial transformations. Thanks to the strategy so developed indeed, it has been possible to define an ap-



Fig. 15 - Perspective drawings of the temporary architecture designed for the specific case study.

proach for the implementation of actions of redevelopment of the existing building stock, allowing its adaptation to current standards and giving a solution to the problem of reallocate the resident population while generating a virtuous process. Downstream to these considerations it is therefore evident that this model of development, focused on the use of a temporary resource as a lever for activate urban quality enhancement processes, seems suitable to be applied in a multiplicity of contexts – due to the total customization of the final settlement that can be obtained – as a concrete answer to several needs, not only temporary, becoming a sort of bridging tool able to ease the implementation of actions on the existing building stock, allowing its functional and regulatory adaptation without replacing it.

ACKNOWLEDGEMENTS

The contribution is the result of a common reflection of the Authors starting from the design research developed by M. Iandolo during 2017 under the supervision and guidance of F. Conato and V. Frighi.

NOTES

- 1) The very own meaning of the Latin word habitare (derived from habere – having, with the addition of the sense of duration of the action over time) contributes to affirm such concept, linking housing forms to something commonly extended over time (Brownlee, Cesario, Ottone and Pirro, 2016).
- 2) Cfr. http://www.casaspa.it/informazioni/abitare_temporaneo.asp [Accessed 3 October 2018].
- 3) In contrast to other light building systems, potentially prefabricated, the container, being a transportable element, allows the rapid realization of sub-modules, easily movable on site, assemblable or combinable each other for the creation of residential units more or less articulated.
- 4) Using statistical data obtained by the Municipality of Bologna, it was possible to calculate the number of accommodations needed for each type of family, starting from: the number of families that currently live within the district, the number of families' members, the percentage of elder people living in the Pilastrò (over 65) and the percentage of disabled people in the neighbourhood.
- 5) The crowding index has been defined according to the ratio among the number of inhabitants per dwelling and the number of housing modules from which the dwelling

is composed; a crowding index of 1 means one person per container.

REFERENCES

- Angelucci, F., Di Sivo, M. and Ladiana, D. (2013), "Reattività, adattabilità, trasformabilità: i nuovi requisiti di qualità dell'ambiente costruito", in *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 5, pp. 53-59.
- Bellicini, L. and Ingersoll, R. (2001), *Periferia italiana*, Meltemi Editore, Roma.
- Boeri, A., Antonini, E. and Longo, D. (2013), *Edilizia sociale ad alta densità: strumenti di analisi e strategie di rigenerazione. Il quartiere Pilastrò a Bologna*, Mondadori Bruno Editore, Milano.
- Bologna, R. (2002), *La reversibilità del costruire*, Maggioli Editore, Rimini.
- Bologna, R. and Terpolilli, C. (2005), *Emergenza del progetto/progetto dell'emergenza. Architetture con-temporaneità*, Edizioni F. Motta, Milano.
- Brownlee, T. D., Cesario, E., Ottone, F. and Pirro, S. (2016), "Can temporary architecture improve outdoor conditions in residential districts?", in *Proceedings of the 41st IAHS World Congress: Sustainability and Innovation for the future, Albufeira, Algarve, Portugal, September 13-16, 2016*, International Association for Housing Science, Algarve.
- Clemente, M. (2005), *Estetica delle periferie urbane: analisi semantica dei linguaggi dell'architettura spontanea*, Officina Edizioni, Roma.
- Conato, F. and Frighi, V. (2016), "Moderno ed efficienza energetica: riqualificare, ricostruire o sostituire?", in *L'UFFICIO TECNICO*, vol. 9, pp. 8-13.
- Coppola, A. (2016), *Apocalypse Town*, Editori Laterza, Roma-Bari.
- Di Giulio, R., Boeri, A., Forlani, M. C., Gaiani, A., Manfron, V. and Pagani, R. (2013), *Paesaggi periferici*, Quodlibet, Macerata.
- Falasca, C. (2000), *Architetture ad assetto variabile*, Alinea Editrice, Firenze.
- Fassi, D. (2012), *Temporary Urban Solutions / Soluzioni temporanee per la città*, Maggioli Editore, Rimini.
- Firrone, T. (2007), *Sistemi abitativi di permanenza temporanea*, Aracne Editrice, Roma.
- Firrone, T. (2009), *Innovative Technologies for Temporary Architecture*. [Online] Available at: <https://iris.unipa.it/retrieve/handle/10447/44432/39067/Innovative%20Technologies%20for%20temporary%20architecture.pdf> [Accessed 26 September 2018].
- Giachetta, A. (2004), *Architettura e tempo. La variabile della durata nel progetto di architettura*, Libreria CLUP, Milano.
- Grecchi, M. (2008), *Il recupero delle periferie urbane*,

- Maggioli Editore, Rimini.
- Hart, A. (ed.) (2016), *Modern Container Architecture*, Images Publishing, Victoria.
- Jacobs, J. (1969), *Vita e morte delle grandi città. Saggio sulle metropoli americane*, G. Einaudi Editore, Torino.
- Oswalt, P., Overmeyer, K. and Misselwitz, P. (2013), *Urban Catalyst: The Power of Temporary Use*, DOM Publishers, Berlin.
- Ranaldi, I. (2014), *Gentrification in parallelo*, Aracne Editrice, Roma.
- Schittich, C. (ed.) (2010), *In Detail: Small Structures*, Birkhäuser Architecture, Basel.
- Shim, Y. K. (2015), *Created a modularized city landscape*, SPACE.
- Tatano, V. (2014), "Architettura usa e getta", in Barucco, M. (ed.), *Durabilità. Longue durée*, Quaderni della Ricerca dell'Università IUAV di Venezia, Dipartimento di Culture del Progetto, Aracne Editrice, Roma.

* FABIO CONATO, Architect and Associate Professor in Technology for Architecture at the Department of Architecture of the University of Ferrara, Italy. His research activities are mainly focused in building envelope's domain, with particular attention towards the application of innovative building materials, components and systems. In the professional field he works at both urban and architectural scale. Tel. +39 335/38.85.61. E-mail: fabio.conato@unife.it

** VALENTINA FRIGHI, Architect and PhD Candidate at the Department of Architecture of the University of Ferrara, Italy. Since she graduated, she carries out didactic and research activities in the domain of technologies for architecture, with a focus on building envelope's innovative materials and components. In the professional field she acts as a consultant, providing technical and design support in studios and architecture's societies. Tel. +39 349/74.48.692. E-mail: valentina.frighi@unife.it

*** MARICA IANDOLO, Doctor in Architecture, she collaborates in didactic activities within the Department of Architecture of the University of Ferrara, Italy. Tel. +39 335/70.01.426. E-mail: marica.iandolo@student.unife.it