

BDC

Università degli Studi di Napoli Federico II

15

numero 2 anno 2015



BDC

Università degli Studi di Napoli Federico II

15

numero 2 anno 2015

**Towards
the Implementation
of the Science
of the City**



BDC

Università degli Studi di Napoli Federico II

Via Toledo, 402
80134 Napoli
tel. + 39 081 2538659
fax + 39 081 2538649
e-mail info.bdc@unina.it
www.bdc.unina.it

Direttore responsabile: Luigi Fusco Girard
BDC - Bollettino del Centro Calza Bini - Università degli Studi di Napoli Federico II
Registrazione: Cancelleria del Tribunale di Napoli, n. 5144, 06.09.2000
BDC è pubblicato da FedOAPress (Federico II Open Access Press) e realizzato con Open Journal System

Print ISSN 1121-2918, electronic ISSN 2284-4732

Editor in chief

Luigi Fusco Girard, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy

Co-editors in chief

Maria Cerreta, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Pasquale De Toro, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy

Associate editor

Francesca Ferretti, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy

Editorial board

Antonio Acierno, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Luigi Biggiero, Department of Civil, Architectural
and Environmental Engineering, University of Naples
Federico II, Naples, Italy
Francesco Bruno, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Vito Cappiello, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Mario Coletta, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Teresa Colletta, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Ileana Corbi, Department of Structures for Engineering
and Architecture, University of Naples Federico II,
Naples, Italy
Livia D'Apuzzo, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Gianluigi de Martino, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Francesco Forte, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Rosa Anna Genovese, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Fabrizio Mangoni di Santo Stefano,
Department of Architecture, University of Naples
Federico II, Naples, Italy
Luca Pagano, Department of Civil, Architectural
and Environmental Engineering, University of Naples
Federico II, Naples, Italy
Stefania Palmentieri, Department of Political Sciences,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Luigi Picone, Department of Architecture, University
of Naples Federico II, Naples, Italy
Michelangelo Russo, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Salvatore Sessa, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy

Editorial staff

Alfredo Franciosa, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Francesca Nocca, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy

Scientific committee

Roberto Banchini, Ministry of Cultural Heritage
and Activities (MiBACT), Rome, Italy
Alfonso Barbarisi, School of Medicine, Second
University of Naples (SUN), Naples, Italy
Eugenie L. Birch, School of Design, University
of Pennsylvania, Philadelphia, United States of America
Roberto Camagni, Department of Building
Environment Science and Technology (BEST),
Polytechnic of Milan, Milan, Italy
Leonardo Casini, Research Centre for Appraisal
and Land Economics (Ce.S.E.T.), Florence, Italy
Rocco Curto, Department of Architecture and Design,
Polytechnic of Turin, Turin, Italy
Sasa Dobricic, University of Nova Gorica,
Nova Gorica, Slovenia
Maja Fredotovic, Faculty of Economics,
University of Split, Split, Croatia
Adriano Giannola, Department of Economics,
Management and Institutions, University of Naples
Federico II, Naples, Italy
Christer Gustafsson, Department of Art History,
Conservation, Uppsala University, Visby, Sweden
Emiko Kakiuchi, National Graduate Institute
for Policy Studies, Tokyo, Japan
Karima Kourtiti, Department of Spatial Economics,
Free University, Amsterdam, The Netherlands
Mario Losasso, Department of Architecture,
University of Naples Federico II, Naples, Italy
Jean-Louis Luxen, Catholic University of Louvain,
Belgium
Andrea Masullo, Greenaccord Onlus, Rome, Italy
Alfonso Morvillo, Institute for Service Industry
Research (IRAT) - National Research Council of Italy
(CNR), Naples, Italy
Giuseppe Munda, Department of Economics and
Economic History, Universitat Autònoma de Barcelona,
Barcelona, Spain
Peter Nijkamp, Department of Spatial Economics,
Free University, Amsterdam, The Netherlands
Christian Ost, ICHEC Brussels Management School,
Ecaussinnes, Belgium
Donovan Rypkema, Heritage Strategies International,
Washington D.C., United States of America
Ana Pereira Roders, Department of the Built
Environment, Eindhoven University of Technology,
Eindhoven, The Netherlands
Joe Ravetz, School of Environment, Education
and Development, University of Manchester,
Manchester, United Kingdom
Paolo Stampacchia, Department of Economics,
Management, Institutions, University of Naples
Federico II, Naples, Italy
David Throsby, Department of Economics, Macquarie
University, Sydney, Australia



- 255 Editorial
Luigi Fusco Girard
- 265 Towards an Economic Impact Assessment
framework for Historic Urban Landscape
conservation and regeneration projects
*Luigi Fusco Girard, Antonia Gravagnuolo,
Francesca Nocca, Mariarosaria Angrisano,
Martina Bosone*
- 295 Un modello valutativo integrato per il Piano
Strategico della *Buffer Zone* del Sito Unesco
“Pompei, Ercolano e Oplonti”
Alessio D’Auria
- 315 Interno | Esterno: lo spazio soglia come nuovo
luogo della domesticità
Michela Bassanelli
- 327 Ideologia antiurbana nell’opera di Adolf Loos
Francesco Primari
- 343 The regeneration of historical small town
centers: A methodology for participate action
Alessandra Battisti, Silvia Cimini
- 359 Segregazione spaziale nelle società
occidentali contemporanee
Claudia Chirianni
- 371 La città come una sequenza di interni:
un approccio ecologico alla progettazione dello
spazio pubblico
Cristina F. Colombo

- 389 Coabitare in rete: dall'abitare la città
all'abitare diffuso
*Maria De Santis, Elena Bellini, Alessia
Macchi, Luisa Otti*
- 403 Architettura parametrica: strumenti di
rappresentazione innovativi per la
progettazione di superfici sostenibili
Mara Capone, Emanuela Lanzara
- 417 IACP 2.0: riqualificazione energetica,
ambientale e sociale dei quartieri (ex) IACP
Roberto Ruggiero
- 433 I Grands Ensembles: una *singolare*
plurale eredità
Orfina Fatigato
- 449 Nuove regole per l'innovazione dei modelli
abitativi per le nuove costruzioni e per il riuso
*Carlo Berizzi, Rosamaria Olivadese,
Salvatore Dario Marino*
- 469 Abitare temporaneo: luoghi e transizione
del bisogno sociale
Alessandro Gaiani, Andrea Chiarelli
- 485 Luoghi storici, consumati, fragili: ipotesi
dell'abitare. Lettura dello spazio, progettualità
della casa e proposte di recupero urbano
Silvia Gron, Giulia La Delfa
- 505 Occupare, trasformare, abitare.
Studentati romani e casi studio europei
*Emilia Rosmini, Maura Percoco,
Maria Argenti*

NUOVE REGOLE PER L'INNOVAZIONE DEI MODELLI ABITATIVI PER LE NUOVE COSTRUZIONI E PER IL RIUSO

Carlo Berizzi, Rosamaria Olivadese, Salvatore Dario Marino

Sommario

In Italia, rispetto ad altri paesi europei, è difficile proporre nuovi modelli abitativi a causa di una normativa rigida e obsoleta che ha portato alla standardizzazione dei modelli tipologici. Attraverso l'analisi e la comparazione di approcci, sistemi normativi, e casi di studio internazionali si è proceduto alla definizione di linee guida per consentire, in Italia, l'innovazione dei modelli abitativi. Se per le nuove costruzioni le norme discriminano la sperimentazione di soluzioni alternative e, di conseguenza, la qualità dell'alloggio, nel caso del riuso spesso impediscono gli interventi sull'esistente. Il testo contiene i risultati della ricerca Habito e alcuni indirizzi e linee guida per futuri sviluppi degli studi sul tema del riuso.

Parole chiave: residenza, riuso, norme

GUIDELINES FOR HOUSING INNOVATION OF NEW BUILDINGS AND ADAPTIVE REUSE

Abstract

With respect to other European countries in Italy it is hard to propose new housing models. This is mainly due to a strict and outdated regulation that caused the standardization of the typological models. Guidelines for the innovation of housing models in Italy have been defined through the analysis and comparison of approaches, regulatory systems, and international case studies. If, on one hand, the rules prevent experimentation and quality of dwellings in new constructions, on the other, in case of reuse, regulation prevents any intervention on the existing heritage. The paper describes the results of the research Habito and provides some guidelines for future studies on the topic of reuse.

Keywords: housing, reuse, regulation

1. Introduzione: i modelli abitativi dal Moderno a oggi

Con il movimento Moderno in Italia si avvia il dibattito sull'abitare e sulle tipologie edilizie, puntando alla progettazione di alloggi più efficienti per tutti e introducendo le nozioni delle esigenze di base della residenza. Tale dibattito ha caratterizzato l'edilizia residenziale di gran parte del '900 e ha assunto un ruolo chiave nella progettazione, manifestandosi con diversi atteggiamenti: dal funzionalismo che intendeva la casa come macchina per abitare, studiata per garantire il massimo comfort, fino ai progetti di ricostruzione urbana del secondo dopoguerra, come per il caso di Milano, in cui la casa borghese diventa terreno di sperimentazione e innovazione spaziale. All'interno di questo quadro storico è interessante osservare come già a metà degli anni '30 Gio Ponti, sulle pagine del *Corriere della Sera*, denunciava un arretramento dell'edilizia residenziale italiana rispetto a quella estera portando come esempio le case-studio o case-atelier, tipicamente riconosciute per i loro caratteri spaziali innovativi e per adattarsi a nuovi modi di abitare, ampiamente diffuse in diversi paesi d'Europa, ma che in Italia non trovavano lo slancio necessario, perché costituivano un caso nuovo nei riguardi dei regolamenti edilizi delle nostre città. Milano in questo campo offre degli esempi evidenti attraverso i progetti delle grandi firme del Moderno degli anni '50 e '60 (BBPR, Caccia Dominioni, Gardella), in cui è possibile leggere caratteri tecnologici, spaziali e distributivi ancora attuali.

Nonostante il contributo culturale del passato, l'Italia oggi si trova in una condizione di svantaggio in quanto a innovazione della residenza rispetto a molti paesi europei. Ciò risulta evidente se si compara l'attività edilizia italiana degli ultimi vent'anni con quanto contemporaneamente è accaduto all'estero. Se consideriamo le più importanti riviste internazionali, i manuali e le pubblicazioni specifiche di riferimento (come i volumi di Birkhauser, A+T, GG) è facile constatare che gran parte delle *best practices* europee come il Silodam (MVRDV, Amsterdam, 1995-2003), i progetti dell'Ypenburg a Delft (1995), lo Shard a Londra (Renzo Piano, 2012) e quelli dello studio danese BIG, non sarebbero stati possibili in Italia, per lo più a causa di imposizioni normative obsolete che si basano ancora su un approccio esclusivamente prescrittivo piuttosto che su uno prestazionale.

I limiti che il progettista italiano si trova davanti oggi sono fortemente legati ai limiti imposti dalla normativa, molto più restrittiva, complessa e frammentaria di quella estera, che non consente l'aggiornamento dei modelli abitativi e l'innalzamento generale della qualità edilizia.

Nella ricerca *Habito* coordinata dall'Associazione Interessi Metropolitani di Milano (AIM), con la collaborazione di Università degli Studi di Pavia, Politecnico di Milano, Cassa Depositi e Prestiti, Fondazione Housing Sociale, sono state analizzate le condizioni del quadro normativo attuale e, a partire da queste osservazioni, sono state suggerite delle soluzioni per riportare la qualità e l'efficienza energetica ed economica nei progetti residenziali di nuova costruzione.

2. Il metodo della ricerca

La constatazione principale della ricerca parte dall'osservazione che le tipologie abitative diffuse oggi in Italia si sono ridotte a schemi rigidi, all'interno dei quali non appare più possibile proporre innovazione dei modelli tipologici e degli ambienti degli alloggi.

Il metodo adottato dalla ricerca si è basato sulla verifica di compatibilità di *best practices* internazionali con le norme che regolano l'edilizia residenziale in Italia.

Per limitare il campo di analisi è stato preso in esame il caso di uno specifico Comune, quello di Milano, per poter approfondire gli aspetti legati sia alla normativa nazionale, sia a quella regionale e comunale.

La scelta della tipologia di alloggi da analizzare si è concentrata sullo studio di edifici pluripiano, in quanto la più diffusa in ambito urbano.

Il metodo di ricerca si è articolato in diverse fasi: analisi e criticità del sistema normativo italiano, selezione e analisi dei casi studio, confronto dei casi studio con la normativa del Comune di Milano, riprogettazione dei casi studio secondo la normativa del Comune di Milano, analisi energetiche e qualitative dei casi studio prima e dopo la riprogettazione, individuazione di parametri e aspetti progettuali che concorrono a una migliore qualità abitativa, proposte di modifica al regolamento edilizio di Milano, introduzione delle proposte nel nuovo regolamento edilizio di Milano.

La ricerca è composta da due parti, la prima è dedicata all'innovazione dei modelli abitativi nelle nuove costruzioni, e la seconda si concentra sul tema del riuso degli edifici esistenti finalizzato alla trasformazione in residenza. In questa seconda parte la ricerca è stata condotta non solo analizzando il sistema normativo italiano (in relazione al tema del riuso), ma estendendo l'indagine agli approcci, metodi, casi di studio e sistemi normativi internazionali.

3. Analisi del contesto normativo e casi studio

La prima fase della ricerca analizza le criticità a monte del sistema normativo italiano. Si tratta di un quadro normativo tra i meno flessibili, basato sulla standardizzazione dei modelli tipologici, composto da regolamenti edilizi specifici per ogni comune (ne esistono oltre 8000 in Italia, di cui circa 1500 in Lombardia), e frammentato in diversi livelli gerarchici (UE, Stato, Regioni, Province e Comuni) non coordinati tra loro, generando, in alcuni casi, conflittualità tra norme che regolano i medesimi aspetti. A ciò si aggiunge l'obsolescenza del sistema che spesso costringe i progettisti ad adottare soluzioni e tecnologie ormai superate e costose.

Sempre dal punto di vista normativo, un aspetto fondamentale che influenza il progetto della residenza è quello legato al tema dell'energia. L'Europa, tramite la direttiva EPBD (Energy Performance Building Directive) del 2002, ha spinto verso un forte miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti favorendo inoltre l'uso delle fonti di energia rinnovabili (direttiva 2002/91/CE recepita in Italia con i D.Lgs. 192/2005 e 311/2006, direttiva 2009/28/CE recepita in Italia con il D.Lgs. 28/2011, direttiva 2010/31/CE, recepita in Italia con il D.L. 4 giugno 2013 n. 63).

Il tema dell'efficienza energetica ha un ruolo rilevante nell'ambito della progettazione di edifici residenziali: l'orientamento, il fattore di forma, l'altezza interna, la distribuzione, l'involucro, sono tutti aspetti progettuali che influiscono sul risparmio energetico oltre a limitare l'uso di impianti tecnologici. In Italia il recepimento delle normative comunitarie in materia energetica non è avvenuto attraverso una riformulazione delle leggi esistenti ma ha aggiunto ulteriori vincoli e requisiti a un settore già fortemente normato.

I casi di studio sono stati selezionati tra le *best practices* presenti nella letteratura scientifica recente limitandoli a quelli europei, culturalmente affini e soggetti alle medesime direttive comunitarie, appartenenti ad un'area climatica confrontabile con il caso italiano, e relativi ad edifici plurifamiliari pluripiano con tipologia prevalentemente in linea.

Complessivamente i casi studio analizzati comprendono 33 alloggi in 9 edifici:

- Iroko Housing (Regno Unito, Londra, Coin Street);
- Villaverde Housing (Spagna, Madrid, Calle del Berrocal);
- Botania (Paesi Bassi, Amsterdam, Anne Frankstraat);
- Oriente Complex (Portogallo, Lisbona, Parques das Nações);
- Carabanchel Ensanche 6 (Spagna, Madrid, Calle de Forsitia);
- Vivazz Social Housing (Spagna, Mieres, Calle de los Clarinetes);
- Housing Cooperative (Svizzera, Zurigo, Hegianwandweg);
- Cristal Box (Francia, Parigi, Impasse Daunay).

L'analisi dei casi di studio si è svolta sulla base di alcuni parametri individuati per la verifica della conformità con la normativa italiana, in particolare con il regolamento edilizio del Comune di Milano vigente al momento della ricerca.

L'esito di questa verifica ha portato alla conclusione che molti dei parametri individuati sono normati diversamente nei progetti esteri, consentendo una maggiore libertà al progettista oltre a ottenere notevoli vantaggi sul piano del risparmio energetico.

Di seguito si esplicitano i parametri individuati, con la specifica della prescrizione imposta dal regolamento edilizio di Milano:

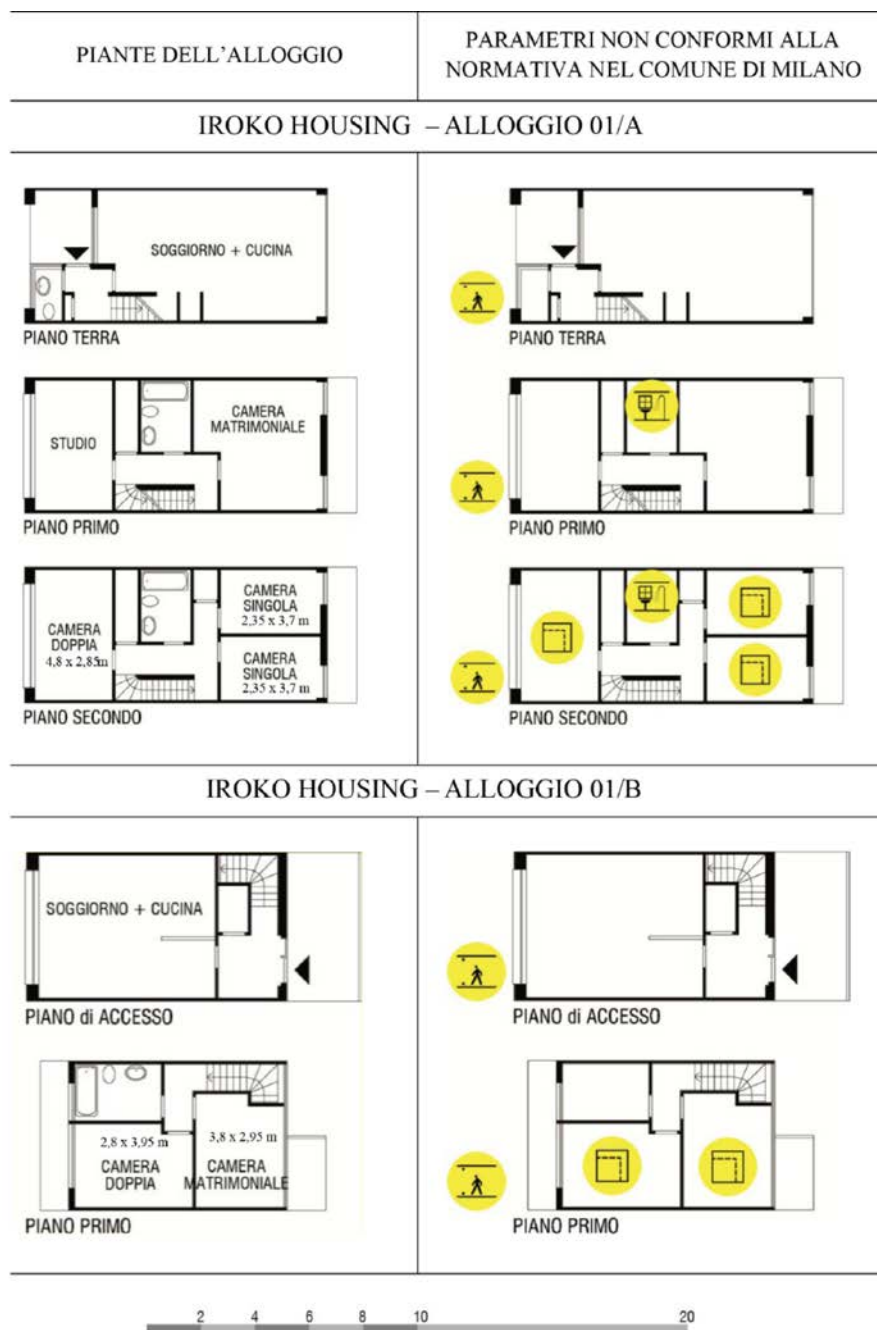
- i collegamenti verticali comuni devono avere alzata 16 cm, pedata 30 cm e rapporto $2a+p=62\div 64$, non possono avere più di 10 alzate per rampa e non possono essere a chiocciola;
- la dimensione dei locali deve rispettare valori minimi in relazione alla destinazione d'uso (14 m² camera da letto matrimoniale o doppia, 9 m² camera da letto singola, 3,5 m² bagno principale aerato, 2 m² bagno di servizio, 14 m² soggiorno, 5 m² cucina, 7 m² studio);
- l'altezza minima dei locali è determinata in relazione alla loro destinazione d'uso (2,70 m per i locali di permanenza, 2,40 m per i locali di servizio principali, 2,10 m per gli altri locali di servizio);
- i servizi igienici devono essere areati per alloggi che superano i 70 m² e che hanno più di una camera da letto;
- le aperture trasparenti devono rispettare il rapporto aero-illuminante, in particolare la norma prescrive che, per l'aerazione naturale, la parte apribile del serramento deve essere almeno 1/10 della superficie del locale, per l'illuminazione naturale la parte trasparente può essere 1/10 se la profondità del locale non supera di 2,5 volte l'altezza del serramento, oppure 1/8 per profondità maggiori ma comunque fino a 3,5 volte l'altezza del serramento;
- il riscontro d'aria effettivo deve essere garantito per tutti gli alloggi che superano i 70 m² o che hanno più di una camera da letto ed è vincolato alla presenza di aperture su pareti contrapposte o perpendicolari tra loro.

Per ogni caso studio è stata redatta una scheda che permette di visualizzare i parametri che non rientrano nei limiti imposti dalla legge italiana (Fig. 1).

Inserendo nel contesto normativo italiano i casi di studio citati, ne è emerso che nessuno degli alloggi presentati risulterebbe realizzabile a Milano.

In particolare, tra i parametri analizzati, quelli che hanno avuto maggiore impatto riguardano i servizi igienici (88% dei casi non risulta realizzabile per questo parametro), la dimensione dei locali (79%) e i collegamenti verticali comuni (78%) (Fig. 2).

Fig. 1 – Scheda casi studio per l'analisi dei parametri incongruenti con la normativa di Milano



Fonte: ricerca Habito (2014)

Fig. 2 – Confronto dei parametri incongruenti con la normativa di Milano

PARAMETRO ANALIZZATO	ALLOGGI O EDIFICI CHE PRESENTANO MISURE DIFFORMI DALLA NORMATIVA VIGENTE NEL COMUNE DI MILANO	NORMATIVA NEL COMUNE DI MILANO
 COLLEGAMENTI VERTICALI	il 78% non è realizzabile <u>perché non è verificato il seguente parametro:</u> ALZATA: 7 edifici su 9 PEDATA: 1 edificio su 9 2A+P: 4 edifici su 9 NUMERO DI GRADINI PER RAMP: 2 edifici su 9 SCALA A CHIOCCIOLA: 1 edificio su 9	- alzata di 16 cm - pedata maggiore di 30 cm - somma 2A+P compresa fra 62 e 64 cm - la rampanon può avere più di 10 gradini - la scala non può essere a chiocciola
 DIMENSIONE LOCALI	il 79% non è realizzabile <u>perché non è verificato il seguente parametro:</u> CAMERA MATRIMONIALE O DOPPIA: 24 alloggi su 33 CAMERA SINGOLA: 12 alloggi su 33	- 14 mq- camera matrimoniale o per due persone - 9 mq- camera singola - 3,5 mq- servizio igienico principale aerato - 2 mq- servizio igienico secondario - 14 mq- soggiorno - 5 mq- cucina - 7 mq- studio
 ALTEZZA NETTA INTERNA	il 67% non è realizzabile <u>perché non è verificato il seguente parametro:</u> SPAZI DI PERMANENZA: 5 edifici su 9 SPAZI DI SERVIZIO: 1 edificio su 9	- 2,70 m- spazi di permanenza - 2,40 m- spazi di servizio (bagni, spogliatoi, lavanderie) - 2,10 m- altri spazi di servizio
 AERAZIONE SERVIZI IGIENICI	l'88% non è realizzabile <u>perché non è verificato il seguente parametro:</u> BAGNO CIECO IN ALLOGGIO > 70 mq: 21 alloggi su 33 BAGNO CIECO IN ALLOGGIO < 70 mq con più camere da letto: 4 alloggi su 33 BAGNO DESTRUTTURATO: 4 alloggi su 33	- in tutti gli alloggi superiori ai 70 mq e in quelli con almeno due stanze da letto il bagno destrutturato non è realizzabile
 ILLUMINAZIONE LOCALI	il 24% non è realizzabile <u>perché non è verificato il seguente parametro:</u> RAPPORTO DI PROFONDITA' SUPERIORE A 3,5 VOLTE: 5 alloggi su 33 R.A.I. INFERIORE AI MINIMI: 4 alloggi su 33	- R.A.I. - rapporto di profondità fra il punto più alto della finestra e la profondità del locale - rapporto fra la superficie utile della finestra e la superficie del locale
 RISCONTRO D'ARIA EFFETTIVO	il 36% non è realizzabile <u>perché non è verificato il seguente parametro:</u> RISCONTRO D'ARIA EFFETTIVO: 12 alloggi su 33	- il riscontro d'aria effettivo attraverso aperture su pareti contrapposte deve essere assicurato per ogni alloggio superiore a 70 mq di slp oppure dove sono presenti almeno due camere da letto

Fonte: ricerca Habito (2014)

4. Riprogettazione dei casi studio

Il passaggio successivo della ricerca è stato la riprogettazione delle *best practices* individuate al fine di renderle “a norma” in base a quanto prescritto dal Regolamento Edilizio di Milano. Le conclusioni tratte da questa operazione hanno evidenziato che nei casi di studio si è stati costretti ad operare delle trasformazioni che hanno comportato una perdita della qualità degli spazi, spesso riducendo il numero di ambienti, e una generale omologazione delle piante di tutti gli alloggi. In generale, si è riscontrata una perdita di circa il 10% della superficie destinata alla zona giorno in favore di spazi di servizio e della zona notte. I risultati della riprogettazione sono stati analizzati, oltre che dal punto di vista spaziale e distributivo, sotto l'aspetto dell'efficienza energetica, per valutarne gli effetti. L'analisi energetica si è basata sull'osservazione di parametri specifici per poter definire scientificamente le differenze, in particolare si tratta di: rapporto di forma (Superficie/Volume) per quantificare le superfici disperdenti, ricambi d'aria, Fattore di Luce Diurna medio (FLDm), fabbisogno energetico. L'analisi è stata fatta considerando i casi studio all'interno del contesto climatico di Milano sia prima che dopo l'operazione di riprogettazione per poter avere un termine di paragone univoco in due scenari differenti.

Nel primo scenario, prima della riprogettazione, si è verificato se i casi studio soddisfacessero i parametri individuati. Ne è emerso che il 91% degli alloggi soddisfa il valore di riferimento del rapporto di forma ($S/V \leq 0,6$) e che il 100% degli alloggi garantisce il corretto apporto di ricambi d'aria ($n = 0,6$) e del fattore di luce diurna medio ($FLDm \geq 2\%$). Da ciò si può concludere che, nonostante la maggior parte delle prescrizioni tecniche dei casi studio esteri non risulti a norma con il Regolamento Edilizio di Milano, è quasi totalmente soddisfatta la loro prestazione dal punto di vista energetico e di salubrità degli ambienti.

Nello scenario successivo alla riprogettazione è stato interessante rilevare dai risultati un aumento del fabbisogno energetico sia invernale che estivo nella maggior parte dei casi, in particolare gli aumenti medi registrati sono di +1.96% per l'estate (con un massimo di +11.81%) e +4.2% per l'inverno (con un massimo di +9.69%) dovuti in parte alla maggiore altezza netta interna prevista dalla legge italiana. Come per la fase di studio precedente, anche in questo caso gli alloggi esaminati sono stati organizzati in schede (Fig. 3).

5. Individuazione di accorgimenti progettuali

A partire dalle osservazioni sui risultati emersi dalle fasi di analisi precedenti, sono stati individuati gli aspetti progettuali specifici che limitano la qualità dell'abitare nel contesto edilizio italiano. Le differenze più importanti tra i casi esteri e quelli italiani riguardano:

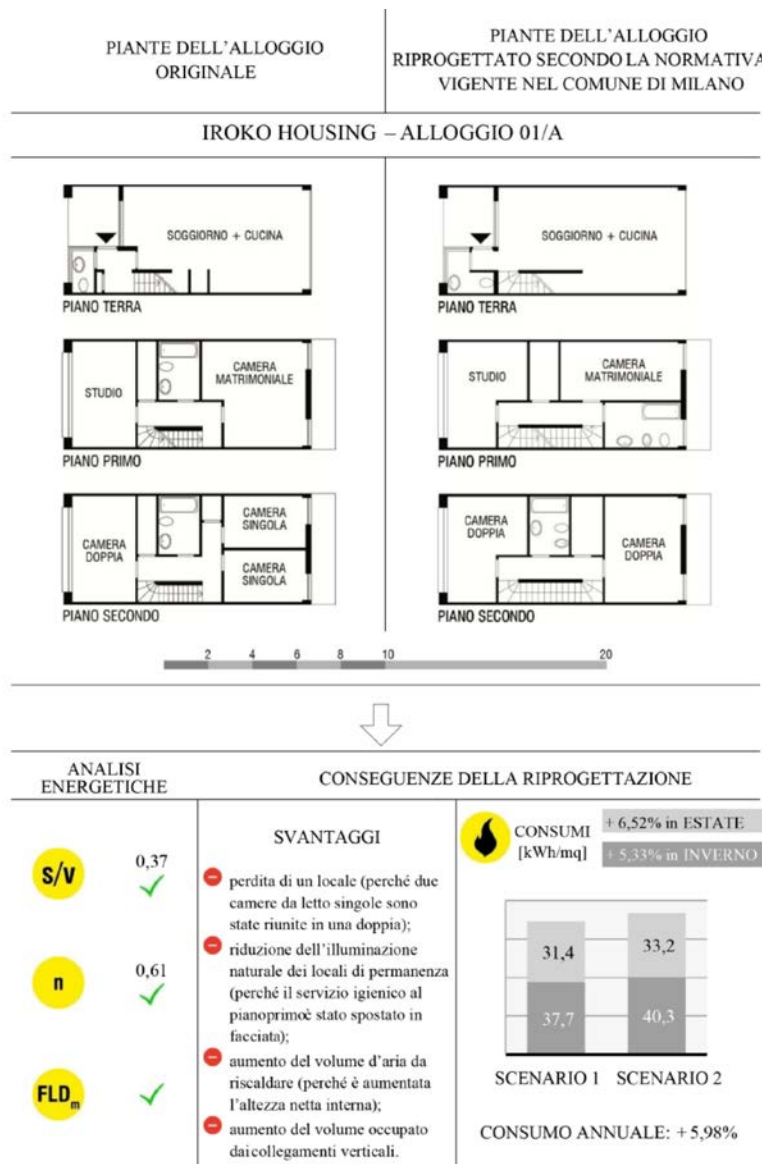
- ventilazione e illuminazione degli ambienti;
- caratteristiche dimensionali dei locali;
- caratteristiche dimensionali dei collegamenti verticali comuni.

In relazione a questo tipo di accorgimenti progettuali la normativa attuale disciplina attraverso un approccio di tipo prescrittivo, che a volte prescinde da alcuni avanzamenti tecnologici disponibili o da un'analisi più prestazionale delle caratteristiche degli alloggi.

Ventilazione e illuminazione degli ambienti. Una delle soluzioni che permette maggiore libertà di organizzazione dello spazio dell'alloggio è relativa alla possibilità di prevedere servizi igienici “ciechi” ossia non areati né illuminati naturalmente. Un contributo all'aerazione naturale diretta è dato dalla VMC (ventilazione meccanica controllata) che permette un corretto ricambio di aria filtrata anche in ambienti privi di aperture. Ciò rende

possibile prevedere servizi igienici ciechi, ridurre della superficie dell'alloggio, diminuire l'altezza interna dei locali, garantendo di conseguenza un minore consumo energetico.

Fig. 3 – Scheda dei casi studio internazionali riprogettati secondo il regolamento di Milano



Fonte: ricerca Habito (2014)

Per quanto riguarda l'illuminazione diretta dei locali, in molti paesi europei per misurare il corretto quantitativo di luce naturale si utilizza il Fattore di Luce Diurna medio (FLDm). Come dimostrato in molti casi studio, l'utilizzo di questo parametro per la verifica dell'apporto di luce naturale permette di avere ambienti più profondi e maggiore flessibilità dello spazio in quanto si basa sul fattore prestazionale, garantendo le adeguate condizioni di illuminazione.

Dimensionamento dei locali e rapporti tra gli spazi. Si è riscontrato come, nei casi di studio analizzati, le superfici delle camere da letto siano inferiori rispetto agli standard fissati dalla normativa italiana. Dalla fase di riprogettazione è emerso che, mantenendo adeguate proporzioni geometriche, le camere da letto singole possano essere ridotte a 8 m² e quelle matrimoniali a 12 m², dimensioni che si avvicinano molto a quelle degli alloggi studiati. Basandosi su quanto prescrive la normativa vigente nel comune di Milano le percentuali di metri quadri distribuiti tra le zone giorno e notte equivalgono al 27% (per la zona giorno) e 73% (per la zona notte e i servizi), mentre, riducendo le dimensioni delle camere da letto, si potrebbe raggiungere un incremento dell'11% negli spazi destinati alla zona giorno. Un altro fattore che svolge un ruolo importante nell'efficienza energetica di un alloggio è l'altezza minima netta interna dei locali. Nei casi analizzati il 67% degli alloggi ha un'altezza interna inferiore a 2,70 m (misura imposta dalla normativa nazionale), che permette una riduzione della superficie disperdente e del volume da riscaldare in inverno con conseguente risparmio energetico e quindi anche economico.

Dimensionamento dei collegamenti verticali comuni. Dalle disposizioni imposte per il comune interessato, si evince che la misura dell'alzata è vincolata a 16 cm e quella della pedata a 31 cm con un numero massimo di 10 gradini per rampa. Questi vincoli non sussistono nei casi esteri presi in esame, dimostrando che è possibile ridurre lo spazio destinato alle zone comuni in favore di un maggiore quantitativo di superficie per gli alloggi e permettendo l'uso di nuove soluzioni tipologiche che migliorano gli aspetti distributivi e ottimizzano il rapporto di forma.

6. Il nuovo Regolamento Edilizio di Milano

La ricerca Habito ha supportato l'amministrazione comunale di Milano durante l'adozione del nuovo Regolamento Edilizio, proponendo e sostenendo le innovazioni in campo residenziale assieme alla collaborazione degli ordini professionali, le Camere di Commercio, le associazioni dei costruttori, le cooperative e i professionisti. Nonostante tale Regolamento Edilizio, usato come riferimento, fosse relativamente aggiornato (1999), è stato di recente rielaborato inserendo alcune delle modifiche prescrittive agli accorgimenti progettuali e ai parametri individuati nella ricerca. In particolare:

- viene inserita la possibilità di realizzare 12 alzate per rampa nei collegamenti verticali comuni (precedentemente vincolata a 10 alzate);
- il dimensionamento minimo delle camere da letto è passato a 8 m², per le camere singole, e 12 m², per le camere doppie e matrimoniali;
- la dimensione minima dell'alloggio, precedentemente limitata a 30 m² è stata ridotta a 28 m²;
- viene data la possibilità di prevedere servizi igienici ciechi con aerazione attivata in tutti gli alloggi in presenza di ventilazione meccanica controllata;

- il riscontro d'aria è garantito anche in presenza di un sistema di ventilazione meccanica controllata, in precedenza vincolato alla presenza di aperture su pareti contrapposte o perpendicolari tra loro;
- viene data la possibilità di realizzare servizi igienici destrutturati.

A fronte della modifica dei precedenti parametri, il confronto tra i casi studio e la nuova normativa vigente a Milano porta ad un interessante risultato finale, evidenziando una notevole riduzione dei limiti rispetto a quanto analizzato in precedenza (Fig. 4).

Fig. 4 – Confronto dei parametri individuati con il nuovo Regolamento Edilizio di Milano

PARAMETRO ANALIZZATO	ALLOGGI O EDIFICI CHE PRESENTANO MISURE DIFFORMI DALLA NORMATIVA VIGENTE NEL COMUNE DI MILANO	NORMATIVA NEL COMUNE DI MILANO
 COLLEGAMENTI VERTICALI	il 78% non è realizzabile <u>perché non è verificato il seguente parametro:</u> ALZATA: 7 edifici su 9 PEDATA: 1 edificio su 9 2A+P: 4 edifici su 9 NUMERO DI GRADINI PER RAMPA: 2 edifici su 9 SCALA A CHIOCCIOLA: 1 edificio su 9	- alzata di 16 cm - pedata maggiore di 30 cm - somma 2A+P compresa fra 62 e 64 cm - la rampa non può avere più di 10 gradini - la scala non può essere a chiocciola
 DIMENSIONE LOCALI	il 9% non è realizzabile <u>perché non è verificato il seguente parametro:</u> CAMERA MATRIMONIALE O DOPPIA: 3 alloggi su 33 CAMERA SINGOLA: 1 alloggio su 33	- 12 mq- camera matrimoniale o per due persone - 8 mq- camera singola - 3,5 mq- servizio igienico principale acroato - servizi igienici con lato superiore a 1,20 m - 14 mq- soggiorno - 5 mq- cucina - 7 mq- studio
 ALTEZZA NETTA INTERNA	il 67% non è realizzabile <u>perché non è verificato il seguente parametro:</u> SPAZI DI PERMANENZA: 5 edifici su 9 SPAZI DI SERVIZIO: 1 edificio su 9	- 2,70 m- spazi di permanenza - 2,40 m- spazi di servizio (bagni, spogliatoi, lavanderie) - 2,10 m- altri spazi di servizio
 AERAZIONE SERVIZI IGIENICI	tutti i casi sono realizzabili con la possibilità di realizzare i servizi igienici ciechi e destrutturati	in tutti gli alloggi superiori ai 70 mq e in quelli con almeno due stanze da letto il bagno destrutturato non è realizzabile
 ILLUMINAZIONE LOCALI	il 24% non è realizzabile <u>perché non è verificato il seguente parametro:</u> RAPPORTO DI PROFONDITA' SUPERIORE A 3,5 VOLTE: 5 alloggi su 33 R.A.I. INFERIORE AI MINIMI: 4 alloggi su 33	- R.A.I. - rapporto di profondità fra il punto più alto della finestra e la profondità del locale - rapporto fra la superficie utile della finestra e la superficie del locale
 RISCONTRO D'ARIA EFFETTIVO	tutti i casi sono realizzabili considerando la possibilità di ricorrere alla Ventilazione Meccanica Controllata	il riscontro d'aria effettivo attraverso aperture su pareti contrapposte deve essere assicurato per ogni alloggio superiore a 70 mq di slp, oppure dove sono presenti almeno due camere da letto

Fonte: ricerca Habito (2014)

7. Verso una normativa per il riuso degli edifici attraverso modelli abitativi innovativi

Se per le nuove costruzioni le norme discriminano la sperimentazione di soluzioni alternative e, di conseguenza, la qualità dell'alloggio, nel caso del riuso spesso impediscono gli interventi sull'esistente. Nella maggior parte dei casi di trasformazione di un bene il progettista è costretto a chiedere deroghe ai regolamenti edilizi, nell'impossibilità di soddisfare tutti i requisiti. Ciò implica un aumento del rischio legato ad un intervento di riuso a causa dell'incertezza dell'ottenimento della deroga e del conseguente allungamento dei tempi. Di conseguenza il riuso diventa sempre più difficoltoso.

Le tematiche affrontate nella ricerca Habito e gli esiti che ne sono emersi sono stati un punto di partenza per riflettere sul tema del riuso degli edifici esistenti a scopo residenziale. Qui intervenire sugli standard abitativi è più complesso a causa dei vincoli e dello stato di fatto del bene stesso e della varietà dei sistemi costruttivi, delle caratteristiche e delle epoche diverse dei manufatti edilizi. Da qui nasce una nuova applicazione sperimentale del metodo della ricerca Habito, che mira a una semplificazione normativa allo scopo di favorire gli interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente. Nel contesto internazionale la pratica del riuso di un edificio è consolidata. In Italia invece, mentre da un lato gli interventi di recupero e rinnovo urbano sono diffusi, dall'altro quelli su un singolo edificio o complesso non lo sono ancora.

Internazionalmente al termine riuso spesso è affiancato l'aggettivo adattivo. Il riuso adattivo è stato ampiamente interpretato e definito da molti ricercatori. Le definizioni si riferiscono principalmente al cambio di destinazione d'uso, al mantenimento della struttura e del tessuto di un edificio così come all'estensione della vita utile dell'oggetto stesso (Ball, 2002; Mansfield, 2002; Douglas, 2006; Bullen, 2007). Questo implica che il riuso adattivo può avvenire con o senza cambio di uso dell'edificio stesso, ovvero "all'interno dell'uso" (*within use*), o "attraverso l'uso" (*across use*). Ad esempio, un ufficio può subire un intervento di adattamento e avere ancora la funzione di ufficio oppure può cambiare destinazione d'uso (Ellison e Sayce, 2007). Douglas (2006) definisce l'adattamento dell'edificio come qualsiasi azione sull'edificio oltre il mantenimento colto a cambiare la sua capacità, funzione o performance, ovvero ogni intervento mirato ad aggiustare, riusare, "aggiornare" un edificio per soddisfare nuove condizioni o requisiti. Il riuso adattivo è definito come un significativo cambiamento di un edificio, con alterazioni sia dell'edificio stesso che della funzione ospitata. Questo tipo di conversione non è nuovo; storicamente infatti la pratica della trasformazione, riuso, conversione, è avvenuta in ogni luogo e in ogni tempo, a diverse scale, contribuendo alla realizzazione delle città e degli edifici storici più amati di oggi (Wilkinson *et al.*, 2014).

8. Le ragioni del riuso

Intervenire sull'esistente significa coinvolgere gli aspetti architettonici, energetici, sociali e quindi anche economici delle nostre città. L'aspetto energetico è una delle questioni principali, tramite delle direttive comunitarie l'Unione Europea impone dei limiti alla produzione di gas serra del 20%, una riduzione dei consumi energetici del 20% e un incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili del 20%, da raggiungere entro il 2020 (CRESME, 2014; 2012/27/UE). L'Unione Europea ha, inoltre, stanziato il 5% del budget comunitario per gli interventi di riuso per i paesi membri; per l'Italia si tratterebbe di 2,5 miliardi di euro da utilizzare tra il 2014 e il 2020, sempre in previsione del raggiungimento degli obiettivi di Europa 2020. Si tratta di cifre molto ambiziose per l'Italia

poiché, essendo già un paese fortemente urbanizzato, non può contare di raggiungere tali obiettivi solo tramite le nuove costruzioni, ma intervenendo necessariamente sull'esistente. Il riuso contribuisce inoltre a una gestione più sostenibile del territorio, puntando al basso consumo di suolo e innescando processi di rigenerazione urbana che portano degli indotti a livello economico e sociale nella città. Oltre alla questione tecnica ed energetica va sottolineato il potenziale del cambiamento che il riuso genera dal punto di vista architettonico permettendo, quando necessario, di mantenere l'immagine della città e di elevare il valore di un edificio attraverso un processo di trasformazione che nel product design è noto come *upcycle*. Alcuni esempi molto chiari di questo tipo di trasformazione si ritrovano nel Caixa Forum di Madrid progettato da Herzog e De Meuron, in cui gli architetti intervengono su una vecchia fabbrica del '900, senza un rilevante valore storico o architettonico, stravolgendo totalmente gli interni e mantenendone le facciate arrivando a un oggetto finale che è diventato oggi uno dei poli culturali attrattivi della città. Allo stesso modo il progetto di OMA per la Fondazione Prada di Milano mantiene quasi integralmente l'impianto originale inserendo due volumi nuovi, perfino il recinto della ex-fabbrica viene mantenuto senza modificare le relazioni con lo spazio pubblico esistente. Un caso più particolare è quello del Kolumba Museum a Colonia di Peter Zumthor, in cui il l'intervento di trasformazione è decisamente più imponente e visibile, anche se consente l'integrale conservazione dei resti da cui origina. L'opera si posa come un grande, nuovo volume che protegge e ingloba nella facciata i resti di una chiesa gotica distrutta durante la Seconda Guerra Mondiale, che a sua volta sorgeva sulle rovine di una chiesa romanica.

9. Il riuso in Italia

In Italia, la necessità di affrontare il tema del riuso emerge chiaramente da un'analisi dello stato attuale del patrimonio edilizio, dalle sue caratteristiche prestazionali e dalla condizione economica in cui si trova il paese e, soprattutto, il settore delle costruzioni. L'Italia è uno dei paesi europei con il patrimonio edilizio più vecchio. Ciò lo testimonia il fatto che oltre il 50% degli edifici ha più di quarant'anni e che entro il prossimo decennio questo dato salirà all'85% (Legambiente, 2013). Inoltre una larga parte di questo patrimonio richiede interventi di manutenzione straordinaria, e il 5% necessita di interventi urgenti; in totale si tratta di più di 2 miliardi di metri quadri da sottoporre a riqualificazione (ReBuild Report, 2012).

In seguito alla crisi economica del 2008 si è registrato un interessante cambio di tendenza negli investimenti del settore edile, si sono ridotti infatti gli investimenti per nuove costruzioni e sono aumentati quelli per interventi di riqualificazione e ristrutturazione. A ciò si aggiunga il tema del consumo del suolo, di cui oggi si discute molto, e che in passato non è stato normato a dovere lasciando oggi una pesante eredità, basti pensare che dagli anni '70 ad oggi l'Italia ha edificato una superficie pari a quella di Lombardia, Liguria ed Emilia-Romagna moltiplicando il tasso di urbanizzazione di 3,5 volte in 50 anni (FAI-WWF, Ministero Politiche Agricole, 2012).

La problematica principale legata alla pratica del riuso in Italia riguarda la trasformazione a residenza degli edifici dismessi, e in particolare al fatto che la normativa richieda una conformità edilizia degli interventi al pari di quella per le nuove costruzioni, non distinguendo tra i due diversi ambiti, e creando quindi delle difficoltà operative nel cambio di destinazione d'uso. Questa criticità dell'impianto normativo italiano riflette conseguenze negative sull'economia del settore edile dal momento che chi ha il potenziale finanziario

per investire in aree o edifici dismessi, non è incentivato a farlo perché percepisce un rischio e una impossibilità di prevedere l'esito degli investimenti causato dall'incertezza delle reali possibilità di intervento e trasformazione.

Infine, un altro elemento che tende a disincentivare l'approccio del riuso, riguarda le effettive difficoltà tecniche e progettuali che esistono e vanno affrontate in caso di interventi su manufatti esistenti, come ad esempio la fase di cantierizzazione, che richiede studi e approfondimenti ulteriori rispetto ai casi di nuova costruzione. Troppo spesso, infatti, si predilige la scelta di demolizione e ricostruzione rispetto al riuso. Non sempre però, ovviare alle difficoltà tecniche tramite la demolizione e ricostruzione risulta economicamente più vantaggioso. Sarebbe quindi opportuno prevedere degli studi per valutare le potenzialità del manufatto edilizio esistente che viene trasformato e confrontarle con le spese di demolizione, smaltimento e ricostruzione. Dal punto di vista amministrativo in campo nazionale si sta discutendo un disegno di legge che stabilisce come principio fondamentale del governo del territorio la priorità del riuso e della rigenerazione rispetto all'ulteriore consumo di suolo. Se approvata, la legge richiederebbe ai comuni un censimento delle aree ed edifici dismessi potenzialmente interessate ad interventi di trasformazione, verrebbero quindi stilati degli elenchi in base alle priorità degli interventi. L'obiettivo finale sarebbe quello di concedere finanziamenti in via prioritaria a quei comuni che avviano azioni concrete in questa direzione.

10. Casi di studio

Buoni esempi di riuso a scopo residenziale sono presenti anche in Italia, nonostante le difficoltà ad agire imposte dal sistema normativo. In particolare sono stati studiati i progetti l'Ex Tobler a Torino, Le Murate a Firenze, e Torre Galfa a Milano. Tutti i progetti consistono in un riuso da una funzione non residenziale ad alloggi. Nel dettaglio, l'Ex Tobler è un intervento di trasformazione da edificio industriale a residenze; Le Murate è un progetto molto complesso che prevede la conversione da penitenziario a mix funzionale che include *social housing*, uffici e zone commerciali. Mentre i primi due sono realizzati, il riuso della Torre Galfa è ancora in fase progettuale preliminare. L'obiettivo è la trasformazione da uffici a mix funzionale che include albergo e residenze.

Ex Tobler (Fig. 5). Il complesso è situato in via Aosta a Torino, ai margini del centro città in zona Porta Palazzo, nelle vicinanze del più grande mercato alimentare europeo. L'edificio viene fondato nel 1907 da Dante Ferraris, presidente della società Gilardini, nata come conceria e poi divenuta società per la produzione di bombe da cannone. Nel 1955 la società svizzera Chocolat Tobler decide di impiantare a Torino la sua unica filiale all'estero. Dagli anni Settanta l'edificio di via Aosta vive un periodo di declino fino a quando nel 2007 l'impresa DE-GA si assume l'onere di provvedere ad un recupero conservativo del complesso. Tra il 2008 e il 2010 lo studio Cucchiari si è occupato del recupero e della trasformazione del complesso destinato ad ospitare alloggi, locali commerciali e uffici. Gli aspetti più interessanti del progetto riguardano la sostenibilità e compatibilità ambientale e il risparmio energetico. Nel 2012 ha vinto il premio "Architetture rivelate".

Il complesso ex Tobler è costituito da due maniche, una di più recente costruzione, per la quale si è prevista la demolizione e ricostruzione ex novo, e una storica. La demolizione e ricostruzione della manica nuova ha permesso una redistribuzione delle superfici, presupposto per la costruzione dei grandi *bow-windows* sulla manica storica, per l'aggiunta

di un piano sulla manica nuova stessa, e per la definizione di grandi giardini pensili per le unità abitative. Il tema portante di tutto il progetto è il concetto di vivibilità, espresso tramite la definizione di alloggi duplex ad incastro.

Fig. 5 – Ex Tobler, Torino



a) Vista su fronte strada

b) Vista della corte interna

Fonte: Olivadese (2015)

Il progetto propone una reinterpretazione dell'abitare attraverso un uso flessibile degli spazi abitativi, senza la tradizionale disposizione giorno-notte. In alcuni casi ad esempio l'ingresso all'alloggio è dalla zona notte, in corrispondenza della camera da letto, in altri casi invece è collocato al piano superiore dell'appartamento, invertendo quindi il flusso tradizionale dei percorsi in un alloggio *duplex*, da sotto a sopra. Ciò è l'esito di un gioco di incastri non funzionale a se stesso, ma che permette di occupare al meglio tutto il volume disponibile. Il tema principale si ritrova anche nella progettazione della corte interna a giardino, dove l'espressione della vivibilità di uno spazio è data dalle numerose sedute e dall'alternanza di aree verdi, camminamenti e dalla lama d'acqua geotermica. L'ex Tobler è infatti il primo esempio a Torino di geotermia. La strategia di progettazione è consistita nella definizione di alloggi di taglio medio-piccoli, possibilmente non finiti a favore di una personale flessibilità di organizzazione e uso. Solo i bagni e la cucina sono stati predisposti, lasciando agli abitanti la possibilità di caratterizzare l'alloggio. Nella manica storica sono stati mantenuti i solai e sono state invece totalmente sostituiti e aggiunti i collegamenti verticali. Al primo piano i soffitti molto alti, superiori ai 4 metri, hanno consentito la realizzazione di soppalchi, aumentando quindi la superficie anche per alloggi piccoli. Un grosso vantaggio a favore di una progettazione accorta è stato la possibilità di realizzare, conformemente al regolamento edilizio del comune, bagni ciechi. L'obbligo di avere un bagno areato avrebbe comportato l'obbligo di aprire nuove finestre su una facciata vincolata, o usare le bifore già presenti. L'esito positivo di questo intervento è stato possibile non solo grazie ad una progettazione attenta e di qualità, ma anche grazie ad un committente lungimirante, oltre alle tecnologie innovative utilizzate che hanno permesso una vendita delle unità abitative in tempi rapidi e ad un regolamento edilizio comunale virtuoso, che allenta i vincoli nei casi di interventi sull'esistente.

Le Murate (Fig. 6). Il convento Le Murate fu costruito nel XV secolo per le monache di clausura, chiamate appunto le Murate. Successivamente, dal 1832 al 1984 l'edificio è stato utilizzato come prigione maschile.

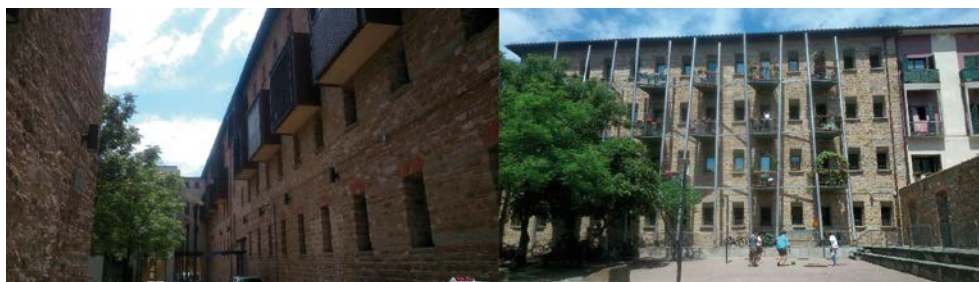
Nel 1984 Le Murate vennero chiuse dopo il trasferimento del carcere nel quartiere periferico di Scandicci. Caduto in disuso, iniziò il dibattito su come potesse essere recuperato, e quale nuova funzione potesse essere insediata, considerando soprattutto che gran parte di tutto il complesso aveva più di 50 anni. Dopo un lungo periodo di concorsi di pianificazione e progettazione, il complesso de Le Murate è diventato un punto di riferimento per la città. Un grande progetto di recupero e riuso ha rivitalizzato Le Murate ed il suo intorno attraverso l'insediamento di alloggi di edilizia popolare, spazi commerciali, aree pubbliche, aree comuni per gli abitanti del complesso e piazze interne. Il progetto di trasformazione è molto virtuoso e ha portato l'ex carcere ad essere un polo attrattivo ai margini del centro storico della città di Firenze. Il progetto di riuso de Le Murate voleva rispondere alla necessità ed al bisogno di rispettare il valore storico e architettonico del complesso, trasformandolo però in un pezzo integrato nella città per riproporre la complessità e la ricchezza dello spazio urbano. Da questo muove l'esigenza di un progetto generale con la finalità di sviluppare soluzioni integrate di recupero urbano.

L'attività per il recupero e trasformazione de Le Murate inizia nel 1986, quando viene pubblicato un bando di concorso internazionale di idee per il recupero e per la definizione di ipotesi funzionali dell'ex carcere Le Murate. Due anni dopo, nel 1988, i dieci migliori progetti furono selezionati per un secondo turno di selezione che però non venne mai realizzato. Circa dieci anni dopo, attorno al 1997, il Comune di Firenze ha deciso di occuparsi personalmente di tutto il progetto di pianificazione e progettazione trasformando Le Murate in un pacchetto di 4-5 progetti per social housing, finanziato dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Gli alloggi hanno dimensioni variabili tra i 30 ed i 95 m² circa. I problemi della riprogettazione sono stati molteplici, non solo strutturali ma anche impiantistici, legati all'illuminazione naturale. Per poter garantire alloggi di dimensioni appropriate secondo la normativa per l'edilizia residenziale pubblica, sono state unite più celle in modo da formare abitazioni modulari, due o tre celle, contigue o a duplex tramite la tecnica del cerchiaggio. La progettazione impiantistica è stata molto dettagliata, arrivando a studiare soluzioni per ogni alloggio o tipologia di alloggio. Sono stati previsti impianti a split e inverter nei locali di servizio e nei punti di risulta dell'appartamento. Questa soluzione, anche se non ottimale, è stata obbligatoria per non sottrarre volume all'alloggio. Inoltre non sarebbe stato possibile intervenire con impianti a pavimento per via dell'altezza, già ai limiti consentiti dalla normativa, ovvero 2,70-2,40 m per i locali di servizio. Un ulteriore problema ha riguardato il rispetto del rapporto aero-illuminante previsto dal regolamento edilizio del Comune di Firenze. Si è cercato di riutilizzare, dove possibile, le finestre esistenti, soprattutto per i bagni e le cucine, vani finestrati eccetto che negli alloggi più piccoli. Per le aree giorno sono stati realizzati dei *bow-window* con una superficie finestrata di circa 9 m² e in pianta di circa 3 m², per consentire un maggior comfort interno, illuminazione e ventilazione naturali. Non sono stati realizzati interventi per un maggiore risparmio energetico. In generale l'intervento non è stato molto conservativo nel senso che molte parti sono state demolite, demolite e ricostruite, sostituite. Si è cercato però il più possibile mantenere intatta l'immagine originale del complesso attraverso un'opera di restauro e risanamento conservativo. L'edificio era vincolato. I prospetti esterni su strada, infatti, sono stati solo

restaurati e non è stato possibile fare alcun intervento di modifica. L'interno invece è stato totalmente recuperato e trasformato, rendendolo attrattivo e accessibile.

Fig. 6 – Le Murate, Firenze



a) Vista dei bow windows

b) Vista sulla corte interna

Fonte: Olivadese (2015)

Torre Galfa. Realizzata tra il 1956 e il 1959 per opera dell'architetto Melchiorre Bega, la Torre Galfa nasce come un edificio a torre destinato ad ospitare gli uffici della società Sarom. L'edificio è alto 102 metri ed è composto da 31 piani. Il nome, Galfa, è da ricondurre alla sua collocazione, all'incrocio tra via Galvani e via Fara, nel cuore del centro direzionale fra il grattacielo Pirelli e il nuovo Palazzo Lombardia. Negli anni Settanta è stato acquistato dalla Banca Popolare di Milano e utilizzato come centro servizi e sede operativa per circa trent'anni. L'edificio, abbandonato e lasciato vuoto a partire dal 2001, è stato venduto nel 2006 al gruppo Fondiaria-Sai. Il Gruppo Unipol ha acquistato Fondiaria-Sai nel 2012 e, appena entrato nella disponibilità dell'edificio, ha subito avviato lo studio del progetto di riuso della torre stessa e della riqualificazione del contesto urbano, in collaborazione con il Comune di Milano.

Nel maggio 2012 la torre era stata occupata per protesta dal collettivo Macao, il centro per le arti di Milano. Il progetto di trasformazione è stato avviato dall'architetto Maurice Kanah dello Studio BG&K Associati e inizierà nel 2016. Si prevede che i lavori termineranno nell'arco di 18 mesi con un costo complessivo di 100 milioni di euro. L'edificio recuperato vorrà essere un esempio per futuri progetti di riuso per l'alta efficienza energetica prevista, con geotermia e pannelli fotovoltaici in copertura e conserverà la struttura originaria con le facciate a vetrata continua. La torre ha una superficie lorda complessiva di 27000 m² e ospiterà un albergo (12.000 m² circa) fino al dodicesimo piano, e alloggi dal tredicesimo al trentunesimo piano (circa 13.000 m²) con servizi dedicati (autorimessa, box auto, sale meeting e convegni, ristoranti e area fitness) e ingressi separati.

10. Approcci internazionali

La complessità del tema del riuso del patrimonio esistente, soprattutto in relazione alle considerazioni tecnico-normative, ha reso necessario lo studio delle strategie e delle politiche di altri paesi, europei e non, su questo tema.

L'Australia, nonostante un patrimonio edilizio relativamente recente, si è approcciata al tema del riuso e della valorizzazione dell'esistente a causa della necessità di re-immettere sul mercato edifici non più funzionali ed efficienti sia in termini energetici, che in termini normativi e di soddisfacimento dei bisogni dell'utenza. La strategia adottata dal governo australiano si basa su un forte sistema di incentivi statali, su un alleggerimento normativo, più flessibile, e sulla definizione di precisi programmi di intervento. In Australia, in ambito accademico, è stato sviluppato da Langston *et al.* (2008) il modello applicativo Adaptive Reuse Potential (ARP) Model. Il modello ARP predice la potenziale vita utile di un edificio come funzione di vita fisica e obsolescenza, e permette il calcolo del potenziale riuso in qualsiasi punto del ciclo di vita del manufatto in modo tale da poter pianificare al momento giusto l'intervento. Il modello ha applicazione generica per tutti i paesi e tutte le tipologie edilizie.

Un altro caso interessante è quello della Gran Bretagna, che struttura una strategia di indagine preliminare alla stesura di un piano urbanistico o di sviluppo territoriale, svolta a campione sulla popolazione interessata e sui professionisti del settore di competenza, e si basa su un questionario che illustra le nuove proposte normative, motivo dell'indagine, e i possibili scenari futuri. Si tratta di un'indagine a monte della fase di adozione di un testo normativo con lo scopo di avere una azione integrata e partecipata oltre che velocizzare i tempi tecnici burocratici. Anche questo approccio si basa sulla sostenibilità complessiva del riuso del bene.

Il caso olandese è particolarmente interessante. I Paesi Bassi, infatti, possiedono un Regolamento Edilizio Unico Nazionale (*Bouwbesluit*) a partire dal 1992. Prima i Paesi Bassi avevano un sistema normativo molto simile a quello italiano, dove ogni comune aveva il proprio regolamento edilizio. Il *Bouwbesluit* nasce dall'esigenza di promuovere le trasformazioni edilizie rendendole meno costose, dovendo essere soddisfatti standard tecnici inferiori rispetto alle nuove costruzioni. Esso stabilisce i minimi livelli obbligatori tecnici e di qualità per tutte le parti dell'edificio, tre diverse sezioni, l'esistente, le alterazioni, il nuovo (Fig. 7). La normativa per l'esistente introduce una forma di tutela del patrimonio garantendone la sicurezza. Al contrario, la sezione per le nuove costruzioni definisce livelli di performance obbligatori. Ogni modifica dell'esistente, anche quella che non necessita di permesso, deve essere conforme a quanto prescritto nella sezione relativa all'alterazione. Nel caso di alterazione la normativa olandese stabilisce due livelli: un livello specifico e il livello legalmente ottenuto. Quest'ultimo è il livello legalmente ottenuto al momento della costruzione dell'edificio o al momento dell'ultima alterazione. Il livello legalmente ottenuto è la chiave innovativa della legge olandese: per la maggior parte degli elementi tecnici di un edificio, il livello di performance richiesto è semplicemente il livello di quell'elemento al momento della costruzione dell'edificio stesso (nel passato). Il livello specifico è invece un parametro fissato e utilizzabile nel caso di modifica dell'esistente e anche di riuso. Un caso di livello specifico è, ad esempio, la possibilità di ridurre in alcuni casi l'altezza interna a 2,10 metri; oppure, nel caso di modifica di più del 25% del prospetto, le performance energetiche dello stesso devono essere conformi al regolamento valido per le nuove costruzioni.

11. Conclusioni

Le indagini condotte dalla ricerca Habito hanno permesso di individuare le criticità che vincolano innovazione e libertà progettuale nel sistema dell'edilizia residenziale italiana,

ponendo l'attenzione sul tema del contenimento energetico, requisito ormai imprescindibile per rimanere al passo con gli altri paesi europei. L'estensione dei suoi principi all'area metropolitana prima e alla regione Lombardia poi consentirebbe la nascita di soluzioni innovative che potrebbero inserirsi in filiere produttive locali. Ulteriormente, potrebbe infine estendersi alle regioni del Nord Italia accomunate da un mercato comune e da condizioni geografiche comparabili. Il nuovo Regolamento Edilizio di Milano, allineandosi con alcuni esiti della ricerca, si pone come possibile modello di riferimento per i parametri considerati, permettendo, attraverso piccole modifiche prescrittive, sperimentazioni progettuali in linea con gli altri paesi europei. Se per le nuove costruzioni gli attuali regolamenti impediscono l'innovazione e compromettono il rendimento energetico, nel campo del riuso norme obsolete rischiano di impedire le trasformazioni degli edifici non più utilizzati, rendendoli economicamente insostenibili. L'articolo 17bis della Legge 164 del 2014 introduce il Regolamento Edilizio Unico. Governo, Regioni e Comuni si impegnano per adottare uno schema-tipo di regolamento edilizio per la semplificazione e armonizzazione delle regole e dei requisiti. Si potrebbe giungere ad un regolamento unico specifico per il riuso, valorizzando le potenzialità del patrimonio costruito, vincolato e non. In particolare, una semplificazione normativa che favorisca la trasformazione degli edifici ad uso abitativo favorirebbe la messa sul mercato di abitazioni ad un prezzo più basso, sia nel caso di affitto che di vendita. Darebbe inoltre la possibilità di incrementare i casi di riuso virtuosi come a Torino e Firenze, che hanno un regolamento edilizio che tiene in considerazione gli interventi sull'esistente e ne semplifica procedure e requisiti. I riferimenti e i sistemi normativi internazionali devono servire per riflettere sulla possibilità di modificare e semplificare il sistema italiano. Una deregolamentazione ragionata non deve essere intesa come una minaccia verso il mantenimento dell'esistente, quanto piuttosto come salvaguardia dello stesso e di tutti i caratteri positivi che mantiene. La ricerca deve continuare ad investigare il tema del riuso dell'esistente ad esempio cercando di definire linee guida in base alla tipologia di edificio, alle tecniche costruttive utilizzate, al valore architettonico e all'età del manufatto stesso. Altro tema sul quale riflettere è il riuso temporaneo. La possibilità di snellire regolamenti e procedure consentirebbe un maggiore uso da subito del patrimonio anche con funzioni temporanee, riattivando strutture dismesse e prevenendone l'obsolescenza.

Riferimenti bibliografici

- Ball R.M. (2002), "Re-use potential and vacant industrial premises: revisiting the regeneration issue in stroke on trent". *Journal of property research*, vol. 19, n. 2, pp. 93-110.
- Bullen P. (2007), "Adaptive reuse and sustainability of commercial buildings". *Facilities*, vol. 25, n. 1-2, pp. 20-31.
- CRESME (2014), *RI.U.SO.03. Ristrutturazione edilizia, riqualificazione energetica, rigenerazione urbana. Estratto della ricerca*, www.cresme.it.
- D.P.R. n. 192 (2005), *Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia*, 19 agosto 2005.
- D.P.R. n. 28 (2011), *Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE*, 3 marzo 2011.

- D.P.R. n. 311 (2006), *Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia*, 29 dicembre 2006.
- D.P.R. n. 63 (2013), *Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale*, 4 giugno 2013.
- Direttiva CE n. 28 (2009), *RES (Renewable Energy Sources) sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili*, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE, 19 marzo 2002.
- Direttiva CE n. 31 (2010), *EPBD (Energy Performance Building Directive)*, sulla prestazione energetica nell'edilizia, 19 maggio 2010.
- Direttiva CE n. 91 (2002), *EPBD (Energy Performance Building Directive)*, sul rendimento energetico nell'edilizia, 16 dicembre 2002.
- Douglas J. (2006), *Building adaptation (2nd edition)*. Rutledge, London, UK.
- Ellison L., Sayce S. (2007), "Assessing sustainability in the existing commercial property stock". *Property management*, vol. 25, n 3, pp. 287-304.
- FAI-WWF (2012), *Terra rubata. Viaggio nell'Italia che scompare. Le analisi di FAI e WWF sul consumo del suolo*, www.fondoambiente.it.
- Habito (2014), *Habito. La ricerca per il futuro dell'abitare*, www.habitoricerca.it.
- Langston C., Wong Francis K.W., Hui Eddie C.M., Li-Yin Shen (2008), "Strategic assessment of building adaptive reuse opportunities in Hong Kong". *Building and environment*, vol. 43, pp. 1709-1718.
- Legambiente (2013), *Ecosistema a rischio*, www.legambiente.it.
- Mansfield J.R. (2002), "What's in a name? complexities in the definition of refurbishment". *Property management*, vol. 20, n. 1, pp. 23-30.
- ReBuild Italia (2012), *2 miliardi di mq da riqualificare. Report*, www.rebuilditalia.it.
- Wilkinson S.J., Remøy H., Langston C. (2014), *Sustainable building adaptation. innovations in decision-making*. Wiley Blackwell, Oxford, UK.

Carlo Berizzi

Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, Università degli Studi di Pavia
Via Ferrata, 3 – I-27100 Pavia (Italia)
Tel.: +39-03-82985415; email: carlo.berizzi@unipv.it

Rosamaria Olivadese

Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, Università degli Studi di Pavia
Via Ferrata, 3 – I-27100 Pavia (Italia)
Tel.: +39-03-82985432; email: rosamaria.olivadese01@ateneopv.it

Salvatore Dario Marino

Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, Università degli Studi di Pavia
Via Ferrata, 3 – I-27100 Pavia (Italia)
Tel.: +39-03-82985432; email: salvatedario.marino@unipv.it

