

# La flessibilità per un Social Housing sostenibile: il caso di Preturo (AQ)

Donatella Radogna, Dipartimento di Architettura,  
Università "G. D'Annunzio", Chieti-Pescara, dradogna@unich.it

RICERCA/RESEARCH

**Abstract.** Il lavoro di ricerca presentato propone uno studio sul requisito «flessibilità», con l'obiettivo di definirne il ruolo nella riqualificazione del social housing. Per l'insediamento A.T.E.R. di Preturo, caratterizzato da considerevoli mancanze di unità tecnologiche e lacune prestazionali, si propongono sistemi adattabili rispetto alla variabilità delle esigenze abitative, lavorative e di socializzazione per tipologie di utenza insediate e insediabili. L'originalità del lavoro consiste nel riconoscimento della flessibilità come strategia di riqualificazione funzionale sostenibile, consapevole di una proporzionalità diretta tra la predisposizione alla trasformazione espressa dai livelli di degrado e guasto del costruito post-industriale e le possibilità di adeguamento prestazionale.

**Parole chiave:** Flessibilità, Riqualificazione funzionale, Adeguamento prestazionale, Trasformazione sostenibile, Variabilità esigenziale-prestazionale

## **Introduzione. Flessibilità e sostenibilità**

Già nei primi studi della seconda metà del secolo XX sulla flessibilità dell'edilizia residenziale, si riconosceva nell'adattabilità dei sistemi tecnologico e ambientale alla variabilità delle esigenze d'uso una prospettiva di sostenibilità, quantomeno economica. Secondo D. Chenut «l'utilizzazione dell'alloggio come oggetto trasformabile con i mutamenti del gruppo familiare è un criterio di economia [...] L'efficacia è l'adattabilità al mutamento delle necessità e delle aspirazioni» (Chenut, 1968).

Negli anni più recenti, la flessibilità e l'adattabilità sono state riconosciute come classi di requisiti che non fanno soltanto riferimento alle esigenze di fruibilità ma anche a quelle di sostenibilità economica e ambientale.

Nei Requisiti per la Sostenibilità degli Edifici stabiliti dall'Environment Park, Parco Scientifico Tecnologico per L'Ambiente di Torino la definizione della Classe di requisiti Flessibilità e Adattabilità recita che la presenza di misure per favorire la flessibilità e di conseguenza l'adattabilità di un edificio a differenti destinazioni d'uso durante il suo ciclo di vita è un indice indiretto di impatto ambientale in quanto il riuso di una costruzione esistente determina solita-

The flexibility for a sustainable  
Social Housing:  
the case of Preturo (AQ)

**Abstract.** The presented research work proposes a study about the «flexibility» requirement, aiming to define its role in social housing requalification. For the Preturo A.T.E.R. settlement, characterized by considerable lack of technological units and performance gaps, we propose systems adaptable as for the variability of the dwelling, working and socialization needs for settled or to be settled users. The originality of the work consists in the identification of the flexibility as sustainable functional requalification strategy, also aware that the post-industrial buildings predisposition to transformation, given by their deterioration conditions, and the performance fitting possibilities are directly proportional.

**Keywords:** Flexibility, Functional requalification, Performance fitting, Sustainable transformation, Need-performance variability

### **Introduction. Flexibility and sustainability**

In the first studies of the second half of the XX century about the residential buildings flexibility, they already found an at least economic perspective of sustainability in the technological and environmental systems adaptability as for the variability of the users needs.

According to D. Chenut «the use of the accommodation as transformable object as for the changes of the familiar unit is an economic criterion [...] The effectiveness is the adaptability to the change of the needs and the aspirations» (Chenut, 1968).

In most recent years, the flexibility and the adaptability were clearly identified as requirements not only related to the usability needs but also to the economic and environmental needs. In the Requirements for the Buildings Sustainability

ISSN online: 2239-0243  
© 2011 Firenze University Press  
<http://www.fupress.com/techne>

mente un carico ambientale inferiore rispetto a quello generato dalla realizzazione di una nuova.

La flessibilità collabora nella riduzione del carico ambientale degli interventi sia perché favorisce il riuso dell'esistente sia perché esprime requisiti concordi con le esigenze di eco-compatibilità<sup>1</sup>.

Quanto più una costruzione può adattarsi alla complessità dei sottosistemi ad essa esterni e delle esigenze dell'utenza che fruisce il suo interno, tanto più la sua vita sarà sostenibile. La ricerca orientata verso la sostenibilità della pratica edilizia non può prescindere dalla garanzia di un uso ottimale del costruito che presuppone una corrispondenza diretta tra i bisogni dei fruitori e le prestazioni fornite. Un'architettura costituita da sistemi indifferenti al carattere mutante delle esigenze d'uso, che richiedono al fruitore di adattarsi ai limiti definiti dalla rigidità delle costruzioni può innescare fenomeni di abbandono o di trasformazione impropria.

Nel caso di studio presentato – insediamento A.T.E.R. Azienda Territoriale per l'Edilizia Residenziale di Preturo (AQ) –, si sperimenta la flessibilità come requisito di sostenibilità non solo economica e ambientale ma anche sociale. La flessibilità è riconosciuta come strategia per frenare i fenomeni di abbandono rilevati conseguenti ad un soddisfacimento insufficiente delle esigenze abitative, lavorative e di socializzazione. In tal senso, la flessibilità assume un ruolo importante anche nella dimensione sociale della sostenibilità poiché un sistema edilizio adattabile a svariate esigenze consente di insediare attività volte ad attivare fenomeni di aggregazione tra gli abitanti. Nei paragrafi che seguono, si riporta una sintesi del lavoro svolto, descrivendo la lettura delle necessità d'intervento, legate alle esigenze degli utenti e del costruito, e le ipotesi progettuali di riqualificazione funzionale attraverso la conversione delle preesistenze in sistemi flessibili.

### **La flessibilità nella riqualificazione funzionale dell'insediamento A.T.E.R. di Preturo (AQ)**

#### ***Il rilevamento delle esigenze d'intervento***

La ricerca muove dall'analisi delle esigenze d'intervento espresse dal costruito, in termini di insufficienze prestazionali congenite e determinate dallo stato di conservazione e dall'utenza, in termini di limiti alle possibilità d'uso.

L'insediamento A.T.E.R. di Preturo, ubicato in una posizione periferica rispetto al centro urbano, consiste in cinque edifici in linea disposti a corte, che si sviluppano su tre e quattro livelli, caratterizzati da un sistema costruttivo latero-cementizio a scheletro. La

set up by the Environment Park, Parco Scientifico Tecnologico per l'Ambiente di Turin the definition of the Requirements Class Flexibility and Adaptability reads: the presence of measures to favour the flexibility and consequently the adaptability of a building to different uses during its life cycle is an indirect index of environmental impact as the reuse of an existing building generally determines a lower environmental load against that given by new buildings.

The flexibility contributes in the environmental load reduction of the works either because it fosters the reuse of buildings or because it expresses requirements suitable for the eco-compatibility needs<sup>1</sup>.

The more a construction can fit to the complexity determined by the variety and the variability of the place that hosts it and of its users, the more its

life will be sustainable. The research oriented towards the building activity sustainability cannot prescind from the guarantee of the constructions optimal use that presuppose a direct correspondence between the users needs and the buildings performance. An architecture made up of systems that are regardless of the variable nature of the users needs, where users must fit themselves to the limits given by the buildings strictness, can trigger phenomena of neglect or wrong transformation of the same buildings. In the presented study case – A.T.E.R. Azienda Territoriale per l'Edilizia Residenziale settlement of Preturo (AQ) –, we test the flexibility as requirement of sustainability, not only from the economic and environmental point of view but also from the social one. The flexibility, indeed, is identified as strategy able to brindle

the surveyed neglect phenomena due to an insufficient satisfaction of the dwelling, working and socializing needs. In this sense, the flexibility assumes an important role also in the social sustainability dimension because a building system, which is fitting to many needs allows to settle activities good for activating aggregation phenomena among the inhabitants. In the following sections, a synthesis of the developed work is reported, describing the analysis of the intervention requests, coming from the users and the building needs, and the functional requalification design hypothesis through the transformation of the existing buildings in flexible systems.

lettura dello stato di conservazione ha rivelato un degrado avanzato dei sistemi tecnologici, determinato dal tempo e da un'attività manutentiva inefficiente nonché aggravato dai danni provocati dal sisma aquilano del 2009. Il costruito rivela mancanze o danni importanti in alcune unità tecnologiche (chiusure, partizioni e impianti), esprimendo una predisposizione considerevole alla trasformazione. Le necessità d'intervento attengono, in prima istanza, all'integrità fisica degli edifici ossia alla ricostruzione delle chiusure e delle partizioni e al rifacimento delle reti impiantistiche.



**The flexibility in the functional requalification A.T.E.R. settlement of di Preturo (AQ)**

The intervention needs survey of the buildings intervention needs, in terms of congenital or given by the conservation state performance lacks, and of the users needs, in terms of limits to the use possibilities. The A.T.E.R. settlement of Preturo, placed in a peripheral position against to the city centre, consists in five on line buildings, three or four floors high, characterized by a reinforced concrete framework and brick constructive system. The buildings conservation state analysis proved an advanced degradation of the technological systems, caused by the time and an inefficient maintenance activity as well as by the damages started by LAquila 2009 earthquake. This buildings show

lacks or important damages in some technological unit (closures, partitions and plants), expressing a considerable predisposition to the transformation of the existing buildings. The intervention needs concern, above all, with the buildings physical integrity or rather with the closures and partitions and with the plants networks repairing. The users analysis, allowed to register the presence all age ranges (from preschooler to old people) distributed in familiar units composed by one, two, three, four, five, six and seven members. It emerged the need of planning spaces changing for the needs coming from:

- the familiar units evolution for the components age increase or for the components number increase or diminution;
- the way of dwelling evolution, from the traditional accommodations to permanent or occasional collective

01 | Lo stato di fatto (foto di D. Di Mascio). The existing settlement (photo by D. Di Mascio).

L'analisi dell'utenza ha consentito di registrare la presenza di tutte le fasce di età (dai bambini in età prescolare agli anziani) distribuite in nuclei familiari composti da uno, due, tre, quattro, cinque, sei e sette componenti. È emersa la necessità di progettare spazi mutanti in funzione delle esigenze dettate da: l'evoluzione dei nuclei familiari per l'innalzamento dell'età dei componenti o per l'aumento o la diminuzione del numero dei componenti; l'evoluzione dei modi dell'abitare dagli alloggi tradizionali a forme residenziali collettive stabili o salutarie, quali *cohousing*, *green housing*, residenze protette; la necessità di integrare nuove attività di servizio alle residenze (servizi di prima necessità) e non residenziali legate alle esigenze lavorative, scolastiche e di socializzazione. Il progetto della flessibilità contempla mutazioni sia nell'ambito di una stessa destinazione d'uso (variazioni dimensionali e distributive negli alloggi autonomi o trasformazioni di alloggi autonomi in residenze collettive) sia nel caso di un cambio di destinazione d'uso (residenze, postazioni lavorative, servizi per l'infanzia, ecc.). Dette mutazioni richiedono un'adattabilità condizionata dall'aumentare delle variabili in gioco ossia diversi livelli di flessibilità.

Livello di flessibilità Flexibility level	Variazione delle esigenze degli utenti Change of the users need	Variazione del numero degli utenti Change of the users number	Variazione delle dimensioni dell'alloggio Change of the accommodation dimensions	Variazione dell'impianto distributivo dell'alloggio Change in the space distribution	Variazione nelle destinazioni d'uso Change of function
1	si yes	no	no	si yes	no
2	si yes	no	si (sullo stesso livello) yes (in the same storey)	si yes	no
3	si yes	si yes	si (sullo stesso livello) yes (in the same storey)	si yes	possibili possible
4	si yes	si yes	si (su due livelli) yes (on two storey)	si yes	possibili possible

Le esigenze d'uso discendono dalla tendenza di determinate tipologie di nuclei familiari ad ampliarsi o a ridursi (nuove nascite, spostamenti per studio o lavoro, decessi) e dal bisogno di insediare nuove funzioni atte a migliorare le possibilità di lavoro e socializzazione. Il soddisfacimento delle esigenze potrebbe altresì tradursi in motivo di scoraggiamento dei fenomeni di abbandono (che attualmente interessano il luogo) conferendo all'insediamento un carattere di attrattività.

Tab 01 | I livelli di flessibilità.  
The flexibility levels.

dwelling ways, such as cohousing, green housing;  
- the need of integrating new activities serving the residences (services for basic necessities) or new not dwelling activities linked to the working, studying and socializing needs. The flexibility design contemplate changes either in the same function (dimensional and distributive changes in traditional accommodations or transformations of traditional accommodations in collective residences) or in case of function change (residences, workspace, services for children, ecc.). These changes request an adaptability conditioned by the increase of the factors at stake, that is to say different flexibility levels. The identified users needs come from the survey of the tendency of some familiar unit to expand or to reduce themselves (new born, movements

for study or work, death) and from the need of settling new functions for improving the working or socializing possibilities. The surveyed needs satisfaction could also put off the neglect phenomena (that now affect the place) because it could make the settlement more attractive.

#### The proposal of design solutions

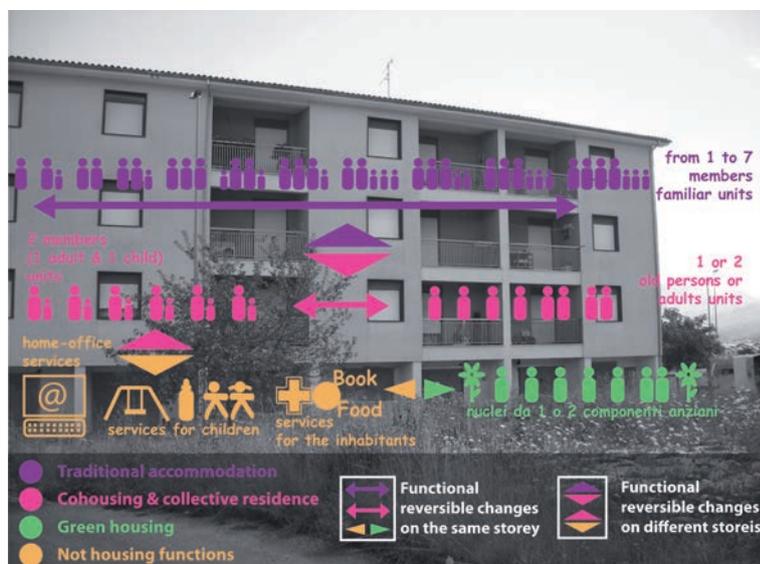
The design proposals consider the life style trends, which are less and less permanent (sons of separated parents, carers, workers or student out of office) and that request differently sizeable and usable accommodations. The traditional familiar units, with a fixed number of components become units where dove permanent dwellers live with occasional dwellers. The consistent presence of alone persons (for age or socio-economic reasons), new work shapes and the need of having more functional equipments

(for the technological progress) lead to new dwelling ways (co-housing) and to the integration of more services in the settlements. From this perspective, the general objectives of the proposed solutions are the implementation of the conditions of the already settled traditional dwelling ways, the settlement of new dwelling ways and of other not dwelling functions to encourage the population of the place (through home office works and children and old persons care) and the implementation of the socializing opportunities (through condominium kitchen gardens, equipped parks, game rooms, neighbourhood libraries), planning: traditional accommodations (from 30 to 160 squared meters); collective accommodations (350 squared meters); internal and external spaces for not dwelling activities (from 30 to 240 squared meters).

## La proposta di soluzioni progettuali

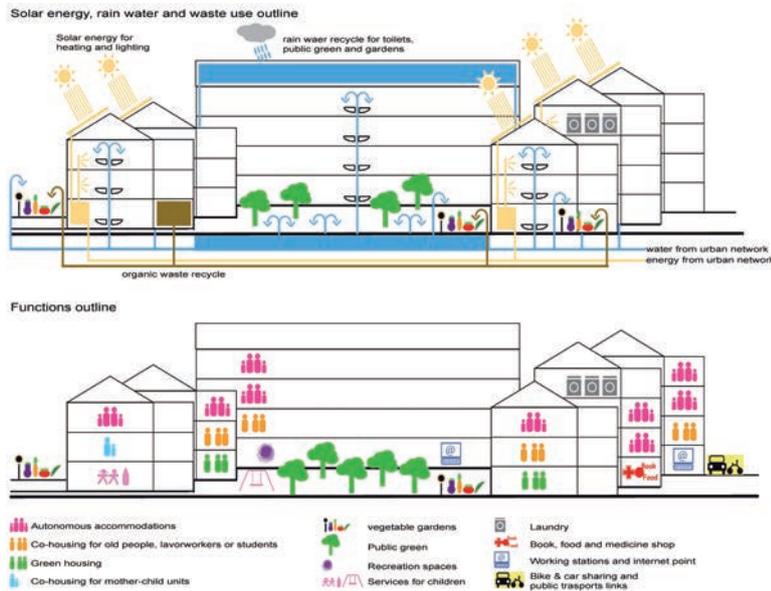
Le ipotesi progettuali considerano le tendenze dei modi dell'abitare, che sono sempre meno stabili (figli con più dimore per affidi condivisi, badanti, studenti e lavoratori fuori sede, ecc.) e che chiedono alloggi diversamente dimensionabili e fruibili. I nuclei familiari tradizionali caratterizzati da un numero fisso di componenti si trasformano in nuclei dove residenti fissi e residenti saltuari convivono. La presenza consistente di individui soli (per età o per ragioni socio-economiche), nuove formule lavorative e l'esigenza di avere più dotazioni funzionali (legate al progresso tecnologico) motivano nuovi modi di abitare (*co-housing*) e l'integrazione di più servizi negli insediamenti residenziali. In quest'ottica, gli obiettivi generali delle soluzioni proposte sono di migliorare le condizioni delle forme abitative già insediate, di insediare nuove forme abitative ed altre funzioni non residenziali per incoraggiare il ripopolamento del luogo (forme di lavoro *home office* e servizi di assistenza per la prima infanzia e gli anziani) e facilitare la socializzazione (orti condominiali, parchi attrezzati, ludoteche, biblioteche di quartiere), progettando: alloggi autonomi (da 30 m<sup>2</sup> a 160 m<sup>2</sup> circa); alloggi collettivi (da 350 m<sup>2</sup> circa); spazi interni ed esterni per attività non residenziali (da 30 m<sup>2</sup> a 240 m<sup>2</sup> circa).

L'elaborazione delle proposte prevede la distribuzione delle destinazioni d'uso sui diversi livelli degli edifici, considerando le possibilità di mutazione degli spazi, sia in senso orizzontale (su uno stesso livello) sia in senso verticale (tra due livelli). Gli alloggi monofamiliari sono collocati ai primi, ai secondi e ai terzi livelli mentre le residenze collettive stabili e saltuarie sono ubicate ai piani terra e primo. Le destinazioni d'uso non residenziali si integrano con le funzioni residenziali ai piani terra. Nel progetto, si aggiunge una fila di campate, definita da telai lignei a tavolino zoppo, alla struttura esistente e si sostituiscono tutte le chiusure e le partizioni in laterizi forati con pannelli x-lam, che consentono configurazioni spaziali totalmente reversibili e risultano idonei nel rinforzo strutturale del sistema esistente. Le pareti fisse contenenti le canalizzazioni verticali degli scarichi coincidono con quelle controventanti. Le campate aggiunte sono posizionate a nord, sia per spostare le scale originarie (a sud) sia per definire un cuscinetto termico attraverso un sistema ligneo iper-isolato. Le azioni con le quali si esprime la flessibilità sono: l'espansione, in ambienti che si ampliano con la fuoriuscita di unità spaziali; la



02 | L'ubicazione delle destinazioni d'uso nei livelli degli edifici (foto di sfondo di D. Di Mascio).  
The functions places in the different floors of the buildings (background photo by D. Di Mascio).

contrazione, nel caso di unità spaziali che si ritraggono per trasformare spazi totalmente chiusi in spazi aperti e coperti; la cessione, nel caso di unità spaziali che passano da un'utenza ad un'altra; la fusione orizzontale (su un medesimo livello) e verticale (su due livelli), nel caso di unità spaziali destinate a più utenze che vengono integrate per una sola utenza. L'adattabilità dei sistemi alle esigenze d'uso si attua attraverso elementi di chiusura e di partizione mobili, leggeri e stratificati a secco nonché attraverso reti impiantistiche a pavimento, a soffitto e a parete. Nello specifico si propongono: chiusure verticali riposizionabili per trasformare spazi aperti e coperti in spazi totalmente chiusi e viceversa; partizioni verticali riposizionabili per trasformare più unità spaziali in un'unica unità spaziale e viceversa o per modificare le forme e le dimensioni delle unità spaziali; partizioni orizzontali in grado di trasformarsi da solai a scale e viceversa; impianti a soffitto e a pavimento (utilizzando non tutta la superficie dell'edificio ma lasciando alcune zone libere destinate alla modifica delle partizioni orizzontali); impianti collocati in pareti mobili (ove assenti nelle partizioni orizzontali). Il progetto della flessibilità consiste anche nell'organizzazione modulare delle



03 | Organizzazione e integrazione delle funzioni. *Organization and integration of the functions.*

The proposal development foresees the functions distribution in the different floors of the buildings, considering the spaces changes possibilities, either in horizontal sense (at the same floor) or in vertical sense (on two floors). The mono-familiar accommodations, are placed at the first, second and third floors while the permanent or occasional collective residence are put at the ground and first floors. The not dwelling functions, at last, are integrated with the dwelling functions at the ground floor. In the plan, we add a row of spans, made of timber frame, to the existing frame and we replace all the brick closures and partitions with x-lam panels, which allow totally reversible spatial configurations and are suitable for the structural retrofitting of the existing system. The fixed walls containing the vertical plants coincide

with the windward ones. The added spans are north placed, either for moving the original stairs (at south) or for defining a thermal buffer with an hyper insulated wooden system. The actions for realizing the flexibility are: the expansion, for enlarging spaces through the spouting of spatial units; the contraction, through the withdrawing of spatial units for transforming totally closed spaces in open and covered spaces; the conveyance, when an user gives a spatial unit to another user, in the existing building layout; the horizontal (at the same floor) and vertical (on two floors) fusion, many users spatial units are given to one user, in the existing building layout. The adaptability of the systems to the users needs is done through mobile, light and dry-stoned closure and partition elements and through ceiling,

floor and wall plant networks. The systems adaptability to the users needs can be realized thanks to movable, light, and dry-stone closures and partition elements as well as through floor, attic and walls plants networks. In particular they are proposed: vertical closures able to move for transforming open and covered spaces in totally closed spaces and vice versa; vertical partitions able to move for transforming several spatial units in one spatial unit and vice versa and changing the shapes and the dimensions of the spatial units; horizontal partitions able to transform attics into stairs and vice versa; attics and floors plants (using not all the building plan but leaving some areas free for the horizontal partitions changes) able to allow different positions of the vertical partitions;

piante degli edifici, necessaria per: la distribuzione delle reti impiantistiche; il posizionamento delle partizioni orizzontali apribili; la verifica delle possibilità di riposizionamento delle partizioni verticali; la scelta delle chiusure verticali mobili e fisse.

La figura 4 riporta i moduli e la griglia di riferimento per differenti posizionamenti di chiusure e partizioni e alcuni esempi distributivi relativi alle esigenze d'uso rilevate e ai livelli di flessibilità indicati nella tabella 1. Nel lavoro in corso si stanno approfondendo le caratteristiche dei sistemi edilizi (le specifiche tecniche per conferire flessibilità agli edifici nonché le caratteristiche prestazionali, materiche e costruttive degli elementi tecnici) e le relazioni degli stessi sistemi con il sistema urbano (mobilità intelligente, produzione di energie alternative come contributo alle reti esistenti, servizi pubblici per attività ricreative e parchi attrezzati per l'infanzia). La proposta progettuale è orientata ad integrare gli obiettivi di riqualificazione edilizia con le ipotesi di rigenerazione territoriale, attraverso l'integrazione tra gli spazi interni ed esterni e tra funzioni diverse, abitative e non. In questa direzione, la flessibilità si rivela un requisito inalienabile perché consente di realizzare sistemi edilizi dinamici in ragione delle richieste sociali, atti ad aumentare le possibilità di sfruttamento del costruito come risorsa, riducendo i rischi a monte dei fenomeni di degrado e abbandono e favorendo processi di rivitalizzazione economica e sociale.

## Conclusioni

Lo studio presentato<sup>2</sup>, sebbene approfondito con specifico riferimento all'housing sociale di Preturo ed elaborato secondo le condizioni dettate dalle peculiarità del caso, esprime principi metodologici generali sulla dimensione sostenibile della flessibilità, estendibili a contesti analoghi o anche diametralmente opposti a quello indagato. Il riconoscimento della flessibilità come requisito per una riqualificazione edilizia sostenibile assume un'importanza considerevole in insediamenti di housing sociale condizionati da fattori diversi, siano essi caratterizzati da un'occupazione degli alloggi bassa o alta. L'adattabilità alla variabilità delle esigenze abitative, lavorative e di socializzazione dell'utenza può costituire, nel caso di insediamenti parzialmente inutilizzati, un deterrente ai fenomeni di abbandono mentre, nel caso di insediamenti densamente popolati, uno strumento di governo della risposta edilizia (soprattutto per la distribuzione e l'occupazione degli spazi). Nel caso studio, nella conversione

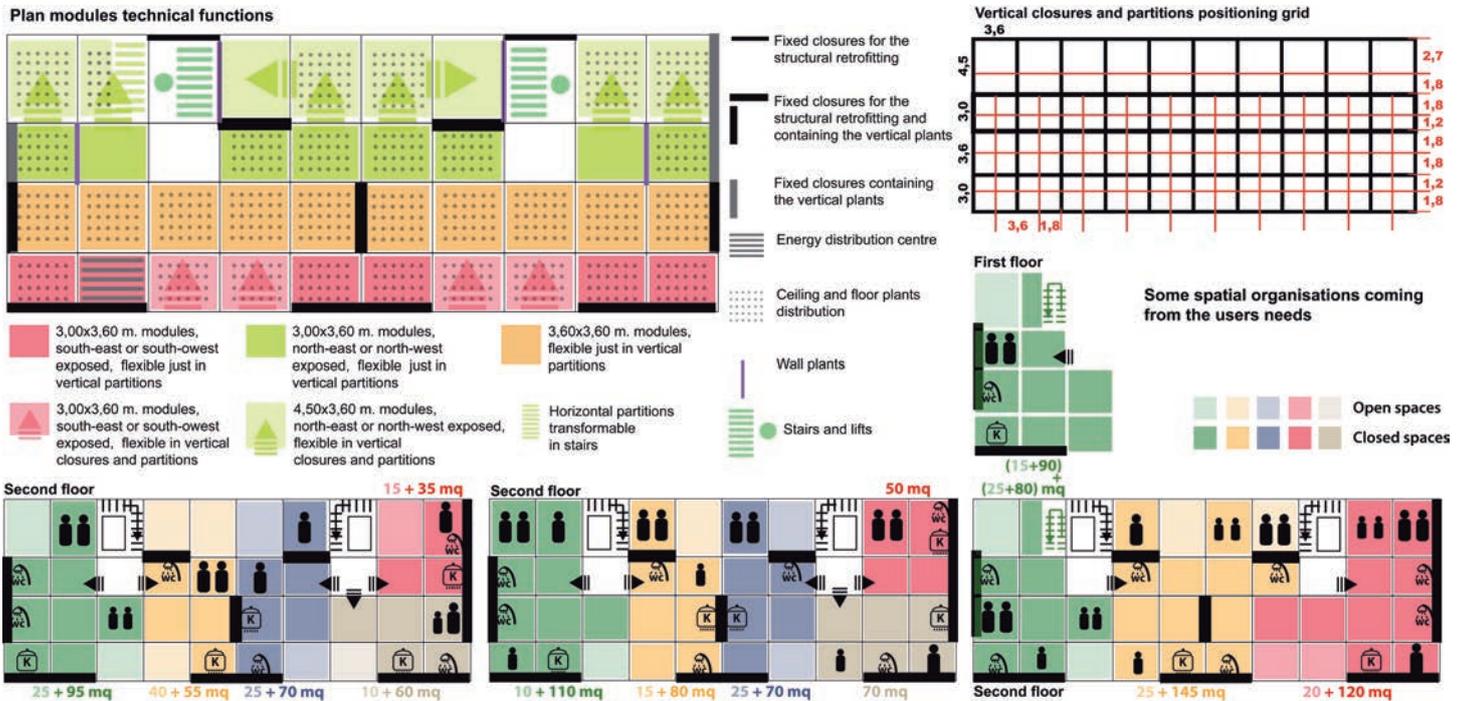
- walls plants (where the horizontal partitions bring no plants). The flexibility design consists also in the modular organization of the building storeys plans, useful for: the plants networks distribution; the positioning of the horizontal partitions that can be opened; the check of the vertical partitions positioning possibilities; the choose of the fixed and moving vertical closures.

Figure 4 reports the modules and the reference grid for different positions of closures and partitions and some distributive examples related to the surveyed users needs and to the flexibility levels in table 1.

In the work in progress, we are deepening the building systems characteristics (the technical possibilities to make the building as well as the performance, material and

constructive characteristics of the designed elements) and the relation with the urban system (smart mobility, alternative energy production, public services for enjoying activities and parks for children). The design proposal is oriented to the integration of the objectives of building requalification with the territorial regeneration hypothesis, through the integration of the internal spaces with the external ones and among different functions. In this direction, the flexibility is an inalienable requirement because allows to realize dynamic building systems as regards the social requests. These systems can increase the possibilities of exploiting the buildings as resource, reducing the risks causing the degradation and neglect phenomena and favouring the economic and social revitalizing processes.

di sistemi edilizi 'rigidi' in sistemi edilizi flessibili si riscontra una consonanza di obiettivi tra le esigenze d'uso e le esigenze di ripristino dell'integrità dei sistemi stessi, dettata anche dall'inesistenza di qualsivoglia vincolo di tutela. Di contro, alcune caratteristiche tecniche degli elementi flessibili (leggerezza e stratificazione a secco) li possono rendere appropriati in interventi del tutto diversi dal punto di vista delle esigenze di tutela dei caratteri identificativi per la corrispondenza diretta tra caratteristiche tecniche delle unità tecnologiche flessibili e reversibilità di processi costruttivi. Considerando il concetto di sfruttamento ottimale delle risorse disponibili riferito al settore edilizio, si possono prevedere sviluppi futuri della ricerca per quanto concerne la riqualificazione funzionale di tutto il patrimonio costruito (compreso quello di antico regime), integrando al concetto di flessibilità quello di reversibilità, nella sostenibilità degli interventi. Questa prospettiva potrebbe stimolare proposte progettuali atte, da un lato, a massimizzare le possibilità d'uso delle risorse costruite,



### Conclusions

The presented study<sup>2</sup>, even if deepened with specific reference to the Preturo social housing and developed according to the conditions given by the peculiarities of the case, expresses some general methodological principles, on the sustainable dimension of the flexibility, suitable for other contexts, similar or totally different against the one studied. The identification of flexibility as requirement for a sustainable building requalification assumes a considerable importance in social housing settlements conditioned by different factors, be they characterized by an occupation of the accommodation low or high. The adaptability to the variability to the housing, working and socializing users needs, can be, in case of partially unused settlements, a deterrent against

the neglect phenomena while, in case of populous settlements, it can be a management tool for the quality of the building offer (above all for the space distribution and occupation). In the case study, in the transformation of 'rigid' building systems in flexible building systems we found compatible objectives between the users needs and the restoration of the integrity of the same systems, suggested also by the absence of any safeguard bond. On the other hand, some technical characteristics of the flexible elements (lightness and dry stone stratification) can make them appropriate in in very different interventions where there are needs of identity characters safeguard. There is, indeed, a direct correspondence between the technical characteristics of the flexible technological units and the constructive

04 | Studio dei moduli e ipotesi distributive.  
Study of the modules and distributive hypothesis.

dall'altro, a favorire l'uso di sistemi costruttivi leggeri e removibili per tutelare (ove necessario) i caratteri originari delle preesistenze, scongiurando effetti di trasformazione impropria o di mimesi.

#### NOTE

<sup>1</sup> Con riferimento alla norma UNI 11277:2008, Sostenibilità in edilizia.

<sup>2</sup> Lo studio è parte del progetto PRIN (Progetti di Ricerca di Interesse Nazionale) 2008 sul tema generale «Riqualificazione, rigenerazione e valorizzazione degli insediamenti di edilizia sociale ad alta intensità abitativa realizzati nelle periferie urbane nella seconda metà del '900» (responsabile scientifico nazionale, Roberto Di Giulio) sviluppato in sede locale nell'ambito della «Flessibilità d'uso, contenimento dei consumi energetici e materici, criteri di valutazione delle scelte per la qualità dell'abitare negli insediamenti di edilizia sociale» (responsabile scientifico locale, M. Cristina Forlani).

#### REFERENCES

- Argenti, M. and Percolo, M. (2005), "Innovazione e tecnica nel progetto della residenza", *Materia* n. 47.
- Bologna, R. (2002) *La reversibilità del costruire*, Maggioli, Rimini.
- Castagneto, F. and Radogna, D., (2005), *Lo spazio della musica. Flessibilità e nuove configurazioni spaziali*, Gangemi Editore, Roma.
- Chenut, D. (1968), *Ipotesi per un habitat contemporaneo*, Mondadori, Milano.
- Delera, A. (2010), "I nuovi requisiti tipologici per l'housing sociale", *Il Progetto Sostenibile*, n. 25, Edicom Edizioni, Monfalcone (Go), pp. 28-33.
- Dierna, S. (1996), "Paradigma ambientale ed etica del progetto", in Paoletta A., *Ambiente e progettazione. Metodi, tecniche e processi dell'intervento ambientale*, Maggioli Editore, Rimini, p. 9.
- Forlani, M. C. (2010), *Cultura tecnologica e progetto sostenibile. idee e proposte ecosostenibili per i territori del sisma aquilano*, Alinea, Firenze.
- Pone, S. (1995), "Flessibilità", in Vitale, A., Ascione, P., Falotico, A., Perriccioli, M. and Pone, S., *Argomenti per il costruire contemporaneo*, FrancoAngeli, Milano, p. 75.
- Sapio, A. (2010), *Famiglie, reti familiari e cohousing. Verso nuovi stili del vivere, del convivere e dell'abitare*, Franco Angeli Editore, Milano.
- Schneider, T. and Till, J. (2007), *Flexible Housing*, Oxford: Architectural Press, pp. 1-235.
- Schneider, T. and Iacomini, A. (2008) "Abitare lo spazio flessibile", *Macramé 2*, Firenze University Press, (on line), pp. 53-61.
- Radogna, D. (2008), *Flessibilità e nuove esigenze d'uso. Soluzioni progettuali per un quadro prestazionale variabile*, Sala editori, Pescara.
- Radogna, D. and Di Mascio, D. (2012), "The flexibility in social housing rehabilitation: the case of Preturo (Aq)", in Di Giulio, R., *Improving the qualità of suburban building stock*, COST Action TU0701, vol. 2, Unife Press, Malta.

processes reversibility.

Considering the concept of optimal exploitation of the available resources with reference to the building field, we can foresee future development of the research concerning the functional requalification of all the build property (included the most ancient one), integrating to the flexibility concept the one of reversibility, in the works sustainability. This perspective could stimulate design proposals suitable, on one hand, for maximizing the use possibilities of the build resources, on the other hand, for favouring the use of light and removable constructive systems to safeguard (when necessary) the original characters of the existing buildings, warding off improper transformation or fake effects.

#### NOTES

<sup>1</sup> With reference to the rule UNI 11277:2008, Sustainability in building.

<sup>2</sup> The study is a part of the PRIN project (Research Projects of National Interest) 2008 about the general topic «Requalification, regeneration and enhancement of social housing settlements intensely inhabited, build in the urban suburbs in the second half of the twentieth century» (national scientific responsible, Roberto Di Giulio) developed in the local base for the «Use flexibility, restraint of the energetic and material consumption, assessment criteria of of the choices for the living quality in the social housing settlements» (local scientific responsible, M. Cristina Forlani).