

Collective Self-Organized Housing: metodi, procedure e strumenti per nuove costruzioni e retrofit

RICERCA E
SPERIMENTAZIONE/
RESEARCH AND
EXPERIMENTATION

Emanuele Piaia, Roberto Di Giulio,
Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara, Italia
Rizal Sebastian, Ton Damen,
DEMO Consultants B.V., Netherlands

emanuele.piaia@unife.it
roberto.digiulio@unife.it
rizal@demobv.nl
ton@demobv.nl

Abstract. Il mercato dell'edilizia residenziale europeo ha subito un radicale cambiamento negli ultimi 10 anni dal punto di vista sociale ed economico. La particolare fase congiunturale che ha contraddistinto il settore e l'emergere di una sempre più eterogenea domanda abitativa, ha creato i presupposti per la proposta di nuovi modelli insediativi. Il *paper* introduce le metodologie, le procedure e gli strumenti di un modello di processo denominato "Collective Self-Organised" housing applicabile sia per interventi di retrofit che per nuove costruzioni come presentato nel caso studio olandese "De Hallen". Questo innovativo modello di processo insediativo è stato sviluppato nell'ambito della ricerca PROFICIENT finanziata dalla Comunità europea nell'ambito del Settimo programma quadro (GA N°312219).

Parole chiave: Housing, Partecipazione, Autogestione, Accessibilità, Sostenibilità.

Introduzione

La perdurante crisi che ha contraddistinto negli ultimi anni il settore dell'edilizia residenziale, come anche l'evoluzione di una domanda abitativa diversa rispetto al passato, sia in termini sociali che economici, ha stimolato lo studio e la definizione di nuovi modelli insediativi.

Le forme abitative tradizionali sono, ad oggi, quelle prevalenti nel nostro paese. In Europa però è crescente la proposta di modelli, ad alta efficienza energetica, basati su formule di gestione collettiva auto-organizzata (CSO) attraverso le quali, comunità di utenti, motivati da medesimi scopi, promuovono e gestiscono l'intervento in ogni sua fase: dall'acquisto di un terreno (per nuove costruzioni) o di edifici esistenti (per retrofit), alla scelta di professionisti del settore, sino al coinvolgimento delle PMI all'in-

Collective Self-Organised
Housing: methods,
procedures and tools
for new buildings and
retrofit

Abstract. In the last decade the European residential market has seen radical social and economic changes. The economic situation and heterogeneous housing demand has created the necessary conditions for the development of new housing models. This paper introduces the methods, procedures and tools of a process model for new construction or retrofitting of residential buildings called Collective Self-Organised (CSO) housing. The CSO process model is characterized by service sharing, reduction of construction costs and use of high energy performance technologies developed through the PROFICIENT research project financed by the European community's 7th framework programme (GA N°312219). The paper also presents an example of a Dutch CSO housing project named 'De Hallen'.

Keywords: housing, participation, self-organised, accessibility, sustainability.

terno del processo. Tali interventi sono contraddistinti dall'impegno congiunto degli stessi utenti finali che facilita nuove forme di accesso all'acquisizione di un alloggio (anche per fasce di utenza con budget limitato) e di condivisione di servizi nel rispetto di soluzioni costruttive sostenibili. Questo innovativo modello di processo, denominato "CSO - Collective Self-Organised" housing si contraddistingue infatti dalla stretta dipendenza degli attori del gruppo (Brouwer e Bektas, 2014) i quali perseguono l'obiettivo di: "costruire insieme" e "vivere insieme" (Brouwer et al., 2014).

Il modello di processo CSO housing, presentato in questo *paper*, nasce nell'ambito della ricerca PROFICIENT (www.proficient-project.eu), conclusa nel settembre 2016 e finanziata dalla Comunità europea nell'ambito del Settimo programma quadro.

Il progetto ha sviluppato il modello CSO housing mettendo a punto le metodologie, le procedure, gli strumenti e i modelli di business per la costruzione di interventi residenziali collettivi auto-organizzati ad alta efficienza energetica.

Con lo scopo di rispondere adeguatamente a questa emergente domanda di mercato, diversi paesi europei hanno promosso nuove e specifiche politiche. In Olanda, negli ultimi 10 anni, sono stati e saranno proposti, numerosi progetti pilota grazie ai programmi di sovvenzione denominati SEV (*Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting*) che porteranno ad un aumento di interventi di edilizia residenziale autogestita dal 18% al 30%. Analogamente, il Regno Unito ha lanciato un piano politico volto a

Introduction

In the last decade the European residential market has seen radical social and economic changes. The economic situation and heterogeneous housing demand has created the necessary conditions for the development of new housing models.

Alongside traditional models, a new collective housing model is emerging in Europe in which a group of individuals working together can organise and commission the formation, requirements definition, planning, design, implementation and/or maintenance of their own housing project. This process model, named Collective Self-Organised (CSO) Housing, is typically characterized by mutual dependency between the participants (Brouwer and Bektas, 2014) 'building together' and 'living together' (Brouwer et al., 2014). The CSO housing process model pre-

sented in this paper was developed through the PROFICIENT (www.proficient-project.eu) research project financed by the European community's 7th framework programme and finished in September 2016.

PROFICIENT has defined new processes and business models for energy-efficient CSO residential buildings that address the increasing European trend. In order to meet this growing demand, several EU governments have launched specific policies and action plans. For instance, in the Netherlands, successful pilot projects in various municipalities have been carried out over the last 10 years under the SEV (*Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting*) subsidy and supervision programme, and this trend is expected to increase over the coming years from 18% to 30%. The United Kingdom (UK) claims that self-built homes are often cheaper, greener,

portare tale quota dal 12% al 25% (25.000 nuovi interventi per anno) considerando tali iniziative residenziali più economiche, ecologiche, convenienti ed innovative rispetto al mercato abitativo tradizionale. Sulla base di questo trend, nella maggior parte degli altri paesi dell'Unione europea, inclusa l'Italia, la quota di interventi basati su analoghi modelli di autogestione potrà superare il 50% delle residenze immesse sul mercato.

Gli studi proposti nell'ambito della ricerca PROFICIENT hanno permesso inoltre di definire un quadro delle principali caratteristiche e complessità per la realizzazione di questi nuovi processi insediativi.

Come descritto nei paragrafi successivi, gli aspetti d'innovazione e, nello stesso tempo, di complessità che caratterizzano lo sviluppo dei nuovi processi CSO sono: l'iniziativa, non consueta, che dà avvio al processo stesso (formazione della comunità dei proponenti); il percorso decisionale partecipato degli utenti finali – non professionali – in ogni fase del processo; il continuo coinvolgimento di altri numerosi e diversi attori (PMI, amministrazioni locali, imprese di costruzione, fornitori, tecnici, progettisti, ecc.). In questo quadro, anche il ruolo tradizionale dei progettisti è destinato a cambiare, in quanto dovranno lavorare attraverso un approccio di progettazione partecipato che coinvolgerà un collettivo di diversi utenti finali operanti in forma organizzata. Le conseguenze della partecipazione attiva della committenza/utenza, che si estende fino alle fasi di realizzazione, si riflettono anche sul ruolo delle imprese appaltatrici e dei fornitori di prodotti/servizi i quali dovranno saper fornire maggiori spiegazioni, anche tecniche, ai promotori dell'intervento e dovranno “gestire” il rischio che quest'ultimi impongano modifiche sostanziali anche in fasi avanzate del processo.

more affordable and more innovatively designed than standard market housing and is planning for an extra 25,000 self-built homes each year. For this reason, the UK has launched a new policy initiative to increase self-residential interventions from 12% to 25%. Following this trend in other EU countries, including Italy, CSOs could exceed 50% of the homes on the residential market. The main characteristic and most common difficulty of implementing CSO housing is the starting initiative (community creation). Another key factor is the collective nature of CSO communities and the need for joint decision making between the different actors involved (end-user, SMEs, municipalities, businesses, contractors, suppliers, etc.) at different stages of the process. In this context, the CSO housing process involves the client/collective group (as non-professional end users) at all stag-

es of design and implementation, not just at the initial briefing stages. Another obstacle is represented by traditional planners unaccustomed to working for groups of clients using a 'participatory design' approach. Furthermore, for contractors, suppliers and consultants, this approach is often more complex and demands more explanation compared to regular cases where one person deals with professional stakeholders. This is a great challenge because end-users keep on changing their requests while a contractor prefers to have things decided as early as possible.

Collective Self-Organized Housing process and Collaborative Design Technologies to support the design

The design process of CSO Housing requires a high – yet changing – degree of participation by end-users and

Processo di costruzione di abitazioni collettive auto-organizzate e tecnologie collaborative a supporto del progetto

damente diverso.

Il primo aspetto riguarda il ruolo dell'utente finale che è coinvolto in ogni fase del processo secondo il modello del “*participatory design*”. In questo senso, la fase progettuale acquisisce un ruolo centrale, in quanto viene intesa come il mezzo di comunicazione e materializzazione di varie soluzioni proposte in risposta ad esigenze e bisogni attesi da una comunità organizzata. Per soddisfare tali esigenze con soluzioni tecniche innovative e sostenibili è necessaria inoltre una intensa interazione e cooperazione tra le diverse aree disciplinari e le diverse competenze tecniche. Il modello di riferimento in questo caso è quello del “*concurrent design*”.

Su queste basi il processo sarà sostanzialmente diverso da quello tradizionale, si articolerà secondo una diversa successione di nuove fasi e, soprattutto, non sarà più né lineare né sequenziale, sia nei risultati attesi che nello scambio di informazioni tra le parti. (Fig. 1)

PROFICIENT ha pertanto rielaborato uno schema di processo strutturato secondo una serie di fasi considerate costanti all'interno del sistema sia per gli interventi di nuova costruzione che di *retrofit*¹:

– “*Decision about initiating*”: tale fase iniziale analizza i diversi fattori che potranno influenzare la qualità e l'esito degli interventi tra cui: gli intenti ed obiettivi di tutti gli stakeholder

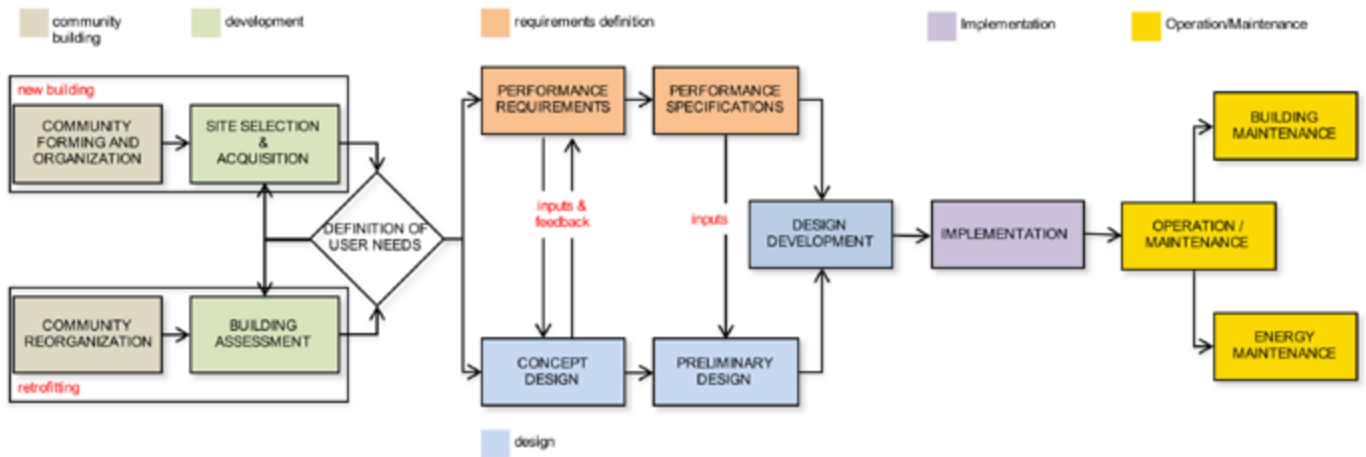
Contrariamente ai processi di progettazione tradizionali (come per esempio quello del RIBA www.ribaplanofwork.com), il modello *CSO housing* richiede un approccio profon-

As stated before, the building and development process is neither linear nor sequential. It involves a series of steps, which can be taken in different orders that relate to the design phase through the exchange of information crucial to the completion of the process. (Fig. 1)

The 'design phase', as described in the following text, begins very early, relates to all the other phases and at the same time gives shape to the CSO housing project.

The PROFICIENT CSO housing process flow proposals always share the following general stages, which represent the consistencies of the system (for new construction and retrofitting):

– 'Initiation Decision': brainstorming step before any development decisions have been considered. There are a number of factors that will influence the quality of CSO housing projects: the values and vision



- coinvolti; l'accessibilità a contributi finanziari, sovvenzioni e/o incentivi; la disponibilità di terreni e/o edifici adatti allo scopo; gli aspetti normativi.
- **“Community building”**: definisce le modalità atte a formare il raggruppamento come anche gli obiettivi da tradurre in input progettuali. Questa è la fase in cui il raggruppamento di persone definisce una forma giuridica, stabilisce la procedura di partecipazione e la struttura decisionale. Il processo CSO housing proposto può essere: *“bottom-up”* o *“top-down”*. Nei processi *“bottom-up”* l’iniziativa è presa dall’utente finale, mentre nei *“top-down”*, è un terzo soggetto che svolge un ruolo attivo nella promozione e avvio del processo (es. PMI o Comuni).
 - **“Development”**: in questa fase si seleziona il lotto d’intervento o l’edificio in caso di *retrofit*. La selezione può avvenire seguendo una lista di requisiti definiti in base alla portata dell’intervento o agli obiettivi e/o esigenze del raggruppamento. Il lotto/edificio può eventualmente essere selezionato dopo un’analisi di valutazione ed uno studio di fattibilità ri-

- chiesto dai promotori dell’intervento. In questo caso il lotto/edificio può essere acquisito solo dopo la definizione della forma giuridica della comunità in quanto l’acquisizione è effettuata dal gruppo. Il rischio relativo a questo passaggio, in particolare nella seconda modalità, è la possibilità che alcuni membri abbandonino il gruppo perché il sito/edificio non soddisfa le loro aspettative, o richieda disponibilità finanziarie diverse da quelle disponibili, o ancora, perché la durata di questa fase sia più lunga più del previsto.
- **“Requirements definition”**: questa fase definisce gli indicatori chiave per la valutazione delle performance attese in termini energetici, qualità ambientale, costi, tempi, etc. Al fine di adeguare correttamente le scelte progettuali, i requisiti prestazionali sono controllati e monitorati in ogni fase del processo.
 - **“Design”**: *“participatory design”* e *“concurrent design”* sono i due modelli organizzativi che contraddistinguono questa fase e condizionano le procedure di progettazione, le regole di partecipazione, i vincoli economico-finanziari, i requisiti tecnico-funzionali condivisi tra i membri della

of the stakeholders supporting this type of development, the availability of financial tools or incentives, the availability of land suitable for development, planning and regulatory issues, and the potential for efficiencies through development.

- ‘Community building’: defines the mode of creation of the group and the goals to be translated into inputs for design activities. This is the phase where the group becomes a legal entity and establishes participation procedures and decision-making structures essential for the development of the process. Some of the critical elements that determine how the process develops are the starting initiative, the leading actor, the community organisation and the level of participation defined. A first categorization of these processes can be based on who takes the initiative,

leading to a ‘bottom-up’ or ‘top-down’ approach. In the ‘bottom-up’ approach the initiative is taken by the client/end-users, the future inhabitants of the new development, while in the ‘top-down’ approach a third party has an active role in promoting and starting the process (e.g. SME or municipality).

- ‘Development’: the site/building requirements are defined according to the scale and scope of the project and the group’s objectives and requirements; or the site/building is selected after an assessment and feasibility study. In the first case, site/building research can be done on available plots/buildings by applying the requirements and selection criteria. In the second case, plots/buildings can be purchased only once the legal entity that would acquire them has been established. The risk of this

step is the loss of group members due to the site/building failing to satisfy the expectations of the future end-users; its failure to fit within the group’s budget because of the members’ different financial capabilities, or the longer-than-expected duration of this part of the process.

- ‘Requirements definition’: this stage defines the key performance indicators required to meet the project’s expected performance in terms of energy use, indoor environmental quality, cost, time, etc. The KPI’s performance requirements and specifications are checked during the process in order to evaluate and move the design stages.
- ‘Design’: this stage is developed through ‘Participatory Design’ (PD) and ‘Concurrent Design’ (CD) methods. Approaching the design phase at an early stage of the process is

beneficial as nearly every step in the whole process generates information that directly affects the design phase. Therefore, the definition of the requirements should begin as soon as possible. The exchange of information could define procedures, economic factors and the contents of the design activities. For instance, design procedures are affected by the rules of participation; economic factors by the financial resources of the end-users; and design content by the definition of requirements to be translated and tested in parallel with the design. For this purpose, the design process is considered a flexible system where the PD is merged with the CD and through which different paths can be followed according to the project type (new construction or refurbishment), the rules and constraints of the country of operation, the specific

comunità, i tecnici, i consulenti, gli specialisti, etc. Il progetto si configura pertanto come un sistema integrato tra le attività e le metodologie del “*participatory design*” e quelle del “*concurrent design*”. Il “*participatory design*” riguarda principalmente le attività in cui sono coinvolti gli utenti finali, le tempistiche e le modalità della loro partecipazione nonché gli strumenti con i quali mettere in pratica tale partecipazione. Il “*concurrent design*” riguarda invece le modalità di cooperazione e lo scambio di informazioni tra le diverse attività/discipline coinvolte per consentire al team di progettazione di sviluppare un’organizzazione corretta dei tempi, dei ruoli e delle responsabilità di ogni professionista coinvolto (Brouwer et al., 2014). I risultati attesi in questa fase di progettazione sono essenzialmente tutti gli elaborati tecnici e le autorizzazioni necessarie per la realizzazione del progetto.

- “*Implementation*”: è la fase di realizzazione dell’intervento. A tale scopo si richiede che prima di questa fase siano stati definiti i principali requisiti di progetto, sia stato perfezionato lo stato giuridico e finanziario del raggruppamento, siano stati ottenuti tutti i permessi necessari per la realizzazione dell’intervento. L’avvio di questa fase prevede pertanto la raccolta degli elaborati tecnici, delle relazioni tecniche e della documentazione relativa ad autorizzazioni e permessi. Inoltre è opportuno stabilire delle regole per le eventuali varianti in corso d’opera.
- “*Operation/Maintenance phase*”: questa fase riguarda l’uso e la manutenzione degli alloggi realizzati. Vista la natura collettiva del processo, tale fase richiede la definizione di accordi per la gestione degli alloggi stessi ed in particolare per tutti i

servizi comuni. In questa fase è possibile anche adeguare la forma giuridica rispetto a quella iniziale al fine gestire meglio l’intera proprietà dal punto di vista degli aspetti finanziari, funzionali e tecnici e/o degli accordi su eventi contingenti futuri quali l’acquisto e la vendita.

Le fasi del processo sopra riportate sono applicabili sia per interventi di nuova costruzione che per interventi di recupero. L’avvio del processo presenta delle differenze sostanziali nelle due tipologie d’intervento: nel primo caso infatti è necessario costruire la comunità che si farà promotrice dell’intervento, nel secondo invece si procede con la riorganizzazione, soprattutto sotto il profilo giuridico, di un gruppo di utenti preesistente.

In considerazione del ruolo chiave dell’utente finale all’interno di ogni fase del processo, PROFICIENT ha individuato una serie di tecnologie innovative, definite con l’acronimo CDT (*Collaborative Design Technologies*), in grado di facilitare le forme di collaborazione in ogni fase del processo ed in particolare in quelle progettuali. Tali tecnologie come il *Building Information Modeling* (BIM) e le applicazioni di Realtà Virtuale (VR) e di Realtà Aumentata (AR), sono fondamentali da un lato per la migliore comprensione del progetto e dall’altro per rendere costante ed efficace lo scambio di informazioni all’interno del processo. In considerazione di un approccio progettuale partecipato, tali tecnologie permettono agli utenti finali di controllare il progetto nelle sue possibili varianti, verificando per esempio la qualità degli spazi abitativi progettati in termini funzionali e/o spaziali. Al contempo le metodologie del “*concurrent design*” favoriscono la condivisione dei dati e lo scambio di esperienze tra le figure tecniche e professionali (progettisti, consulenti, costruttori, fornitori, etc). La corretta applicazione di tali metodologie può ridurre

needs and requirements set by the end-users, the level of participation defined and the specific aims of the project. From the participation perspective it is crucial to define which activities the end-users participate in and the schedule and tools necessary for participation. From the concurrence perspective it is instead necessary to define the information dependency among activities in order to enable the design team to properly organize and define the schedules, roles and responsibilities of each professional involved, as well as to keep the iterative characteristics of the process at a sustainable level (Brouwer et al., 2014). The products of the design stage are essentially all the drawings, reports and permits needed for the project’s implementation.

- ‘Implementation’: this is the construction stage. At this stage, it is

necessary that the requirements definition has been determined in order to reduce project variation, that the legal and financial status has been established before construction starts, and that the necessary planning and building approvals have been obtained. The major risks related to this stage are financial and scheduling changes. It is very important to define the project’s final legal and financial status prior to starting. To start this phase it is necessary to collect technical building drawings and reports, permits and design approvals, and participation rules for defining variations.

- ‘Operation/Maintenance phase’: this step entails the operation and maintenance of the buildings. In general, the move-in process requires defining the management aspects of the CSO Housing operation. It is possible

that the end-users change their legal status and create a new entity to better manage the relationships between end-users and the property. The options for different legal statuses would depend on those available nationally as well as the needs and wishes of the end-users. The (new) legal entity and the operational rules should define how the whole property should be managed, from the financial, functional and technical aspects to the procedure for contingent events such as buying and selling property.

The workflow process introduced is applicable to new construction as well as refurbishment projects where normally the “community exists but will be reorganized” and development starts with the assessment of the existing building. With the aim of simplifying the key role of the non-professional end-user as

well as improving the communication and technical collaboration among all professionals, PROFICIENT proposed supporting the process with several integrated tools defined as Collaborative Design Technologies (CDT): Building Information Modeling (BIM); Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR).

During PD processes, CDT solutions allow end-users to focus on the functional and spatial performance of specific architectural design alternatives. Complementarily, the CD refers to direct collaboration between professionals through collective design activities that increase the sharing of specialized knowledge and development. Both processes, if adequately organized, can reduce the transaction costs of architectural design processes.

Regarding the BIM, many studies have provided evidence that the BIM can

tempi e costi, sia in fase progettuale che di cantiere, nonché gli errori progettuali o di costruzione.

Per quanto riguarda il BIM, molti studi hanno evidenziato i vantaggi introdotti nelle fasi di progettazione e costruzione. Non solo per la gestione dei dati e delle informazioni all'interno di un solo modello, ma anche per la possibilità di interfacciarsi con diverse altre applicazioni volte a controllare i fattori chiave del progetto quali: performance energetiche, costi, prestazioni dei componenti edilizi ed impiantistici. Inoltre, all'interno del processo CSO housing, il BIM diventa fondamentale per sfruttare al massimo le potenzialità della realtà virtuale e aumentata consentendo: una rapida valutazione di alternative progettuali e la possibilità di eseguire simulazioni avanzate.

PROFICIENT ha proposto anche un "business model" accessibile ad un ampio target di fruitori. Il modello opera con il supporto di una "piattaforma web" mediante la quale è possibile avviare la costruzione delle comunità di utenti, accedere ai dati per la ricerca dei siti nei quali realizzare gli interventi, gestire gli strumenti tecnici a supporto del processo sopra descritto.

La piattaforma CSO housing

La piattaforma CSO housing, sviluppata sulla base dei fattori chiave di successo emersi nell'ambito della ricerca PROFICIENT, supporta i principali stakeholders coinvolti in un processo di realizzazione di abitazioni collettive auto-organizzate sia per gli interventi di nuova costruzione che di retrofit. A tale scopo la piattaforma, accessibile dal link "www.cso.house", permette la consultazione di un vasto apparato informativo in materia nonché l'utilizzo di strumenti di supporto decisionale per:

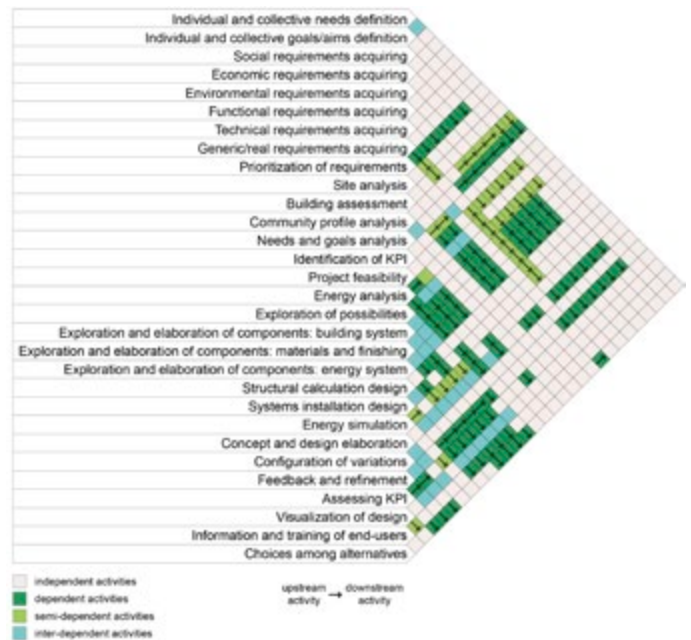
support designers' communication tasks and help jointly develop design knowledge. For the BIM it is essential to interface the design with all kinds of innovative user applications, such as energy performance assessment tools, lifecycle cost calculations, facility management tools, virtual and augmented reality, and geographic and indoor positioning systems. For this reason, the BIM allows the quick development and evaluation of design alternatives and the possibility of running advanced simulations.

Concerning VR and AR, the development of custom interfaces with BIM allows the seamless presentation of parametrically generated design solutions to all important stakeholders at specific design stages. VR supports the clear presentation of the many design solutions that can be generated by parametric modelling applications. AR allows

the integration of information about existing constraints, but also the direct development of design solutions while creatively interacting within these constraints. Finally, PROFICIENT proposed a 'business model' to bring the knowledge and tools developed to a target group of European architects. This business model focuses on the development of a comprehensive and easy to use platform (web portal) for the provision, learning and exchange of state-of-the-art CDT solutions.

The CSO housing platform

The CSO Housing platform supports the main stakeholders in the process of setting up a successful CSO Housing project (new construction or retrofitting) by providing information, decision support and tools. The platform is accessible through the website www.cso.house.



- aiutare il nuovo raggruppamento di persone nella fase iniziale del progetto definendo la stima dei costi, inclusi quelli del mutuo. Questo aiuto avviene mediante uno strumento chiamato *Total cost of Ownership* (TCO), il quale assiste il gruppo CSO nel decidere quale alternativa progettuale sia più economica nel lungo termine (30 anni);
- controllare l'efficienza energetica dell'edificio adottando particolari tecnologie performanti. In questo caso lo strumento da utilizzare è chiamato *Energy Efficient Building Benchmarking* (EeBB);
- valutare il rendimento in termini di risparmio energetico all'interno del ciclo di vita contribuendo anche al miglioramento della comunicazione tra gli utenti finali, tecnici e fornitori tramite l'utilizzo dello strumento *Lifecycle performance Assessment* (LCM). In dettaglio LCM mira a generare pacchetti di risparmio energetico attraverso l'incontro delle

In order to develop the platform, PROFICIENT traced a long history of CSO Housing projects and defined the key success factors.

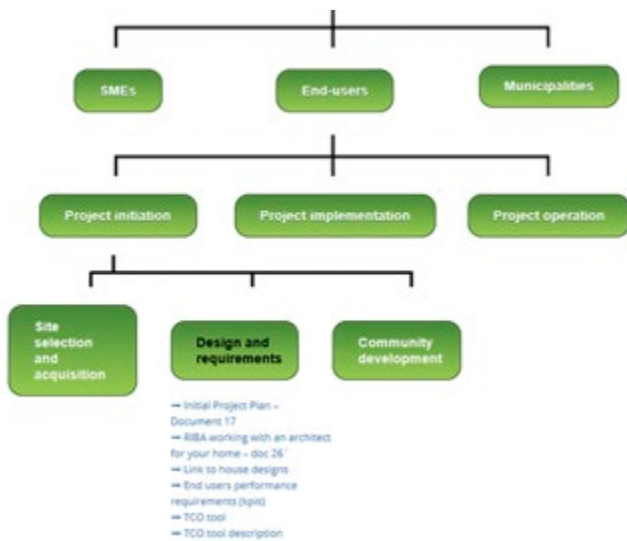
Disclosure of information on this website is structured according to several stages through a CSO group flow, from acquiring land to the construction of their dwelling to the operation and maintenance in the use-phase. The information provided ranges from how to form a CSO group to planning tools, technical solutions and financial models. For a more detailed comparison, the website's tool functions are divided into five fields: 1. Communication 2. Decision Support 3. E-marketplace 4. Process Support 5. Business Model.

An essential and unique function of the CSO platform is its functioning as a virtual marketplace (field 3). In analogy with a traditional marketplace (i.e. a physical location where sellers and

buyers meet up, and come to a mutual agreement) this is offering similar functions, but on a virtual platform. The principle is that, divided into various stands, merchants and suppliers can offer their products for sale. Another stand focusing on sustainable energy solutions. Suppliers are enabled to sign in to the e-marketplace, by filling out company details, service area, and detailed description of the product or service for sale. Suppliers/merchants also asked if they are willing to participate in a consortium, for offering customers an integrated solution.

A number of decision supporting tools are available through the CSO Housing Platform, such as:

- the Total Cost of Ownership tool (TCO), which helps a CSO group in the early design phase get an estimate of mortgage, maintenance and energy costs over a selected period (30 years);



esigenze del gruppo CSO con le possibili offerte dei fornitori / imprenditori;

- contribuire a dare una idea del progetto all'interno di un lotto specifico e in un determinato contesto attraverso l'utilizzo di un vero e proprio *design configurator*.

All'interno del portale, le informazioni sono strutturate seguendo le diverse fasi di sviluppo del processo *CSO housing*. Più in dettaglio, le funzionalità della piattaforma sono suddivise in 5 campi principali: 1. Comunicazione; 2. Sostegno alla decisione; 3. *e-market place*; 4. Supporto al processo e 5. Modelli di business.

Le informazioni fornite variano da spiegazioni pratiche sul come creare un gruppo di persone volte a promuovere un nuovo processo fino a note tecniche sugli strumenti da utilizzare, sulle migliori soluzioni tecniche da adottare e sugli aspetti economici finanziari. Di questi campi, il punto "3. *e-market place*", presenta un approccio innovativo (più rapido e veloce rispetto al tradizionale) per la scelta dei prodotti/componenti edilizi come della fornitura dei servizi. L'innovazione sta nel fatto di trasferire all'interno di una

- the Energy Efficient Building Benchmarking tool (EeBB), which supports CSO communities in making decisions on the implementation and adoption of energy efficient technologies;
- the Lifecycle Performance Assessment tool (LCM) which generates, among others, optimized energy savings packages and serves as a communication tool between the CSO-representatives and suppliers/contractors;
- the designer Configurator, which provides an idea of how the buildings' design fits on the plot of land and how it matches with neighbouring designs.

The platform is simple and intuitive. The first step requires the selection of the intervention typology: 'new construction' or 'renovation of existing building'. The second step regards the

selection of the stakeholder category (end-users, SMEs and municipalities). For each category, the platform defines a specific design process (composed by different stages) in order to guide the stakeholder towards the process completion. For example, the (Fig. 3) shows the option for 'new construction' with 'end-users' like stakeholder. The CSO Housing platform was verified and implemented using four PROFICIENT demonstration case studies (two retrofitted and two new buildings).

The Den Hallen project

PROFICIENT has presented an interesting Dutch case study, located in west side of Amsterdam, which proposed a parallel project involving new construction ('De Hallen') and refurbishment ('The Halls'). On a district level, the final project was able to create high

piattaforma virtuale il punto di incontro tra i venditori di prodotti e servizi (PMI) con gli acquirenti (gruppo CSO).

La piattaforma risulta semplice ed intuitiva. Operativamente, come primo step, la piattaforma richiede una scelta opzionale della tipologia di intervento: "nuove costruzione" o "recupero di un edificio esistente". Una volta scelta la categoria di intervento il sistema richiede di scegliere il tipo di "stakeholder" interessato (utente finale, PMI, municipalità). Per ogni categoria il sistema predispone un processo di progettazione specifico in cui ogni fase operativa è descritta al fine di guidare l'interessato verso il completamento del processo.

A titolo di esempio la (Fig. 3) mostra le opzioni che scaturiscono scegliendo la categoria "nuove costruzioni" per lo stakeholder "utente finale".

La piattaforma *CSO housing* è stata testata e validata utilizzando quattro casi studio proposti dalla ricerca PROFICIENT (2 interventi retrofit e 2 nuove costruzioni).

Il caso studio olandese "De Hallen"

Il progetto di ricerca PROFICIENT ha studiato numerosi casi dimostrativi tra cui un interessante

progetto olandese, situato nella zona ovest di Amsterdam, che è riuscito a far dialogare attraverso progetti paralleli di nuova costruzione ("De Hallen") e di riuso dell'esistente ("The Halls"), spazi destinati ad abitazioni con servizi aperti anche all'intera comunità dedicati in particolare all'arte e alla cultura.

Il progetto "De Hallen" in particolare, prevede la costruzione di abitazioni collettive auto-organizzate ed è nato per iniziativa di 9 famiglie (Fig. 4) che hanno condiviso l'obiettivo di dar vita ad un unico intervento posto sulla riva del canale di Amsterdam (*Bil-*

quality synergies between housing and services for the community.

The following paragraph will highlight only the CSO housing project 'De Hallen', which involved the construction of a new multi-family building built on the initiative of nine families (Fig. 4) that wished to start a single, joint project realized on the bank of Amsterdam canal (Bilderdijkkade) and at walking distance from the Rijksmuseum, the Vondelpark, the Jordaan and the Anne Frank house. The process started in 2013 when the municipality of Amsterdam offered several CSO-plots in the inner city. The main reason for the development of this CSO Housing project was to build individual apartments at an affordable cost in a growing area improved by the 'The Halls project' (<http://dehallen-amsterdam.nl/en/building/>)¹.

To help the process, 'De Hallen' required support from a professional

architect to act as facilitator for the project. The architect was selected based on his/her portfolio from a short list of candidates. Similar procedures were applied for the selection of contractors. The use of a local CSO process facilitator – an architect – is the main advantage during the selection procedure, because most of the large financial institutions would not have been able to finance this CSO project without the presence of a facilitator. The facilitator's role was to guide the planning process.

The main issue faced by the CSO housing initiative in the Amsterdam area was the selection process. The land for CSO buildings was offered by the municipality through a strict selection procedure. It offered five plots for CSO development, with each plot able to accommodate the development of a building with 9 to 12 homes. More than

derdijkkade) e a pochi passi dal *Rijksmuseum* e dal *Vondelpark*. CSO housing "De Hallen" nasce nel 2013 quando la municipalità di Amsterdam offre 5 diverse aree di intervento destinate alla costruzione di abitazioni collettive auto-organizzate per 9-12 abitazioni. La concessione d'uso di ogni area ha seguito un rigoroso iter di selezione attuato dal comune diviso in 3 fasi e al quale hanno partecipato oltre 90 raggruppamenti. Le fasi erano così strutturate:

1. nella prima fase è stato avviato un processo di selezione che ha individuato la comunità che ha dato vita al progetto "De Hallen" accanto ad altri 25 gruppi;
2. la seconda fase ha riguardato l'analisi delle motivazioni dei raggruppamenti in gara e dei possibili rischi nella realizzazione dell'intervento (in particolare quelli relativi a costi e tempi). In questa fase tutti i membri hanno prodotto le garanzie, basate sui singoli redditi e sulla capacità finanziaria del gruppo. In questa fase, inoltre, il progetto "De Hallen"

ha dichiarato la volontà di costruire residenze nZEB. Questo obiettivo ha determinato l'accesso del raggruppamento, selezionato insieme ad altri 3 gruppi, all'ultima fase;

3. nella terza fase sono state completate le procedure di valutazione delle proposte. Tale fase ha previsto un'analisi dei rischi mediante interviste con una selezione di rappresentanti del raggruppamento.

Al fine di semplificare l'intero iter, il raggruppamento CSO "De Hallen" ha chiesto supporto ad una figura tecnica – consulente di processo – il quale ha aiutato il gruppo non solo nelle scelte progettuali ma in tutte le decisioni da assumere in ogni fase del processo. Il ruolo del "consulente di processo" ha contribuito a mantenere anche stabilità e coesione all'interno del gruppo nell'intensa ed impegnativa fase decisionale, rivelandosi un ottimo interlocutore (in rappresentanza del gruppo) con tutte le principali istituzioni finanziarie.

04 |



Michiel en Willemijn



Marijke, Rogier en L.Loyd



Ria en Pieter



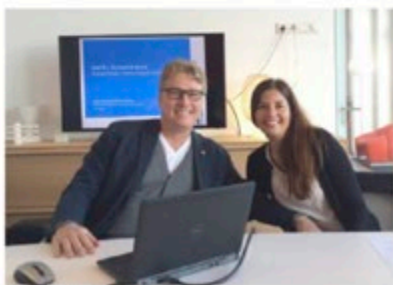
Pascal



Erik en Mariana



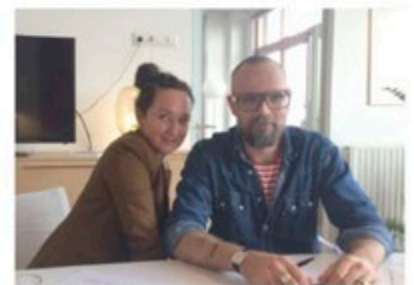
Jasper



Richard en Rocio



Ton



Esther en Daan

Questo progetto ha dimostrato anche concretezza nel rispondere adeguatamente ai requisiti – funzionali, tecnici ed economici – definiti dagli utenti finali. In particolare, dal punto di vista funzionale, il layout degli appartamenti si differenzia sulla base delle possibilità finanziarie e delle esigenze di ciascun utente. Invece, dal punto di vista tecnico, pur rispettando l'impegno finanziario prestabilito, l'edificio raggiunge elevati standard prestazionali in linea con gli edifici nZEB (Fig. 5).

Un valore aggiunto che ha contribuito ad accrescere il progetto CSO "De Hallen", non solo funzionalmente ma anche economicamente, è rappresentato dal concomitante progetto di recupero "The Halls" (<http://dehallen-amsterdam.nl/en/building/>). Tale progetto è nato per riqualificare e rifunzionalizzare uno storico edificio industriale abbandonato del primo '900 e costruito nell'immediate vicinanze dell'area in cui sono state realizzate le abitazioni CSO "De Hallen". Attraverso un approccio partecipato, gli abitanti locali hanno indirizzato la rifunzionalizzazione di questo edificio storico proponendo funzioni e servizi per la comunità quali: biblioteca, hotel, galleria d'arte, parcheggi, cinema, studi televisivi, scuole, ristoranti, laboratori creativi, artistici e di designer.

Conclusioni

PROFICIENT ha dimostrato che il modello CSO è un potenziale mercato in espansione sia per le nuove costruzioni che per la riqualificazione degli edifici esistenti. A margine delle analisi condotte si evincono alcune principali differenze relative alle due possibilità di intervento.

Nelle nuove costruzioni, non avendo pre-condizioni esistenti, risulta più semplice rispondere efficacemente a bisogni ed esigenze specifiche; di contro emerge un processo decisionale spesso lun-

90 groups were invited to participate in the three-step selection procedure:

1. The first step was a random selection. De Hallen was selected together with 25 other groups.
2. The second step was the completion of a standard motivation and risk analysis form. De Hallen promised to implement a nZEB and had already established democratic decision-making procedures. The risk analysis showed that the De Hallen project was able to complete the building within the schedule and budget. All members provided an independent income check to prove financial capacity. In addition, the De Hallen project promised to use a local CSO facilitator to support the planning process. Based on the forms submitted, the De Hallen project was selected for the third selection step in which three CSO groups

competed for each of the five available CSO plots;

3. The third selection step was based on the evaluation of the submitted forms and two independent interviews with a CSO representative/participant. The interviews were aimed at verifying whether the candidate CSO could fulfill the claims made in the motivation and risk analysis forms.

During the development, the group faced some problems and had many discussions about different issues, largely thanks to the different profiles of the stakeholders. In many cases, decisions were made unanimously but sometimes voting was used. Among the many obstacles faced by the group, the most difficult problem was the issue of financial security.

The De Hallen project showed that the role of an experienced facilitator



go (tra i 2 e 10 anni) con il rischio di un'uscita anticipata di alcuni membri del gruppo.

In caso di riqualificazioni, il punto di partenza è sempre un edificio esistente, con raggruppamenti in parte già formati e spesso con relazioni esistenti tra i proprietari ed eventuali PMI (ad esem-

is critical to the success of the project because it contributes to the stability of the CSO group. Another important aspect concerns group expectations, which should be declared at the beginning of the project (see 'requirements definition' stages).

At the end of the experience, the group also recognized that the intensive and challenging decision-making process contributed to creating firmness, solidarity and unity among the participants.

This project demonstrated the concreteness of the final result, which was positive from the point of view of energy efficiency given that the project was developed in the context of realizing a nZEB. It was also successful because it demonstrated the possibility of applying the CSO housing project with good results. (Fig. 5)

Conclusion

PROFICIENT has demonstrated that the CSO Housing process model has a potential market in both new construction and retrofitting.

The difference between new construction and retrofitting is that in case of new construction, there is no pre-existing condition (except the construction site's condition) that dictates the direction of the development.

In new constructions there is more freedom to meet specific needs and to build according to special requirements. Despite this, the decision making process can take a very long time (between 2 to 10 years depending on the level of professional guidance and the aims of the group).

In case of retrofitting, there is an existing building, and sometimes existing end-users and connections between SMEs and building owners (e.g. in the

pio fornitori di energia o di coloro che operano nel settore della manutenzione dello stabile). In questo caso le condizioni pre-esistenti limitano la libertà di intervento in risposta ad esigenze e bisogni che possono essere anche diversi tra i membri del raggruppamento. In tale caso però, in relazione alle ridotte possibilità di intervento, i tempi di attuazione sono minori (massimo 1 anno). Esistono anche aspetti comuni tra le due tipologie di intervento come le prestazioni energetiche attese dall'edificio. Nelle nuove costruzioni gli utenti finali, solitamente, definiscono prioritari obiettivi legati alla sostenibilità ambientale volti a realizzare edifici nZEB; mentre, negli interventi di ristrutturazione, questi si traducono nella volontà di ridurre il consumo di energia rispetto alla situazione esistente.

A completare, si evidenziano alcuni fattori di successo per le diverse possibilità di promozione del processo CSO housing. Per le iniziative "bottom-up" i vantaggi sono: la presenza di un consulente di processo che aiuta gli utenti finali a prendere decisioni in tutte le fasi; un comune entusiasmo da parte dei membri del raggruppamento che agiscono in senso collettivo; un garante finanziario che assicura sicurezza per le questioni finanziarie. Per le iniziative "top-down" i vantaggi dipendono in particolare dai modelli commerciali di sviluppo considerando il fatto che i fattori chiave dipendono dalle PMI coinvolte, dalla dimensione del gruppo e dalla potenziale collaborazione delle amministrazioni locali. In molti casi il ruolo della municipalità diventa infatti fondamentale, come nel caso olandese sopra introdotto, in quanto forniscono il terreno di intervento e indirizzano la formazione di un raggruppamento che avvia il progetto.

form of a maintenance contract). The pre-existing conditions may limit the freedom of decision making. Individual home owners or tenants may have different opinions about what does or does not need to be done, while the building may define the retrofitting solutions. A positive aspect of the retrofit process in comparison to new construction is that it takes less time, with everything taking no more than a year. One common outcome is related to the energy performance of the interventions. In new constructions the end-users usually define green and sustainable goals in order to realize nZEB buildings, while refurbishment is expected to reduce energy consumption and improve social cohesion as well as the architectural appearance of the neighbourhood.

As introduced in the paper the type of the CSO housing initiative is decisive.

The success factors for 'bottom-up' initiatives are a process consultant that assists the end-users with the decision making during all stages of the process, an enthusiastic core team of end-users that act on behalf of the full CSO, and a financial guarantor that acts as a safety net for financial issues. Success factors for 'top-down' initiatives are dependent on the specific business model of the initiators. The key factors depend on the SME, the target group and/or the size and potential collaboration of (local or national) governments. In most of the case studies analyzed, the municipality plays a supporting role. In some cases, the municipality takes the initiative by assigning a plot of land specifically to CSO initiatives and actively bringing people together to develop a collective project.

NOTE

1. Con l'obiettivo di non alterarne il significato, il titolo di ogni fase è mantenuto in lingua inglese mentre la sua spiegazione è in lingua italiana.

REFERENCES

- Bektas, E., Brouwer, J., Di Giulio, R., Bennicelli Pasqualis, M. and Quentin, C. (2014), "A Suitable design methodology for collective self-organised housing projects to build sustainable districts", *SB 14 World Congress*, 28-30 October, Barcelona, Spain
- Bonsma, P., Damen, T., Di Giulio, R. and Luig, K. (2014), "Novel design principles and process models for emerging CSO housing market", *40th IAHS World Congress on Housing. Sustainable Housing Construction*, December 16-19, 2014 Funchal – Portugal
- Brouwer, J. and Bektas, E. (2014), "Exploring Existing Grassroots Housing Movements for Energy Efficient Districts", *AESOP Annual Congress, from Control to Co-evolution*, 9-12 June, Utrecht, the Netherlands
- Brouwer, J., Bektas, E., Di Giulio, R., Bennicelli Pasqualis, M., Quentin, C. and Savanović, P. (2014), "Novel design principles and process models for emerging cso housing market", *40th IAHS World Congress on Housing. Sustainable Housing Construction*, December 16-19, 2014 Funchal – Portugal
- Damen, T., MacDonald, M., Hartmann, T., Di Giulio, R., Bonsma, P., Luig, K., Sebastian, R. and Soetanto, D. (2014), "BIM based collaborative design technology for collective self-organised housing", *40th IAHS World Congress on Housing. Sustainable Housing Construction*, December 16-19, 2014 Funchal – Portugal
- Damen, T., Sebastian, R., MacDonald, M., Soetanto, D., Hartmann, T., Bonsma, P. and Luig, K. (2015), "The Application of BIM as Collaborative Design Technology for Collective Self-Organised Housing", *International Journal of 3-D Information Modeling*, Vol. 4, No. 1, pp. 1-18

NOTES

1. 'The Halls' project regarded the refurbishment and re-use of a degraded and abandoned historical industrial building built in Amsterdam in the early 1900s. The project proposed new functions (library, hotel, art gallery, car park, cinemas, TV studios, schools, restaurants, creative, artistic and design laboratories) following the suggestions of the local inhabitants which have always played an active decision-making role.