

Roberto Bologna,  
Dipartimento di Architettura, Università di Firenze, Italia

roberto.bologna@unifi.it

**Abstract.** A fronte del crescente fenomeno della “urbanization of poverty” l’articolo illustra alcune strategie progettuali tipologiche e tecnologiche per la riqualificazione sostenibile e l’incremento della resilienza degli insediamenti informali con particolare riferimento ad una favela brasiliana. Le proposte si basano sul concetto di infrastruttura quale supporto fisico essenziale del sistema residenziale e principio regolatore della rigenerazione dell’insediamento. A partire da una indagine eseguita direttamente sul campo, si ipotizzano soluzioni progettuali tecniche e costruttive compatibili con le caratteristiche del contesto ambientale, culturale, sociale ed in grado di promuovere il mantenimento e lo sviluppo di un’economia della comunità locale e la integrazione sociale e spaziale della comunità della favela nella città formale.

**Parole chiave:** Città informale, Infrastruttura, Abitabilità, Riqualificazione ambientale, Resilienza

## Introduzione

In base ad un accordo internazionale tra l’Università di Firenze e la Universidade Federal de Santa Catarina in Brasile, è iniziata nel 2013 una collaborazione sul tema della abitabilità in aree di rischio e la riqualificazione degli insediamenti informali, sotto forma di un seminario di ricerca progettuale. La ricerca avanza alcune proposte di rigenerazione di una favela brasiliana e sviluppa l’ipotesi spaziale e tecnologica di un sistema di infrastruttura per la residenza, secondo l’accezione espressa da Yona Friedman nel libro “L’Architettura di sopravvivenza”. A fronte del fenomeno della crescita degli insediamenti informali, che determina una pressante domanda di nuove abitazioni e una espansione incontrollata delle aree urbane povere con conseguente forte impatto demografico, sociale, economico e ambientale, le proposte intendono perseguire il miglioramento degli spazi abitativi e dell’ambiente urbano, l’incremento della resilienza dell’insediamento, la valorizzazione e lo sviluppo di economie locali e la partecipazione della comunità, secondo criteri di sostenibilità ambientale ed economica-gestionale.

The requalification  
of the informal city.  
The favela Serrinha  
in Florianopolis

**Abstract.** In view of the growing reality of “urbanization of poverty” the article depicts some typological and technological design strategies for the sustainable requalification and increase of resilience of the informal settlements with particular reference to a Brazilian favela. The proposals are based on the concept of physical infrastructure as an essential support of the residential system and a guiding principle of the settlement regeneration. A field work led to the formulation of technical and construction design solutions hypothesis, suitable to the characteristics of the environmental, cultural, social context and able to promote the maintenance and development of the local community economy of and the social and spatial integration of the community of the favela into the formal city.  
**Keywords:** Informal city, Infrastructure, Habitability, Environmental requalification, Resilience

Lo studio si concentra su una delle favela più critiche della città di Florianopolis nello Stato di Santa Catarina. Le attività di ricerca sono state condotte direttamente sul campo e con il coinvolgimento degli abitanti, attraverso il rilevamento delle condizioni ambientali del contesto, delle caratteristiche dell’insediamento sul territorio e delle sue relazioni con la città “formale”; delle tecniche e dei materiali impiegati nella costruzione; del tessuto sociale, delle condizioni lavorative, dell’economia di sostentamento e dei bisogni degli abitanti. L’indagine è stata supportata localmente, oltre che dai sopralluoghi e dalle interviste dirette da parte del gruppo di lavoro, dai docenti e ricercatori delle Università brasiliane e dai tecnici della municipalità di Florianopolis. I risultati della ricerca progettuale, presentati ad un concorso internazionale, rappresentano un primo stadio delle attività di collaborazione internazionale che stanno proseguendo con una ulteriore fase di sviluppo.

## L’infrastruttura fisica nei processi di rigenerazione della città informale

Nella lunga storia degli insediamenti umani, gli ultimi anni hanno rappresentato un punto di svolta nel rapporto tra popolazione rurale e popolazione cittadina. Infatti, a partire dal 2007 circa, oltre metà della popolazione mondiale (53,6%) vive nei grandi agglomerati urbani (UNDESA, 2015). Il processo di inurbamento, alimentato dalla crescita demografica mondiale e dalle migrazioni di popolazioni con evidenti svantaggi di natura economica, sociale e culturale, insiste su realtà già problematiche, connotate ovunque da abitazioni precarie e senza infrastrutture di supporto: *bidonville, favelas, villas miseria, slums, shantytowns, baraccopoli*. Al 2003 circa 1 miliardo di persone (il 32% della po-

## Introduction

An international agreement between the University of Florence and the Universidade Federal de Santa Catarina in Brazil started in 2013 led to a collaboration concerning habitability in risk areas and the requalification of informal urban settlement, conducted during a design research seminar. This research aims to promote suggestions for the regeneration of a Brazilian favela and it develops the spatial and technological proposition of a system of infrastructures for the dwellings, according to the concept expressed by Yona Friedman in the book “Architecture of survival”.

At the base of the research stands the reality of informal urban settlements growth, followed by the pressing demand of new dwellings and uncontrolled expansion of poor urban areas with sever demographic, social,

economic, and environmental effects. Considering these conditions, the research aims to the improvement of the living spaces and of the urban environment, on the settlement resilience increment, on the enhancement and development of the local economy and the community cooperation, accordingly to sustainable and managing and economic principles.

The research focuses on one of the most critical favelas of the city of Florianopolis in the State of Santa Catarina. The fieldwork was conducted with the participation of local people through the analysis of the environmental conditions, the relation between the urban settlement and the territory and the “formal city”; building materials and techniques; social structure, work conditions, livelihood economy of the locals’ needs. The study was locally supported, both through the fieldwork and

polazione mondiale) vive negli insediamenti informali e il numero è destinato a salire fino a 2 miliardi nelle previsioni al 2030 (UN-Habitat, 2003). Organizzazioni internazionali, governi, comunità scientifica sottolineano la necessità di intervenire rapidamente non solo per correggere la situazione esistente ma anche per prevenire l'aggravamento del fenomeno della "urbanization of poverty", con l'obiettivo di migliorare le condizioni di vita di almeno 100 milioni di abitanti negli slum entro il 2020 secondo la Millennium Declaration delle Nazioni Unite.

Superato ormai il modello di intervento basato sulla demolizione e ricostruzione, che vede gli *slum* come un problema da estirpare, le strategie emergenti tendono invece a valorizzarne gli aspetti positivi e le potenzialità per cogliere l'opportunità di una riqualificazione e inclusione nella città formale (UN-Habitat, 2003). Tra gli approcci tematici alla riqualificazione degli insediamenti informali il miglioramento progressivo della dotazione delle infrastrutture fisiche è uno di quelli che hanno prodotto maggiore impatto positivo, insieme con la micro pianificazione comunitaria e la trasformazione fisica attraverso un piano olistico (Abbott, 2002). Per infrastrutture fisiche devono intendersi non solo i servizi di base (strade, reti di approvvigionamento – acque elettricità – fognature), ma anche la dotazione strutturale dell'insediamento, secondo l'accezione illustrata da Friedman: una «estensione del suolo», corrispondente agli elementi tecnici di fondazione e struttura, che costituisce principio di regolamentazione dell'insediamento e dispositivo tecnico di supporto all'abitare da completare con gli elementi «rimovibili» tetto, pareti, schermo (Friedman, 2009 pag. 25).

I riferimenti culturali che possono anteporsi a questo tipo di approccio sono rintracciabili, oltre che nell'immagine della *casier*

direct interview by the working group, and by professors and researcher of the Brazilian university and the technical office of the municipality of Florianópolis. The results of the design research, presented in an international contest, are the first step towards further developing stages inside the international cooperation between the two universities.

#### The physical infrastructure supporting the regeneration process of the informal city

During the history of urban settlements, the last years have been a turning point in the relation between the rural population and urban population. From 2007 more than half of the world population (53.6%) lives in urban areas (UNDESA, 2015). The urbanization process, increased by the world demographic growth and by the migration of economically, socially

and culturally underprivileged populations, exists in previously critical situations which are everywhere characterized by temporary dwellings and the absence of supporting infrastructures. These realities are known with the names of *bidonville*, *favelas*, *villas miseria*, *slums*, *shantytowns*, *baraccopoli*. Up to 2003, about 1 billion people (32% of the world population) lived in the informal cities and this number is assumed to increase up to 2 billion in 2030 (UN-Habitat, 2003). International organizations, governments, and scientific community assert the urgency to take action to improve the existing situation and to prevent the "urbanization of poverty" reality from becoming worse, in order to enhance life conditions of at least 100 million slums inhabitants within 2010, according to the Millennium Declaration by the United Nations.

*à bouteilles* che Le Corbusier ha adottato in occasione del progetto dell'Unité d'habitation di Marsiglia (1945) richiamandosi al concetto di separazione e indipendenza della struttura a travi e pilastri rispetto agli spazi abitativi in essa contenuti, nella Ville Spatial (metà degli anni '50) dello stesso Friedman; come pure nel progetto della Plug in city (1964) del gruppo Archigram, dove le unità abitative si innestano su un sistema principale che fornisce il necessario supporto strutturale e di servizio, e nelle contemporanee idee del movimento metabolista giapponese, per l'evoluzione e la trasformazione delle cellule abitative rispetto ad un organismo principale di impianto.

Non mancano però esperienze più recenti. È il caso della favela verticale "Torre David" a Caracas<sup>1</sup>, su cui interviene il gruppo Urban Think Tank con un progetto di *retrofit*, nel quale la struttura di un grattacielo non completato e abbandonato a seguito della crisi finanziaria negli anni '90 è stata utilizzata come supporto alle abitazioni di una comunità di 750 famiglie povere, come peraltro era già avvenuto molti anni prima per il grattacielo San Vito a San Paolo in Brasile, poi evacuato ed espropriato per questioni di sicurezza. Analogamente, il progetto per lo sviluppo di un nuovo insediamento nello slum Asia Dharavi a Mumbai<sup>2</sup> dello studio UGO Architecture propone l'alloggiamento della comunità in grandi blocchi nei quali gli abitanti possono modellare gli spazi secondo le proprie esigenze decidendo l'organizzazione spaziale e i materiali da impiegare, mantenendo e ulteriormente potenziando un'economia locale basata sul riciclo dei rifiuti.

Anche il progetto della *vivienda incremental* di Alejandro Aravena, seppur su scala ridotta, si fonda sulla configurazione elementare della casa come idea di supporto "infrastrutturale" alla

The intervention method based on demolishing and rebuilding, which considers slums as a problem to be eliminated, has been gradually replaced by new emerging strategies, whose approach is to add value to the positive aspects and potentials of these situations in order to redevelop and to include them in the formal city (UN-Habitat, 2003). Among the thematic programmes for urban settlements requalification, the progressive renovation of the physical infrastructure apparatus is one of those which produced the most positive response, as well as community micro planning and physical transformation through integrated planning (Abbott, 2002). Physical infrastructures should be meant not only as basic services (roads, supply nets – water, electricity – sewage), but also the structural equipment of the urban settlement,

according to Friedman description: infrastructures are an «extension of the land», corresponding to foundation and structure technical elements, which expresses the ruling principle of the urban settlement and represents the dwelling supporting technical system together with the «removable» elements, roof, walls, partitions (Friedman, 2009 page 25).

The possible cultural references of this kind of approach can be found in several examples: in Le Corbusier's *casier à bouteilles* concept, used in the project Unité d'habitation in Marseille (1945), in which he referred to the idea of separation and autonomy between beam-pillar structures and living-spaces inside; in Friedman's Ville Spatial (mid 50s); in Archigram group's Plug in city project (1964), where the housing units are implanted in the main structural and services

base dello sviluppo progressivo del nucleo abitativo originario (Elemental, 2012).

I molteplici approcci alla riqualificazione degli insediamenti informali, pur difficilmente generalizzabili poiché dipendenti dalle differenti condizioni contestuali in cui si sviluppano, hanno, comunque, un ruolo importante e insieme forniscono molti degli elementi chiave (Abbott, 2002) e risultano aver prodotto risultati tanto più positivi quanto più sono stati sviluppati con il coinvolgimento diretto delle comunità informali (UN-Habitat, 2003; Galuszka, 2012).

### Proposte di riqualificazione abitativa della favela di Serrinha

In Brasile, nelle favela vivono ancora oltre 11 milioni di cittadini, circa il 6% della popolazione, con 3,2 milioni di abitazioni precarie e irregolari esposte a ogni genere di rischio (IBGE, 2011). Anche a Florianopolis (Isola di Santa Catarina), nonostante sia una delle città brasiliane con il maggiore tasso di benessere economico, nel corso degli anni sono sorte numerose favela, con un sensibile incremento recente che ha prodotto segregazione sociale e spaziale (Sugai, 2015). Una delle situazioni più critiche oggi a Florianopolis è rappresentata dalla favela di Serrinha (Sampaio et al., 2013), situata sul pendio del massiccio centrale non interessato dallo sviluppo della città formale (Fig. 1, 2). Attraverso indagini condotte direttamente sul luogo, sono state rilevate le criticità dell'insediamento informale e sono state elaborate delle proposte di riqualificazione sostenibile e resiliente, sotto forma di indicazioni progettuali.

Le proposte si basano sul concetto di infrastruttura come elemento fondante dell'intervento di riqualificazione dell'insedia-



02 |

supporting system; in the modern ideas of the Japanese metabolism movement for the concept of evolution and transformation of housing units in the main supporting system.

However there are many and more recent experiences. It's the case of the vertical favela "Torre David" in Caracas<sup>1</sup>, by the Urban Think Tank group: it's a retrofit project in which the structure of an uncompleted skyscraper, abandoned during the financial crisis in the 90s, was used as a support for 750 underprivileged families' accommodations. Furthermore, the same intervention had been realized several years before in San Vito high-rise in Sao Paulo, Brazil, but for security reasons the building was evacuated and expropriated. Likewise, UGO Architecture's project for a new settlement development in the slum Asia Dharavi in Mumbai<sup>2</sup> proposes big blocks of ac-

commodations for the community in which the inhabitants are allowed to organize the spaces according to their needs and to choose materials to use; in this way they keep and increase the local waste recycling economy.

Another example is the project of *vivienda incremental*, by Alejandro Aravena: although in a smaller scale, it's based on the elementary concept of the house as "supporting infrastructure", foundation of the progressive development of the initial housing unit (Elemental, 2012).

The various approaches to informal settlements requalification, even though hardly generalizable because related to different situations, have in any case an important role: together they provide many key elements (Abbott, 2002) and they have shown more positive results as they were applied directly including the informal com-

munities (UN-Habit, 2003; Galuszka, 2012).

### Residential requalification proposals for the favela Serrinha

In Brazil, 11 million people, about 6% of the population, still live in slums, with 3.2 million of irregular and precarious accommodations exposed to any kind of risks (IBGE, 2011). Florianopolis (Island of Santa Catarina) is one of the Brazilian city with the highest rate of economic welfare. Despite of this also in Florianopolis many favela have occurred during time, and recently a slight increase generated a spatial and social segregation (Sugai, 2015). One of the most critical situations in Florianopolis nowadays is the favela of Serrinha (Sampaio et al., 2013), on the mountain range slope, not affected from the formal city development (Fig. 1). The fieldwork

revealed the critical points of the informal settlement and the study advances proposals for a sustainable and resilient requalification, in the form of design solutions.

The proposals are based on the idea of the infrastructure meant as supporting element for the requalification intervention of the urban settlement, capable of providing the essential network services (road network, energy sources, supply and waste disposal network etc.) and the supporting structure for housing. The concept of physical infrastructure of the urban settlement, combined with a potential intervention model suitable to the investments and managing possibilities of the users, operates taking in consideration that the informal communities' economy does not match the current economic development models, which are considered unsuitable



mento, in grado di fornire i servizi essenziali di rete (viabilità, risorse energetiche, flussi di approvvigionamento e smaltimento ecc.) e il supporto strutturale alla funzione abitativa. Le ipotesi di infrastrutturazione fisica dell'insediamento si accompagnano a un possibile modello di intervento compatibile con le capacità di investimento e gestionali degli utenti, nella consapevolezza che l'economia delle comunità "informali" non corrisponde affatto ai modelli di sviluppo economici correnti, considerati inadeguati ad affrontare il tema della povertà urbana (Sampo, 2012). In effetti, all'interno della favela esiste un mercato informale delle abitazioni (Sugai, 2009) gestito con regole proprie. Inoltre, le ipotesi di processo scaturiscono dalla constatazione che, nel caso della favela di Serrinha come per le altre *favela* di Florianópolis, la municipalità comunque interviene a posteriori investendo notevoli risorse economiche per sanare i problemi derivanti dalla mancata realizzazione dei servizi e delle infrastrutture generali al momento dell'insediamento spontaneo e dalla scarsa qualità dei manufatti abitativi (Prefeitura de Florianópolis, 2016). Infatti, il governo Brasiliano ha intrapreso diverse iniziative mirate alla riqualificazione sociale e ambientale delle favela urbane, tra cui i programmi "Minha Casa Minha Vida" e "Morar Carioca". Gli interventi di nuova infrastrutturazione abitativa della favela scaturiscono dalla necessità di far fronte alla richiesta di nuove abitazioni, alla sostituzione dei manufatti in condizioni di estremo degrado e alla dislocazione di abitazioni esistenti comprese nelle aree di rischio idrogeologico. La infrastruttura prevede la realizzazione del sistema costruttivo di base nella sua sola parte strutturale che, concepito con i criteri di sicurezza fondamentali, aumenta il grado di resilienza dell'insediamento rispetto ai sempre maggiori rischi idrogeologici conseguenti ai cambiamenti climatici. Questo

approccio deriva dalla necessità di riconoscere, attraverso l'analisi localizzativa e spaziale della favela, le specifiche caratteristiche funzionali e formali della riqualificazione delle infrastrutture fisiche. Si è tenuto conto, pertanto, delle seguenti raccomandazioni progettuali: «accettare il carattere permanente degli insediamenti informali», «assicurare misure di riqualificazione attraverso soluzioni flessibili», «prevedere soluzioni personalizzate integrate con le conoscenze locali», «assicurare che gli investimenti siano fatti nella fase di pre-disastro» (Olthius et al., 2015 pag. 277).

Nelle proposte progettuali la tipologia di insediamento prevede una maggiore densità dell'edificato rispetto a quanto avviene attualmente nella favela (un lotto, un'abitazione). Le aree lasciate libere dalla edificazione, che in genere sono aree di risulta prive di qualsiasi connotazione funzionale e qualitativa e in condizioni di estremo degrado, non sono oggetto di deforestazione (e conseguente indebolimento superficiale dei terreni) e possono così essere mantenute a verde pubblico, oppure possono essere utilizzate dagli abitanti come orti urbani per la produzione alimentare. In tal modo si potenzia il ruolo delle infrastrutture verdi come strumento di riqualificazione e si offre l'opportunità alla comunità locale di sviluppare microeconomie di sostentamento, come suggerisce il progetto per il Grotão Community Center nella favela Paraisópolis a São Paulo (Urban Think Tank, 2012).

La progettazione modulare del sistema strutturale si basa su una unità di circa 4x4 ml, adattabile alle essenziali funzioni abitative. La funzione residenziale è intercalata da servizi collettivi e da spazi aperti che allo stesso tempo costituiscono un'espansione degli spazi confinati dell'abitazione per recuperare una dimensione semipubblica di vicinato e consentono di illuminare e ventilare naturalmente l'organismo edilizio, riducendo la necessità

for the topic of urban poverty (Sampo, 2012). In effect, inside the favela there is an informal house business, ran by the informal community with their own rules. Moreover, the process hypothesis arise from the evidence that, in the favela Serrinha as much as in the other favelas in Florianópolis, the municipality operates postliminary investing considerable economic sources to solve the problems that originated because the services and general infrastructures were not realized at the moment the spontaneous settlement took place and because of the lack of quality of the buildings (Prefeitura de Florianópolis, 2016). In fact, the Brazilian government has undertaken several initiatives focused on the social and environmental requalification of the urban favelas, like the programmes "Minha Casa Minha Vida" and "Morar Carioca".

The interventions for the new housing infrastructure of the favela come from the need of building new dwellings, replacing the extremely decay buildings, and dislocating the existing ones which are in the hydrogeological risk areas. The infrastructure considers the realization of only the structural part of the constructive system which is designed with essential safety criteria; this increases the level of resilience of the settlement in relation to the growing hydrogeological risks due to climate change. This approach arises from the need of recognizing, through the site and spatial analysis, the specific functional and formal characteristics of the physical infrastructures. The proposals take in account of the following design recommendations: «Accept the permanent nature of slums», «ensure upgrading measures consist of flexible solution», «involve

customised solutions integrated with local knowledge», «Make sure investments on slums are made pre-disaster» (Olthius et al., 2015 pag. 277).

The typology of settlement of the design proposals presents a higher constructed density compared to the current situation in the favela, in which one plot corresponds to one dwelling. The areas not involved in the edification process, which usually are lacking of any functional and qualitative character and in extremely bad condition, are not subject to deforestation (resulting in soil surface weakening) so that they can be kept as public green areas, or used by the residents as urban gardens for food production. Therefore the role of green infrastructure as upgrading measure is strengthened and the challenge of developing local economy for sustenance is offered to the community, as suggested by the

Grotão Community Center project in the favela Paraisópolis in São Paulo (Urban Think Tank, 2012).

The structural system modular planning is based on about 4x4 m units, suitable to essential living functions. The residential function, common spaces and open spaces alternate creating an expansion of the dwelling constrained spaces to restore a community semi-public dimension. This variation enables natural daylight and ventilation to reach every part of the entire building system, reducing the need of energy for conditioning and lightening. The finalization of the accommodation is left to the users who will settle in the residential infrastructure provided by the municipality. The result is an active top-down/bottom-up process in which the general goals of the society meet the specific ones of the community of the favela.

di apporti energetici per il raffrescamento e l'illuminazione. Gli utenti che si insediano nella infrastruttura residenziale fornita dalla municipalità provvedono a completare autonomamente la costruzione dell'alloggio. Si realizza così un processo partecipato *top-down / bottom-up* in cui gli obiettivi generali della collettività si incontrano con quelli particolari delle comunità della favela.

Gli scenari tecnologici prefigurati dalle proposte progettuali, ispirate al concetto di *open building system*, comprendono due alternative: una basata sull'impiego di elementi costruttivi prodotti dagli stessi utenti riciclando materiali di scarto, un'altra lasciando la piena libertà all'utente di scegliere tra le tecnologie e i materiali in base alle proprie disponibilità economiche. Nel primo caso si tratta di orientare e potenziare una economia interna alla comunità in parte già presente, riciclando alcuni tipi di rifiuti (bottiglie di plastica, lattine, tetrapac ecc.) aggregati con leganti cementizi per produrre, secondo procedimenti guidati e modelli già sperimentati<sup>4</sup>, pannelli per le pareti di tamponamento ed interne. Nel secondo caso invece si ripropone un principio di autodeterminazione correntemente in uso presso questa comunità, che sfrutta i personali canali di approvvigionamento di materiali e prodotti da costruzione presenti sul mercato locale (blocchi di laterizio, pannelli di lamiera coibentata, pannelli di legno ecc.). Entrambi gli scenari, che sono in alternativa e non in antitesi e sono affiancati da processi di autocostruzione, possono rappresentare un efficace modello costruttivo ed economico idoneo al tipo di collettività e nel contempo una valida strategia per perseguire i caratteri formali tipici delle favela brasiliane, in cui la varietà delle soluzioni tecniche e materiche costituiscono un elemento di identità peculiare. (Figg. 3, 4, 5).



03 |

The technological scenarios prefigured by the project proposals, and inspired by the concept of open building system, include two alternatives: one based on the use of structural components produced by the users themselves by recycling waste materials, the other considers giving complete freedom to the user to choose the technologies and materials accordingly to their financial resources. In the first case the aim is to orient and strengthen the existing domestic economy of the community, by recycling some types of waste (plastic bottles, cans, tetra pak, etc.) joining them with cement to produce internal walls panels, according to guided processes and tested models<sup>4</sup>. In the second case, the proposal is based on a of self-determination principle currently in use in this community, which uses the personal supply channel of building materi-

als and products on the local market (brick blocks, insulated steel panels, wood panels etc.). These solutions are meant to be two alternative and not in contrast approaches and they are supported by self-construction processes; they can be and effective constructive and economic model suitable for this specific community and at the same time are an efficient strategy to follow the typical characteristics of the Brazilian favelas, where the variety of technical and material solutions are a unique identity element. (Fig. 2, 3,4).

#### Conclusions

In addition to the developed specific design solutions, the proposals of requalification, although they relate to a specific local context and to the characteristics of the local cultural, social and economic situation, can be applied to similar situations, by

generalizing the methodological approach and criteria of intervention. The reference to the principle of collective infrastructure guarantees the improvement of living conditions in the informal settlements in order to achieve these goals:

- regulating the urban expansion in the informal areas;
- pre-defining a settlement model compatible with the cultural tradition and the physical characteristics of the context;
- providing the residential infrastructure with primary services for its operation: roads, water supply, electricity, sewerage;
- establishing needed community services (social and cultural centres, children's centres, business services etc.) integrated with residential functions;
- increasing the resilience and ensure

minimum safety conditions in relation to the main structural, geological, hygienic, sanitary, electrical and social risks;

- promoting initiatives, active and participated processes within a framework of shared rules;
- enhancing and promoting the local (and legal) self-sustaining economy;
- reducing the marginality and social and spatial segregation between the informal city and the formal city.

The analysis and direct field works have effectively supported the project ideas which are to be considered pertinent to the principles of feasibility and economic, social and environmental sustainability. The significance of the accomplished results has been highlighted by the outcomes of an international contest, getting placed among the 15 finalist projects from a total of 148 proposals from all over the world<sup>5</sup>.

**Conclusioni**

Al di là delle specifiche soluzioni progettuali elaborate, le proposte di riqualificazione, pur riferendosi a una specifica realtà territoriale e alle caratteristiche del contesto culturale, sociale ed economico locale, hanno il carattere di replicabilità in situazioni analoghe, potendone generalizzare l'approccio metodologico e i criteri di intervento. Il ricorso a un principio di infrastrutturazione collettiva si pone come garanzia di miglioramento delle condizioni di vita negli insediamenti informali al fine di conseguire gli obiettivi di:

- regolamentare l'espansione urbanistica nelle aree di informalità;
- pre-determinare un modello insediativo compatibile con la tradizione culturale e le caratteristiche fisiche del contesto;
- dotare l'infrastruttura residenziale dei servizi primari per il suo funzionamento: strade, approvvigionamento idrico, rete elettrica, fognature;
- insediare servizi di interesse per la comunità (centri sociali e culturali, centri per l'infanzia, servizi commerciali ecc.) integrati con le funzioni residenziali;



- incrementare la resilienza e garantire le condizioni minime di sicurezza rispetto ai rischi prevalenti di ordine strutturale, idrogeologico, igienico-sanitari, elettrici e sociali;
- stimolare le iniziative, i processi partecipativi, inclusivi e di autodeterminazione della comunità in un quadro di regole condivise;
- valorizzare e promuovere una economia locale (e legale) di auto-sostentamento;
- ridurre la marginalità e la segregazione sociale e spaziale della città informale rispetto alla città formale.

Le analisi e le rilevazioni dirette sul campo hanno efficacemente supportato le idee progettuali che si collocano in un quadro di fattibilità e sostenibilità economica, sociale e ambientale. La valenza dei risultati conseguiti è stata evidenziata dagli esiti del concorso internazionale a cui le proposte progettuali sono state indirizzate, ottenendo un piazzamento tra i 15 progetti finalisti su un totale di 148 proposte provenienti da tutto il mondo<sup>5</sup>.





## Ringraziamenti

Si ringraziano i membri della comunità di Serrinha e gli studenti che hanno supportato le attività sul campo, il prof. Barth per il supporto organizzativo. Le attività di ricerca sono state rese possibili con i finanziamenti per l'internazionalizzazione dell'Università di Firenze e il supporto logistico dell'Universidade Federal de Santa Catarina.

## NOTE

<sup>1</sup> Urban-think Tank (2011), Torre David, disponibile in: [www.u-tt.com/projects/torre-david](http://www.u-tt.com/projects/torre-david), data di presa visione 21/01/2016.

<sup>2</sup> Ugo Architecture (2011), Lets talk about garbage, disponibile in [www.ugo.com.pl/en/porozmawiajmy-o-smieciack](http://www.ugo.com.pl/en/porozmawiajmy-o-smieciack), data di presa visione 03/01/2014.

<sup>3</sup> Minha Casa Minha Vida è un programma lanciato nel 2008 per la costruzione di alloggi in co-finanziamento con credito agevolato e Morar Carioca è un programma di riqualificazione delle favela di Rio de Janeiro, lanciato per i Mondiali di calcio del 2014 e le Olimpiadi del 2016, basato sui principi di sostenibilità ambientale con l'obiettivo di integrare le aree degradate nella città formale.

<sup>4</sup> Il Laboratorio di modelli costruttivi della Facoltà di Architettura dell'Universidade de Santa Catarina, diretto da Fernando Barth, ha prodotto dei prototipi di pannelli cementizi che impiegano bottiglie di plastica e involucri tetrapak come elementi interni alleggerenti e isolanti.

<sup>5</sup> Houses for change Competition (2013), disponibile in <http://ie.nivaria.com/competition/houses-change>, data di presa visione 21/01/2016.

## Acknowledgements

Special thanks to the members of the community of Serrinha and the students who conducted the field work, and prof. Barth for his organisational support. The research was made possible thanks to the financing for the internationalisation and to the logistic support of the Universidade Federal de Santa Catarina.

## NOTES

<sup>1</sup> Urban-think Tank (2011), Torre David, available at: [www.u-tt.com/projects/torre-david](http://www.u-tt.com/projects/torre-david), accessed 21/01/2016.

<sup>2</sup> Ugo Architecture (2011), Lets talk about garbage, available at: [www.ugo.com.pl/en/porozmawiajmy-o-smieciack](http://www.ugo.com.pl/en/porozmawiajmy-o-smieciack), accessed 03/01/2014.

<sup>3</sup> Minha Casa Minha Vida is a program launched in 2008 for the construction

of co-financing housing with favourable credit and Morar Carioca is a requalification programme of the favelas of Rio de Janeiro, launched for the World Cup 2014 and the Olympics 2016, based on environmental sustainability principles with the aim of integrating the degraded areas into the formal city.

<sup>4</sup> The Laboratory of construction models of the Faculty of Architecture of the Universidade de Santa Catarina, directed by Fernando Barth, has produced prototypes of cementitious panels that employ plastic bottles and tetra packaging materials as lightening and insulating internal element.

<sup>5</sup> Houses for change Competition (2013), available at: <http://ie.nivaria.com/competition/houses-change>, accessed 21/01/2016.

## REFERENCES

Abbott, J. (2002), *An analysis of informal settlement upgrading and critique of existing methodological approaches*, Habitat International, No. 26, pp. 303-315.

Aravena, A. and Iacobelli, A. (2012), *Elemental. Incremental Housing and Participatory Design Manual*, Hatje/Cantz.

Friedman, Y. (2009), *L'architettura di sopravvivenza. Una filosofia della povertà*, Bollati Boringhieri, Torino.

Galuszka, J. (2012), *Housing provision and improvement programmes for low income population in the developing world. A review of the approaches and their significance in the European context*, Bulletin of Geography. Socio-economic series n. 18, pp. 29-38.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2011), *Censo demográfico 2010*. Disponibile in: <http://www.ibge.gov.br/>, data di presa visione 03/01/2014.

Olthius, K., Benni, J., Eichwede, K. and Zevenbergen, C. (2015), *Slum upgrading: Assessing the importance of location and plea for a spatial approach*, Habitat International, No. 50, pp. 270-288.

Prefeitura de Florianópolis, *Projecto Maciço do Morro da Cruz*, disponibile in [www.pfm.sc.gov.br/entidades/habitacao](http://www.pfm.sc.gov.br/entidades/habitacao), data di presa visione 21/01/2016.

Sampaio, A., Heinisch, L., Luiz, M. and Rossetto A. (2013), "Favela: dynamic space of adaptation and creativity", in *Architecture and Resilience*. Proceedings of the 5th Annual Symposium of Architectural Research. Tampere University of Technology, Tampere.

Sampò, L. (2012), "The Post-Urban Age, verso una nuova forma di insediamento", in *Boundaries*, No. 4.

Sugai, M. I. (2009), "Há favelas e pobres na "ilha da Magia"?", in Abramo, P., *Favela e mercado informal: a nova porta de entrada dos pobres nas cidades brasileiras*, Antac, Porto Alegre (Coleção Habitar, v. 10).

Sugai, M. I. (2015), *Segregação silenciosa*, Editoria UFSC, Florianópolis.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*, (ST/ESA/SER.A/366).

UN-Habitat (2003), *The Challenge of Slums. Global Report on Human Settlements 2003*, Earthscan, London and Sterling.

Urban Think Tank (2012), "Grotão Community Center a São Paulo", in *Boundaries*, No. 4.