

Autocostruzione progressiva attraverso componenti prefabbricati a Bogotá

Progressive self-construction through prefabricated components in Bogotá



POLITECNICO DI MILANO
Scuola di Architettura e Società
Laurea Magistrale in Architettura

Studente:
Juanita Devis Clavijo
Matricola: 786433

Relatore: Filippo Tartaglia
Correlatore: Nicola Anguilano

A.A. 2013/2014

Autocostruzione progressiva attraverso componenti prefabbricati a Bogotá

Progressive self-construction through prefabricated components in Bogotá

POLITECNICO DI MILANO

Scuola di Architettura e Società
Laurea Magistrale in Architettura

Studente:
Juanita Devis Clavijo
Matricola: 786433

Relatore: Filippo Tartaglia
Correlatore: Nicola Anguilano

A.A. 2013/2014

ARTICULO 51. Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda.

Constitución Política de Colombia 1991

Sommario

Introduzione	10
1. L'autocostruzione	13
1.1 La Problematica sociale	13
1.2 Tessuto Urbano	17
1.3 Lo spazio pubblico e la vita di quartiere	20
1.4 Lotto tipo	22
1.5 Modalità e Tecniche costruttive	25
1.6 Caratteri costruttivi	31
1.7 Tradizione	39
1.8 Principi ed elementi tradizionali	47
2. Quadro Normativo e Ambientale	49
2.1 Clima	49
2.2 Normativa in materia di costruzione	53
3. Progetti di Riferimento	54
3.1 La fragua Un progetto sperimentale di autocostruzione guidata	54
3.2 ELEMENTAL Cile	56
3.3 Casa Zera- Ex officine nebbiolo	60
3.4 Casa Albero sul Po-25 Verde	61
3.5 Sicmo VR House - Bolivar	62
3.6 Principi tradotti nel progetto	64
4. Il Progetto nel lotto	67
4.1 La famiglia come artefice	69
4.2 Estetica e tradizione	70
4.3 Le fasi	73
5. Componenti del progetto	76
5.1 Caratteristiche generali	76
5.2 Sistemi di produzione e Trasporto	81
5.3 Struttura Portante	83

5.4 Chiusure	89
5.5 Partizioni interne	90
5.6 Impianti	91
6. Conclusioni	92
7. Riferimenti	94
7.1 Testi Consultati	94
7.2 Siti Consultati	97
8. Elenco d'immagini	98
8. Ringraziamenti	104
9. Allegati grafici	106

Index

Introduction	10
1. Selfconstruction	13
1.1 The social problem	13
1.2 Urban Settlement	17
1.3 Public space and district life	20
1.4 The lot	22
1.5 Consttuction Techniques and Methodologies	25
1.6 Building characters	31
1.7 Tradition	39
1.8 Principles and traditional elements	47
2. Environmental and Regulatory Framework	49
2.1 Climate	49
2.2 Legislation on construction	53
3. Reference Projects	54
3.1 The Fragua: an experimental self-guided construction	54
3.2 ELEMENTAL Cile	56
3.3 House Zera-Ex nebbiolo offices	60
3.4 Casa Albero sul Po-25 Verde	61
3.5 Sicmo VR House - Bolivar	62
3.4 Principles translated into design requirements	64
4. The Project in the lot	67
4.1 The family as craftsmen and manpower	69
4.2 Aesthetics and tradition	70
4.3 The phases	73
5. Components of the project	76
5.1 General Features	76
5.2. Systems of production and transportation	81
5.3 Foundations	83
5.4 Enclasures	89

5.5 Internal partitions	90
5.6 Generation Systems	91
6. Conclusions	92
7. References	94
7.1 Consulted Texts	94
7.3 Consulted Websites	97
8. List of images	98
8. Agradecimientos	104
9. Graphic attachments	10

Introduzione

In recent decades, the economic and social evolution of developing countries has led to a continuous and uninterrupted growth of the metropolitan population. This phenomenon has affected and continues to affect the city of Bogotá, capital of Colombia, whose population is constantly expanding due to strong immigration of families who leave rural areas of the country and migrate to the cities to look for a better quality of life.

Policies for urban planning were necessary in order to accommodate the new urban population. Despite several attempts, the various governments have not yet provided an adequate response to this urgent need, both in terms of quantity and quality of the proposed solutions. In order to face with this lack, the phenomenon of self-construction has emerged and quickly spread in Bogotá. With this phenomenon, families devote their own few savings to purchase a small lot and, over the years, they build their own houses.

The self-construction is an effective solution for the housing demand of this type of population. The method is economically viable. The families live in a precarious economic situation, they do not have a permanent job and typically work illegally. In this context, receiving a home loan is difficult and expensive. Instead, it is easier to buy a cheap lot and progressively and autonomously build a house on the basis of the available budget. In addition, the method of self-construction is well suited to support the evolution of the lifestyle of families. An emergency housing solution, with time, evolves and adapts to the needs of families both in the interior and exterior spaces. The birth of a child can lead to the construction of a new floor as well as the creation of a small business can result in the reorganization and expansion of space.

L'evoluzione economico-sociale dei paesi in via di sviluppo ha portato negli ultimi decenni una continua e ininterrotta crescita della popolazione concentrata nelle grandi aree metropolitane. Questo fenomeno ha interessato e continua ad interessare anche la città di Bogotá, capitale della Colombia, la cui popolazione è in continua espansione a causa della forte immigrazione di famiglie che abbandonano le aree rurali del paese e si trasferiscono in città alla ricerca di una migliore qualità di vita.

Il fenomeno dell'elevata immigrazione richiedeva un'adeguata pianificazione e gestione di nuove abitazioni per accogliere la nuova popolazione cittadina. Nonostante diversi tentativi, i vari governi non hanno tuttavia offerto una risposta adeguata a quest'urgente necessità sia in termini di quantità sia nella qualità delle soluzioni proposte. A fronte di questa carenza si diffonde a Bogotá il fenomeno dell'autocostruzione. Le famiglie destinano i pochi risparmi per l'acquisto di un piccolo lotto e, nel corso degli anni, si costruiscono autonomamente la propria abitazione.

L'autocostruzione rappresenta una soluzione efficace al bisogno di abitazione per questo tipo di popolazione. Il metodo è economicamente valido. Le famiglie vivono infatti in una situazione economica precaria, non hanno un lavoro stabile e tipicamente sono pagate in nero. In questo contesto, ottenere un prestito per l'acquisto di una abitazione è difficile e costoso. È invece più semplice acquistare a poco prezzo un lotto e progressivamente costruire la propria casa sulla base delle disponibilità economiche. Inoltre, il metodo dell'autocostruzione si adatta molto bene all'evoluzione dello stile di vita delle famiglie. Una soluzione abitativa di emergenza, con il tempo evolve e si adatta ai bisogni delle famiglie, negli spazi interni ed esterni. La nascita di figli può portare alla costruzione di un nuovo piano come anche la creazione di una piccola attività economica può comportare la riorganizzazione ed espansione degli spazi.

Nonostante i benefici offerti, le abitazioni autocostruite soffrono ancora di importanti problematiche che condizionano la loro qualità. Gli autocostruttori hanno un basso livello educativo e non hanno le conoscenze specifiche adeguate per la corretta applicazione delle tecniche costruttive. Le case autocostruite hanno una bassa qualità di illuminazione e aerazione e un non adeguato dimensionamento e organizzazione degli spazi. Inoltre, l'evoluzione dell'abitazione è troppo spesso improvvisata e manca di una necessaria progettazione. Per questo motivo, i futuri ampliamenti sono difficili da realizzare e possono comportare importanti problemi strutturali.

Il lavoro presentato in questa tesi valorizza e reinterpreta il tema dell'autocostruzione di abitazioni a Bogotá e propone degli elementi guida per la sua corretta realizzazione. La tesi studia in dettaglio la problematica sociale, il tessuto urbano, lo spazio pubblico e le modalità e tecniche costruttive attualmente adottate. Lo studio si propone il duplice obiettivo di individuare gli elementi critici che richiedono una nuova risposta e allo stesso tempo di recuperare e riqualificare gli elementi caratteristici dell'architettura tradizionale per una effettiva realizzazione della soluzione.

Partendo dai risultati di questo studio, la tesi propone un progetto per l'autocostruzione di abitazioni basato su componenti modulari prefabbricati. La scelta dei pannelli modulari prefabbricati invece che la completa prefabbricazione dell'abitazione, è motivata dai vari fattori caratterizzanti il contesto specifico in cui il progetto si colloca e preserva il triplice ruolo delle famiglie, che sono allo stesso tempo destinatari, committenti e costruttori. L'uso di moduli prefabbricati permette la costruzione di abitazioni con una struttura resistente ai fenomeni naturali e che con le sue prestazioni, può migliorare la qualità di vita degli abitanti. Il sistema modulare proposto è capace di reinterpretare, studiare e adattare le tipologie e linguaggi esistenti. Mantiene uno stretto legame con gli abitanti, il territorio e la sua identità.

Il progetto propone un'autocostruzione progressiva che prevede lo sviluppo dell'abitazione in tre fasi che si adattano allo stile di vita delle famiglie. Ogni fase ha come risultato una soluzione abitativa compiuta che si evolve e migliora con il tempo e con la situazione economica e sociale delle famiglie.

Despite the benefits, the self-built homes still suffer from important issues that affect their overall quality. The homebuilders have a low educational level and do not have the specific knowledge for the proper implementation of building techniques. The self-built homes have a low quality of lighting and ventilation and inadequate sizing and organization of space. In addition, the evolution of the house is too often naively improvised and lacks of a necessary design. For this reason, future enlargements are difficult to achieve and may result in important structural problems.

The work presented in this thesis enhances and reinterprets the theme of self-construction of housing in Bogotá and offers a set of guiding elements for its successful implementation. The thesis studies in detail the social problems, urban structure, public space and building techniques currently in use. The study has the dual goal of identifying the critical elements requiring a new response and, at the same time, of recovering and retraining the characteristic elements of traditional architecture for an effective implementation of the solution.

Starting from the results of this study, the thesis proposes a project for the self-construction of housing based on prefabricated modular components. The choice of prefabricated modular panels instead of the complete prefabrication of housing, is motivated by various factors characterizing the specific context in which the project is located and preserves the triple role of families, who are at the same time recipients, contractors and builders. The use of prefabricated modules allows the construction of houses that are structurally resistant to natural phenomena and that with its performance, can improve the quality of life of the inhabitants. The proposed modular system is capable of reinterpreting, studying and adapt the types and existing languages. It maintains a close relationship with the people, the land and its identity.

The project proposes a progressive self-construction that includes the development of the house into three phases that fit the lifestyle of families. Each stage results in accomplished housing solutions that evolve and improve with time and with the economic and social situation of the families.



Fig.1.01 Famiglia di sfollati/Displacement family

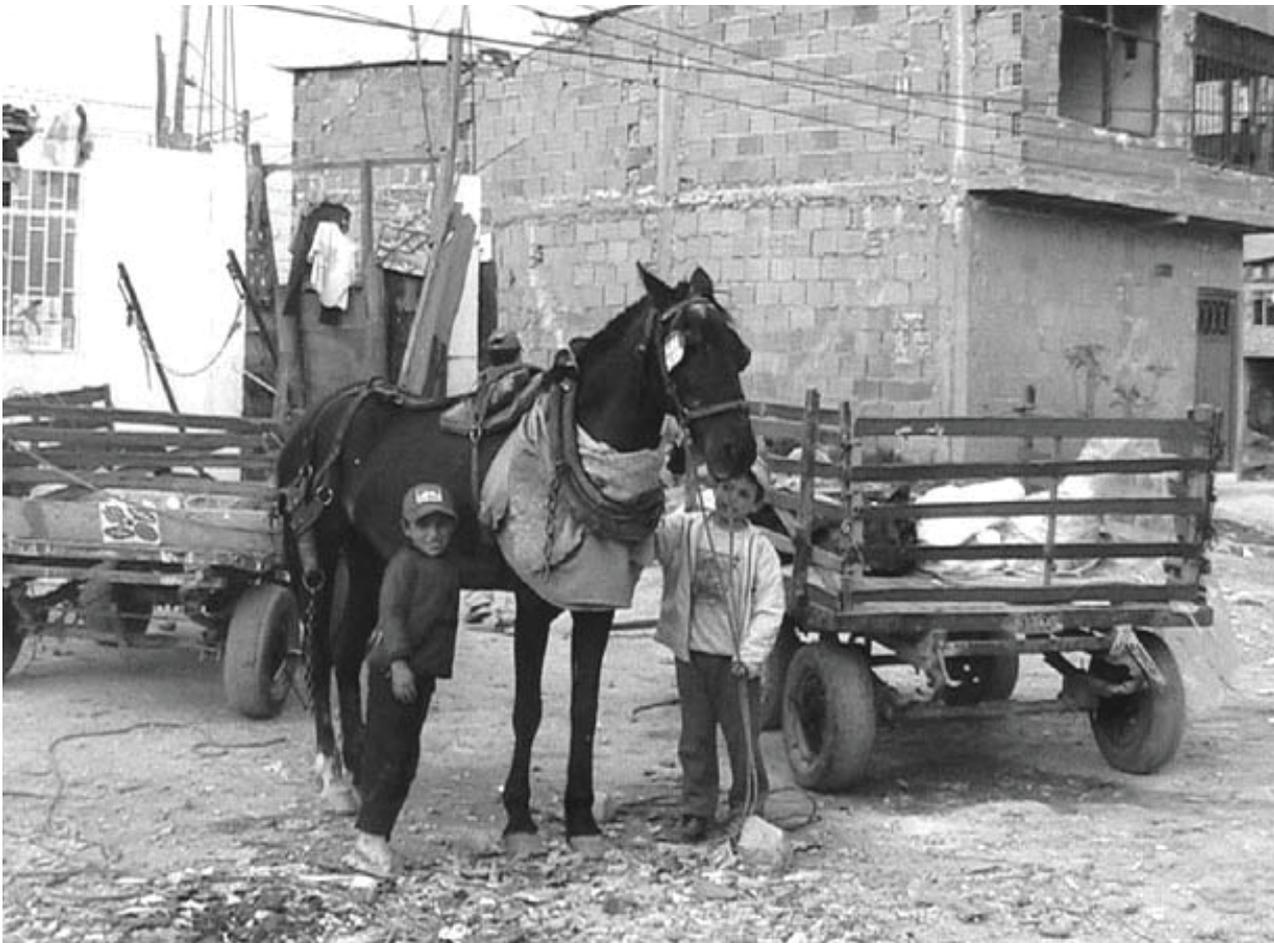


Fig.1.02 Quartiere Patio Bonito. Bambini sfollati nella periferia di Bogotá D.C./Patio Bonito Neighborhood. Displaced children in the south periphery in Bogota City D. C.

1. L'autocostruzione

1. Selfconstruction

“Che si tratti di una città spontanea o di una città evoluta, il tracciato della sua pianta, il disegno delle sue strade non è dovuto al caso. Esiste un'obbedienza alle regole, esiste sempre un elemento generatore del piano.”

Aldo Rossi

1.1 La Problematica sociale

Le aree oggetto di studio sono principalmente abitate da una popolazione di origine contadina, che è emigrata in città alla ricerca di una migliore qualità di vita e, nella maggior parte dei casi, per fuggire da fenomeni di violenza. Lo spostamento forzato non è un fenomeno nuovo, infatti, all'inizio del 1900 le imprese bananiere, caffettiere, petrolifere o di estrazione di risorse naturali, in molti casi con l'aiuto del governo, costrinsero i contadini ad abbandonare le proprie terre per appropriarsene.

Tale fenomeno portò alla nascita di movimenti di guerriglia che si proponevano di difendere i diritti dei contadini. Questi movimenti persero presto i loro principi fondatori e divennero intimidatori e sfruttatori della popolazione civile. Per contrastare le guerriglie, visto lo scarso intervento dello stato, i proprietari terrieri fondarono i movimenti paramilitari. Tuttavia anche loro cominciarono a far uso della violenza sui contadini, appropriandosi così dei loro possedimenti.

Tra il 1997 e il 2004 gli episodi di violenza contro i contadini causati da guerriglieri e paramilitari divennero ogni volta più frequenti e più inumani e la paura della morte ha costretto a più di quattro milioni di colombiani ad abbandonare la loro terra di origine.

In Colombia lo spostamento forzato causato dalla violenza è un fenomeno che ha avuto delle forti ripercussioni sociali ed economiche. Si stima che quasi il 9% della popolazione è emigrata in città come conseguenza del conflitto armato. Gli spostamenti negli ultimi decenni hanno comportato una forte crescita delle città alla quale le politiche nazionali non sono state in grado di dare una risposta adeguata, né in materia assistenziale e né in materia abitativa.

A Bogotá, l'effetto più visibile del conflitto armato è quello del fenomeno dello spostamento in città. Le famiglie vivono in condizioni economiche limitate. Il massimo stipendio

1.1 The social problem

The areas under study are mainly inhabited by a population of peasant origin, which migrated to the city to look for a better quality of life, and, in most cases, to escape from the effects of violence. The forced displacement is not a new phenomenon. Indeed, in the early 1900s, companies in the industry of bananas, coffee, oil, and extraction of natural resources, typically with the support of the local government, forced farmers to leave their own lands to appropriate the area for their own business.

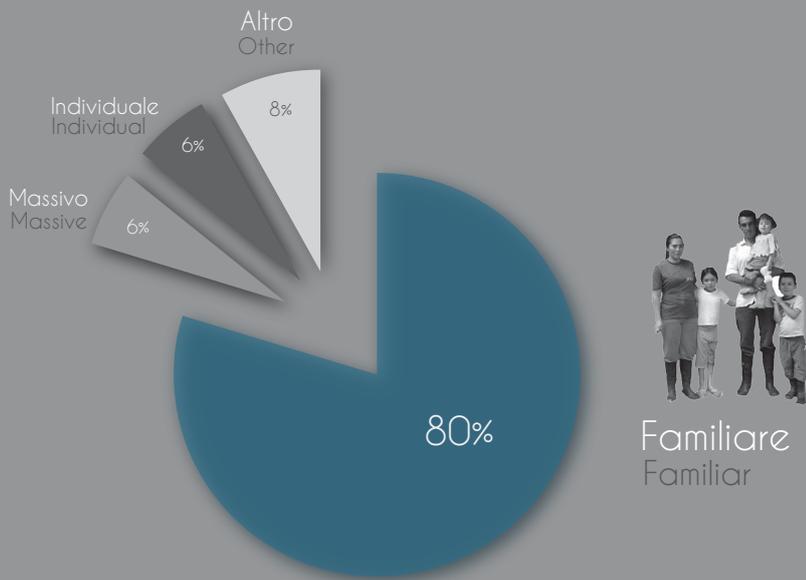
This phenomenon caused the emergence of “guerilla” movements in defense of the rights of farmers. However, these groups soon lost their founding principles and started intimidating and taking advantage of the civilian population. Given the lack of state intervention, the landowners founded paramilitary movements to contrast guerrillas. However, also in this case, they rapidly began using violence even on farmers, thus appropriating their possessions.

Between 1997 and 2004, incidents of violence against the peasants caused by guerrillas and paramilitaries became ever more frequent and more inhuman and the fear of death has forced more than 4 million Colombians to leave their homeland.

In Colombia, the forced displacement caused by violence is a phenomenon that has led to severe social and economical implications. It is estimated that almost 9% of the population has migrated to the city as a result of the armed conflict. The displacements in recent decades have led to a sharp growth of the city without a proper support of the national government, neither in health-care, nor in housing.

In Bogotá, the most visible effect of the armed conflict is the phenomenon of displacement in the city. The immigrated families live in very

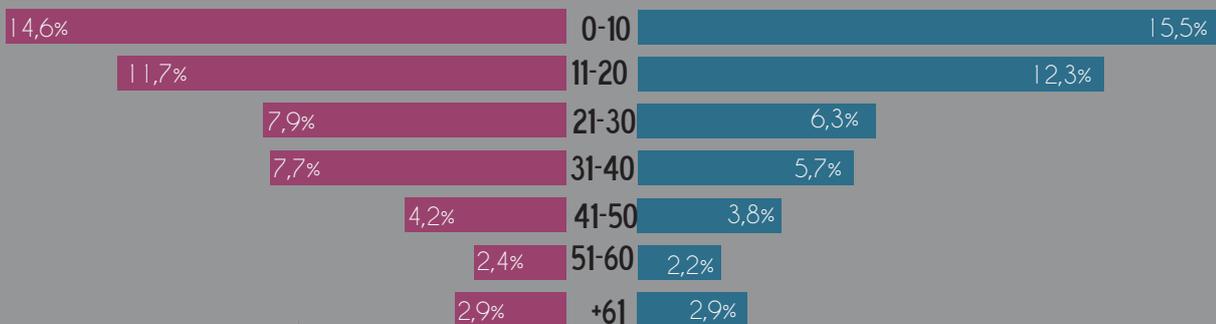
TIPO DI SPOSTAMENTO
DISPLACEMENT TYPE



COMPONENTI DEL NUCLEO FAMILIARE
FAMILY MEMBERS



COMPONENTI DEL NUCLEO FAMILIARE PER GENERE ED ETÀ
FAMILY MEMBERS BY AGE



DONNE
WOMEN

UOMINI
MEN

complessivo di una famiglia equivale infatti al doppio del salario minimo pro-capite e la maggior parte di esse possiede un basso livello educativo e lavora "in nero".

In queste condizioni risulta impossibile ottenere prestiti bancari. Inoltre gli aiuti statali in materia abitativa si sono limitati principalmente al finanziamento di una percentuale del costo di una abitazione sociale. L'offerta di questa soluzione rimane comunque limitata nei numeri, proibitiva nei costi e ristretta nelle soluzioni. Di conseguenza le famiglie decidono di fare un investimento congruente con le loro possibilità economiche e soprattutto un investimento che offre molteplici opportunità per il futuro. È per questo che preferiscono destinare i propri risparmi all'acquisto del lotto e di riservare una parte dei loro stipendi per l'acquisto di materiali.

Bogotá è uno dei maggiori punti ricettivi e si stima che il 23% degli sfollati del paese si trasferisce nella capitale. Gli sfollati arrivano in città con la speranza di iniziare nuovi progetti di vita in un contesto pacifico, di creare un'attività che permetta di avere risorse per procurarsi un'abitazione e condizioni di vita dignitose. Anche se il fenomeno dello spostamento è essenzialmente familiare e individuale, gli immigrati tendono a concentrarsi in periferia nelle località più povere della città. In queste località di solito risiedono già amici o conoscenti e i prezzi degli affitti sono adatti alle precarie condizioni delle famiglie appena arrivate. Le famiglie sono tipicamente costituite da 3 a 6 componenti e si stima che circa il 52% dei capofamiglia siano donne e la metà dei componenti sia di sesso femminile.¹

limited economic conditions. The maximum total salary of a family is equivalent to the double the minimum wage of a single person and most of them have a low educational level and work off the books.

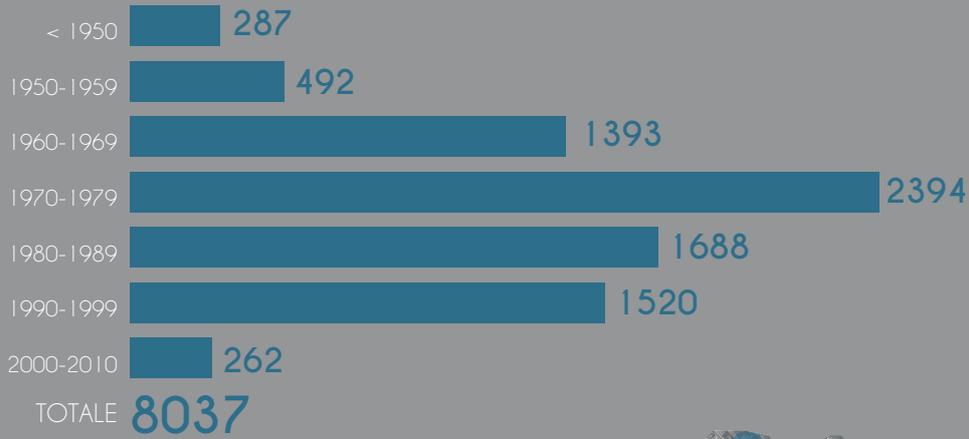
Under these conditions it is impossible to obtain bank loans. Moreover, state aid for housing has been mainly limited and can support only a percentage of the cost of a social housing. Such solution, however, is still limited in numbers and prohibitively expensive. As a result, the families decide to make an investment that can be afforded by their economic capabilities, and, more importantly, that offers many opportunities for the future. For this reason, they prefer to invest their savings to purchase the lot and set aside part of their salaries for the purchase of materials.

Bogotá is one of the major receptive points and it is estimated that 23% of displaced people in the country moved to the capital. Displaced people arrived in the city with the hope of beginning a new life in a peaceful environment, and to create a business capable of funding the housing and decent living conditions. Although the phenomenon of displacement essentially regards single families or single people, immigrants tend to be concentrated in the poorest areas of the periphery. Friends and acquaintances usually live in these areas and rents can be afforded by the precarious conditions of the newly arrived families. Families typically consist of 3 to 6 members and it is estimated that approximately 52% of householders are women.¹

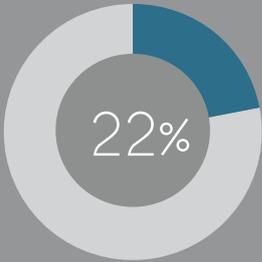
¹ TORRES TOVAR 2009, ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ 2004

NUOVI ETTARI ILLEGALI PER ANNO

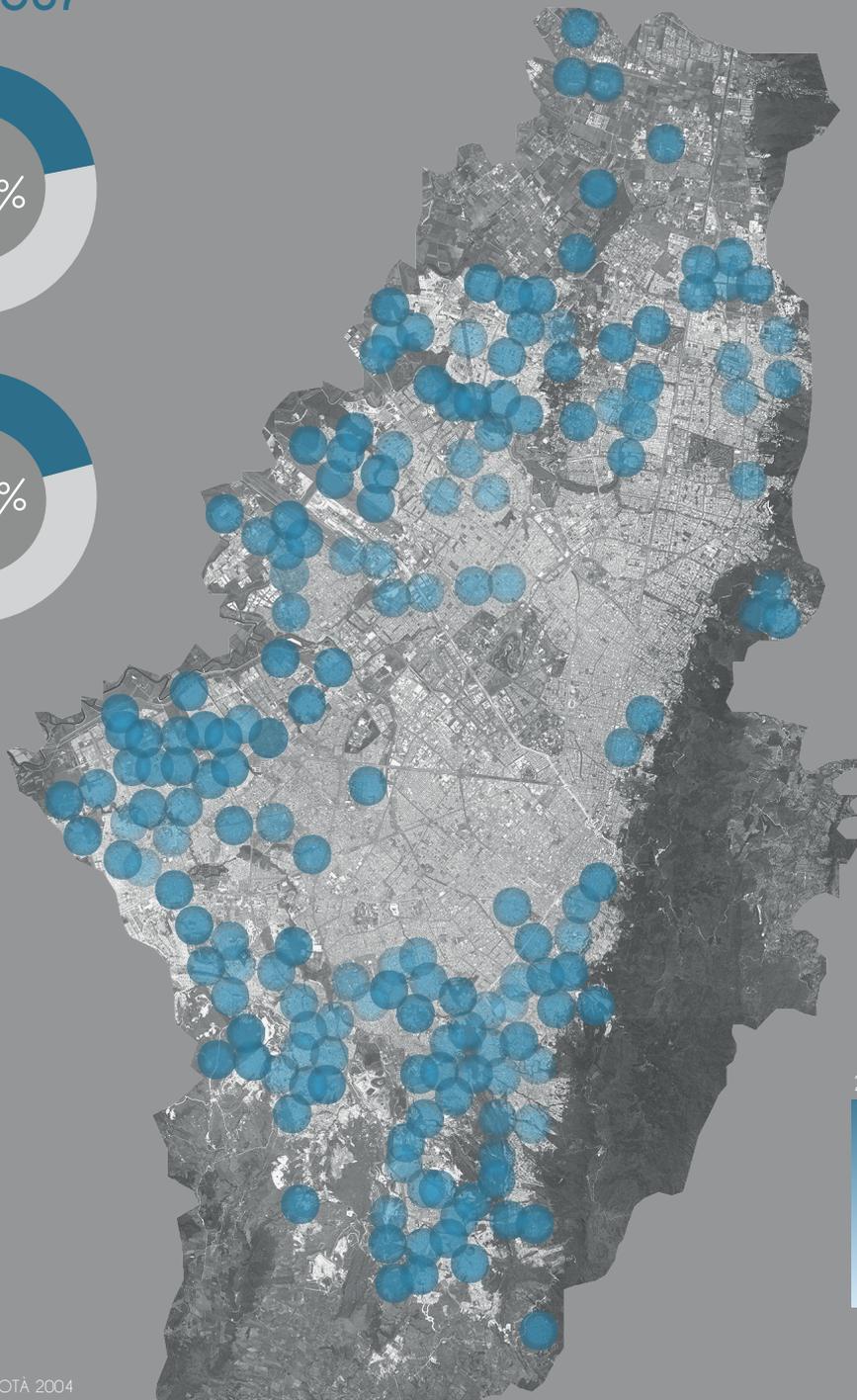
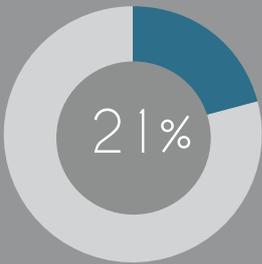
NEW ILLEGAL ACRES BY YEAR



Popolazione di Bogotà che abita in modo informale.
Population of Bogotà that inhabits in an illegal way.



Superficie di Bogotà costruita in modo informale.
Population of Bogotà that inhabits in an illegal way.



SUPERFICIE COSTRUITA IN MODO INFORMALE
ILLEGALLY BUILT SURFACES

1.2 Tessuto Urbano

Si stima che il 25% dei centri urbani in Colombia sia stato costruito in modo informale. A Bogotá ci sono 1374 quartieri di origine illegale, costituiti da 367.196 lotti e 6.397 ettari che occupano il 21% dell'area urbana della città. La popolazione di questi quartieri è di 1' 372.436 abitanti che corrispondono al 22% della popolazione complessiva della città.

Le località preferite dalle famiglie arrivate dal campo sono Ciudad Bolivar, Usme, Bosa, Kennedy e San Cristobal. I criteri della scelta della località rispondono a nessi di famiglia o amicizia e soprattutto alle possibilità economiche per l'accesso a un'abitazione.

I quartieri sono tipicamente costituiti da isolati rettangolari disposti in modo continuo o discontinuo, questi ultimi in forme regolari o irregolari. Gli isolati sono composti da due file di 10-15 lotti di 6X12 metri. Le forme regolari e dense dei quartieri suggeriscono la presenza di un altro attore dietro alla nascita dei quartieri illegali, quello degli urbanizzatori illegali. Essi hanno creato un sistema di gestione clandestina per la vendita di lotti sfruttando una domanda di abitazioni che l'offerta formale non è in grado di soddisfare.

La fonte d'ingresso degli urbanizzatori illegali, come anche di quelli legali è dovuta all'incremento del valore del suolo al momento della lottizzazione. L'urbanizzatore suddivide il terreno per la lottizzazione, lascia lo spazio per le vie ed eventualmente predispone l'accesso ad alcune utenze. La figura giuridica che viene usata più comunemente per l'acquisto del terreno è, nell'89% dei casi, quella della persona fisica, ma si riscontrano anche fondazioni, aziende, cooperative ed associazioni.

Nel caso di persona fisica l'urbanizzatore, che deve rimanere sotto la soglia delle quantità massime di vendita, fa uso della figura del prestanome. La figura del prestanome è tipicamente costituita da donne legate al proprietario da un grado di parentela o di fidata e leale conoscenza. Di solito non si riscontrano più di quattro prestanome.

Il terreno da lottizzare è acquisito in precedenza e, dipendendo dallo sviluppo urbano della zona, possono passare in media dai 2 ai 10 anni prima che esso venga suddiviso in lotti. I tempi di vendita dei lotti, ovvero il tempo trascorso tra la vendita del primo lotto e la vendita dell'ultimo, sono di solito molto ridotti. Le modalità di acquisto del lotto prevedono tipicamente la

1.2 Urban Settlement

It is estimated that the 25% of urban settlements in Colombia have been built in an informal way. In Bogotá there are 1374 quarters of illicit origin, consisting of 367,196 lots and 6,397 acres that occupy 21% of the urban area of the city. The population of these districts is 1,372,436 inhabitants, which corresponds to 22% of the total population of the city.

Ciudad Bolivar, Usme, Bosa, Kennedy, and San Cristobal are the areas preferred by the families arriving from the rural areas. This choice is related to social connections of other part of the family and friends and, in most cases, to the capability of affording housing.

The neighborhoods are typically made of rectangular blocks arranged in a continuous or discontinuous way. The latter may have regular or irregular shapes. The blocks are composed of two rows of 10-15 lots of 6X12 meters. The regular and dense shapes of neighborhoods suggest the presence of another actor behind the birth of these illegal districts: the illegal urbanisers. The illegal urbanisers created an illegal business of selling lots by leveraging a demand for housing that the formal offer has not been able to meet.

The source of income of illegal and legal urbanisers is due to the increasing value price of the land at the time of the allotment. The urbaniser divides the land for housing development, leaving space for the streets, and possibly arranges the access to some basic utilities. In the 89% of cases, the actor purchasing the lot is typically a person, but in some cases they may also be foundations, corporations, cooperatives and associations.

In the case of individuals, the urbaniser, which must remain below a threshold of maximum sales, makes use of the figure of a nominee. The nominee typically consists of women related to the urbaniser by kinship or trusted and loyal knowledge. Nominees are typically less than four.

The land for allotment is acquired earlier and, depending on the development of the urban area, it can take on average from 2 to 10 years before it is finally divided into lots. The time between the sale of the first and last lot is usually very low.

The purchase of a lot typically involves the creation of companies between the urbaniser and the final customer. Economic transfers

TIPOLOGIA ISOLATI
TYPE OF URBAN BLOCKS

Continuo
Continuous



Discontinuo
Regolare
Discontinuous
Regular



Discontinuo
Irregolare
Discontinuous
Irregular



costituzione di società corporative tra l'urbanizzatore e le persone beneficiarie mediante apporti economici a rate, ma possono anche includere accordi che formalmente appaiono come gentili donazioni.

Probabilmente, lo strumento più efficace che ha incontrato lo stato per intervenire sulla problematica dell'abitazione è stato quello della legalizzazione dei quartieri. La legalizzazione prevede un grande investimento da parte dello stato, infatti, tra il 1997 e il 2004 sono stati investiti più di 1,36 (500.000 euro) miliardi di pesos. Gli investimenti sono destinati alla costruzione di scuole, biblioteche, spazi pubblici, collegamenti alle utenze pubbliche e miglioramento delle abitazioni. In queste ultime lo stato investe approssimativamente 2600 euro per abitazione. La maggiore efficienza raggiunta dallo stato nella legalizzazione dei quartieri incentiva la nascita di soluzioni informali, poiché i compratori sono sempre più certi della futura legalizzazione della propria abitazione e gli urbanizzatori illegali vedono crescere la domanda di queste soluzioni.¹

can be clearly defined between the two parties or they may also include agreements that formally appear as kind donations.

The most effective way taken by the state to intervene on the issue of housing has been the legalization of neighborhoods. Such legalization involves a large investment by the state with an amount of more than 1.36 billion pesos (€ 500,000) between 1997 and 2004. The investments are intended to build schools, libraries, public spaces, connections to public utilities and housing improvement. In the latter, the state invests approximately € 2600 per household. The increased efficiency achieved by the legalization of the districts in the state encourages the emergence of informal solutions, because buyers are more and more certain of the future legalization of their houses and illegal urbanisers see an increased demand for this solution.¹

¹ CAMARGO SIERRA, HURTADO TARAZONA 2013 Alcaldía MAYOR DE BOGOTÁ 2004

1.3 Lo spazio pubblico e la vita di quartiere

1.3 Public space and district life

The forced displacement has resulted in a transfer of the rural lifestyle into the urban reality of the periphery. The habits of the rural population in a context of houses with limited size, led to the transfer of some rural activities to the street. The street is more than a space of flows. It is a place for social events, it is the most direct public space, it is a shared living room, the garden that houses do not have, a place where animals spend their days. In this new context, the façade is no longer the limit of home living.

The windows, balconies and terraces bring life into the road. The doors of the houses are left open, the mother observes from inside the children playing and the neighbors bring out the chairs. The music pervades the external environment and magically the street becomes the perfect setting for a party.

Commercial spaces included in the houses attract a number of social dynamics that extend to public spaces. For example, grocery stores ("las tiendas") are not only spaces for trade but also for socialization: attractor of social dynamics and extension of public spaces. The owner ("tiendero") knows very well all the people in the district and he is their confidant. In addition to grocery stores, also other areas such as cafeterias, libraries, Internet café and a hairdresser's shops have a similar social connotation.

There are no squares in these neighborhoods and their roles as a community gathering scenario, are replaced by sports pitches and parks. The actors in these areas are mainly mothers and children, young couples and young people who meet in the evening to decide the next social activity.

Religion has an important role in the social involvement. The religious events such as Christmas and Easter transform the image of the neighborhood and involve the entire population. Given the absence of the square, the churches of the district are born around the sports pitches and parks. The image of the neighborhood is also enhanced by the presence of altars in the walls of the houses and in parks.

As a result of the importation of typical rural games like "Rana" or the "Tejo", new suitable public spaces were created in the popular district. The "Rana" is a game of Spanish origin, where rings of bronze need to be inserted into a wooden box at a distance of 5 meters for women and 7 meters for men. The "Tejo" is a game of Colombian indigenous origin, in which a metal disc is thrown to hit a target about 20 meters far that contains gunpowder.

Lo spostamento forzato ha comportato il trasferimento dei modi di abitare rurali nelle realtà periferiche urbane. Le abitudini rurali della popolazione, inserite in un contesto dalle limitate dimensioni delle abitazioni, ha comportato il trasferimento di alcune attività al livello della strada. La strada è più che un condotto di flussi. È un luogo di avvenimenti sociali, è lo spazio pubblico più immediato, è un salotto condiviso, è il giardino che le case non hanno, è il luogo nel quale sostano gli animali.

La facciata non è più il limite della vita della casa. Le finestre, i balconi e le terrazze portano la vita dell'abitazione sulla strada. Le porte di casa si tengono aperte, la mamma osserva da dentro i bambini che giocano mentre i vicini portano le sedie fuori. La musica pervade l'ambiente esterno e quasi per magia la strada diventa lo scenario ideale di una festa.

Gli spazi commerciali ricavati dalle abitazioni attraggono una serie di dinamiche sociali che si estendono verso gli spazi pubblici. Ad esempio, i negozi di alimentari ("tiendas") oltre ad essere uno spazio di scambio commerciale sono uno spazio di socializzazione: attrattore di dinamiche sociali ed estensione degli spazi pubblici. Il proprietario ("tiendero") conosce molto bene i residenti ed è il confidente del quartiere. Oltre ai negozi di generi alimentari anche altri spazi come le caffetterie, librerie, Internet Point e botteghe del parrucchiere hanno una connotazione sociale simile.

La piazza è assente in questi quartieri e il suo ruolo di scenario di ritrovo della comunità è sostituito dai campi sportivi e dai parchi. Gli attori di questi spazi sono principalmente madri e figli, giovani che si incontrano la sera per decidere cosa fare e coppie di fidanzati.

La religione ha un ruolo importante a livello coinvolgimento sociale, infatti, le manifestazioni religiose come il Natale e la Pasqua trasformano l'immagine del quartiere e coinvolgono tutta la popolazione. Data l'assenza della piazza, le chiese di quartiere nascono attorno ai campi sportivi e ai parchi. L'immagine del quartiere viene anche arricchita dalla presenza di altari nei muri delle case e nei parchi.

Con l'importazione di giochi tipici rurali come la Rana o il Tejo si è verificata nei quartieri popolari la nascita di nuovi spazi pubblici adatti ad alloggiarli. La Rana è un gioco di origine spagnola in cui si devono inserire degli anelli di bronzo nei fori di una scatola



Fig.1.03 Festa di quartiere/ Block party



Fig.1.04 Animali nel quartiere/
Animals in the neighborhood



Fig.1.08 Animali nel quartiere/ Animals in the neighborhood



Fig.1.09 Decorazioni natalizie/
Christmas decorations



Fig.1.05 Festa di quartiere/ Block party



Fig.1.10 Festa dell'immacolata/ Feast of the Assumption



Fig.1.11 Festa natalizia di quartiere/ Neighborhood Christmas party



Fig.1.06 Campo di Tejo/ Tejo Field



Fig.1.07 Ragazzo che gioca a calcio nella strada / Boy playing soccer on the street



Fig.1.11 Festa natalizia di quartiere/ Neighborhood Christmas party

di legno a una distanza di 5 metri per le donne e 7 metri per gli uomini. Il Tejo è un gioco colombiano di origine indigena, in cui attraverso il lancio di un disco metallico si deve colpire un bersaglio contenente polvere da sparo situato a circa 20 metri di distanza.

Le persone dei quartieri spesso si riuniscono nei parchi o nei campetti per cucinare e mangiare insieme. Nel quartiere “La Andrea” ad esempio le persone si riuniscono una volta al mese nel parco in uno spazio circolare progettato specificatamente per fare la “olla comunitaria” ovvero il pentolone comunitario. La birra, la musica e a volte anche il ballo sono un immancabile accompagnamento di tutte le attività sociali.¹

People of the neighborhood often meet in parks or playgrounds to cook and eat. As an example, in the district “La Andrea”, people meet once a month in a circular space in the park designed specifically to make the “olla comunitaria” (i.e. the shared pot). The beer, music and sometimes dancing are inevitable elements of all these social activities.¹

¹ HERNANDEZ GARCIA 2013

1.4 The lot

Cost is one of the main reasons that motivate households to invest in informal housing solutions rather than the formal ones. According to recent studies, under equivalent conditions, the minimum cost of a legal lot corresponds to the maximum cost of an illegal one. Another advantage of this choice is that illegal urbanisers offer many financing options and do not require any documentation such as income statements, bank certificates and contracts of employment.

The social and cultural proximity allows the urbaniser to control and ensure the payment of installments. In fact, only the 11% of buyers is not able to accomplish the payment. Banking institutions, instead, inspire little confidence. During an interview, one of the inhabitants motivates this choice as follows: "The other reason that led me to buy the land (...) was the phobia and the fear that inspired me a mortgage for 15 years. We analyzed the systems of financing the purchase of the house, a method for extracting the secondary surplus, that in case of a disaster, no scruples will have to appropriate and consume the savings of many years of commitment and both familiar and personal sacrifice "

In addition, the urbaniser offers loans with very low interest rates for the purchase of materials, because, to avoid problems with the authorities, it is convenient a short transition between the temporary materials to the final ones. Moreover, the urbaniser offers advice for the construction of houses.

The most common lot is rectangular in shape and has an area of 72m² with 6m in front of and 12m depth. This size is related to the minimum standards of urbanization. The price of a land typically depends on the demand, on the presence of a urbanized district and on the purchase documents that the urbaniser is able to provide. The average value paid for the lots in 2006 was 12,000,000 COP (around 4500 €).

The payment required by the urbaniser for purchasing the lot may include an initial investment. The statistics say that 70% of owners who made initial an investement paid the remainder in monthly installments, and the other 30% paid the remainder in one or very few installments. The 90% of those who have made an initial investment purchased the lot in one installment while only the 7% purchase the lot without initial investments. The duration of payments in the 90% of cases does not exceed 5 years. The 62% of the families end up paying a lot before starting to build the house. The 39% began to build

1.4 Lotto tipo

Il costo elevato è uno dei principali motivi che spinge le famiglie ad investire in una soluzione abitativa informale piuttosto che formale. Secondo gli studi, a condizioni equivalenti, il costo minimo di un lotto legale corrisponde al costo massimo di uno illegale. Un altro vantaggio di questa scelta è che l'urbanizzatore illegale è in grado di offrire molte possibilità di finanziamento e non chiede alcuna documentazione come dichiarazioni di reddito, certificati della banca e contratti di lavoro.

La vicinanza sociale e culturale permette all'urbanizzatore di esercitare un controllo per garantire il pagamento delle rate. Infatti, solo l'11% delle famiglie acquirenti afferma di non aver effettuato il pagamento delle rate. Le istituzioni bancarie ispirano invece poca fiducia. Durante un'intervista uno degli abitanti motiva la sua scelta in questo modo: "L'altro motivo che mi ha indotto a comprare il terreno (...) fu la fobia e la paura che mi ispirava un mutuo per 15 anni. Noi abbiamo analizzato i sistemi di finanziamento per l'acquisto dell'abitazione, un metodo estrattore di plusvalore secondario, che nel caso si presentasse una calamità, non si fa nessuno scrupolo ad appropriarsi e a consumare l'impegno di anni di risparmi e sacrifici familiari e personali".

In aggiunta l'urbanizzatore offre agli acquirenti crediti con bassissimi tassi d'interesse per l'acquisto di materiali, perché, per evitare problemi con le autorità, è conveniente che il passaggio tra i materiali temporanei a quelli definitivi avvenga in tempi brevi. Inoltre l'urbanizzatore offre consulenza per la costruzione di abitazioni.

Il formato più comune del lotto è di forma rettangolare e ha un area di 72 mq con 6 m di fronte e 12 m di profondità, tale dimensione è legata alle norme minime di urbanizzazione. Il valore dei terreni tipicamente dipende dalla domanda, dalla presenza di un tessuto urbanizzato e dai documenti di acquisto che l'urbanizzatore è in grado di fornire al compratore. Il valore medio pagato per il lotti nell'2006 fu di 12.000.000 COP (4.500 € circa).

Il pagamento richiesto dall'urbanizzatore per l'acquisto del lotto può prevedere un investimento iniziale. Le statistiche dicono che, il 70% delle famiglie che ha effettuato un investimento iniziale ha pagato il rimanente in rate mensili e l'altro 30% ha pagato il resto in una o pochissime rate. Il 90% di chi non ha effettuato un investimento iniziale ha pagato il lotto in una sola

rata mentre solo il 7% ha pagato il lotto a rate. La durata dei pagamenti nel 90% dei casi non supera i cinque anni. Nel 62% dei casi le famiglie finiscono di pagare il lotto prima di cominciare a costruire. Il 39% ha cominciato a costruire l'abitazione lo stesso anno dell'acquisto, il 48% tra il primo e il quinto anno dopo l'acquisto e 10% dopo sei anni.

Secondo gli studi l'85% delle persone al momento dell'acquisto del lotto non aveva nessun allacciamento alle utenze pubbliche quindi ha dovuto fare richieste insistenti per riuscire ad averli. Di questi il 48% ha fatto richiesta in modo individuale e 37% l'ho ha fatto in modo comunitario. Il 76,8% ha fatto degli accordi con le aziende che forniscono il servizio per avere una prestazione provvisoria e l'altro 21% dichiara di essersi collegato alle utenze in modo illegale.

La scelta illegale comunque è accompagnata da un'altissima probabilità di legalizzazione in tempi brevi. Infatti, i tempi di legalizzazione si sono ridotti da 20 anni per gli insediamenti degli anni 50 a 4 anni negli insediamenti più recenti.¹

the house the same year of the purchase, the 48% between the first and fifth year after purchase, and the 10% after 6 years.

Some studies shows that the 85% of the people at the time of purchase of the lot, was not attached to public utilities and he had to explicitly ask for them. The 48% of these had made a request on an individual basis and the 37% performed the request as a community. The 76.8% made agreements with the companies that provide the service to have at least a temporary while the other 21% say they have connected to the service in an illegal manner.

The choice of adopting illegal form to obtain initial services, however, is accompanied by a high probability of short-term legalization. Indeed, the time for legalization has been reduced from 20 years experienced by the settlements of the 1950s, to 4 years in the most recent settlements.¹

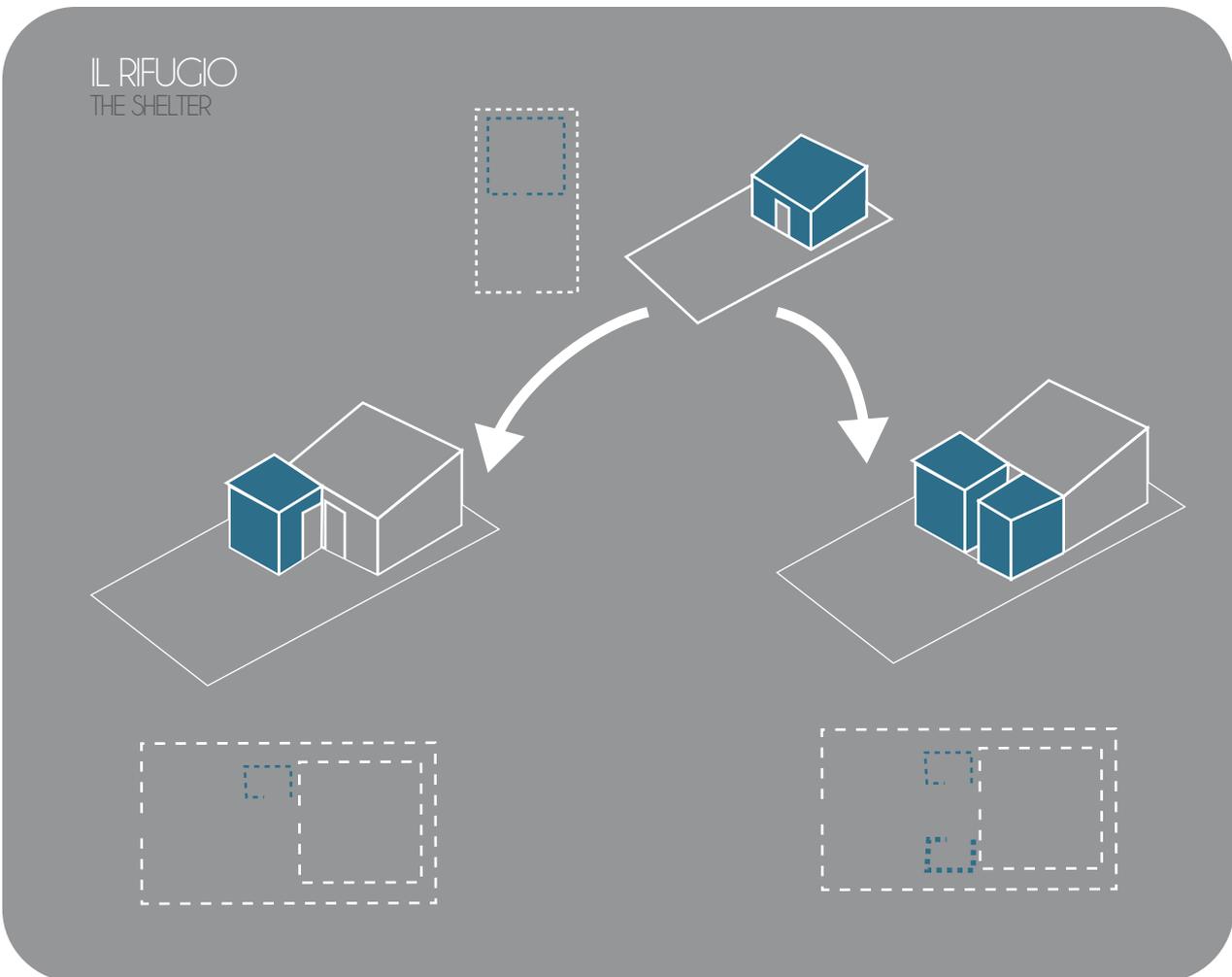
¹ CAMARGO SIERRA, HURTADO TARAZONA 2013

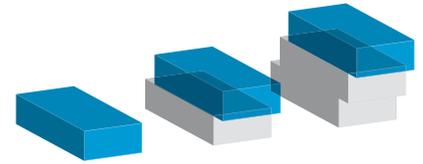


Fig.1.12 Crescita dell'abitazione/ Growth of the house



Fig.1.13 Sviluppo progressivo/ Progressive development





1.5 Modalità e Tecniche costruttive

Lo sviluppo Progressivo

Le abitazioni non vengono quasi mai costruite dentro un processo organizzato e agile, infatti, i tempi di esecuzione sono scanditi dalle possibilità economiche e dagli avvenimenti familiari. Questo tipicamente comporta l'assenza di un progetto complessivo. Le abitazioni sono infatti il risultato della sovrapposizione di forme della tradizione rurale con altre nate dai bisogni del momento e con quelle che attendono il futuro. Secondo gli studi¹ ci sono due periodi che caratterizzano la crescita dell'abitazione. Dall'acquisto del lotto, la crescita dell'abitazione è più rapida nei primi 13 anni e meno rapida dai 18 ai 23. Si pensa che dai 13 ai 18 le famiglie avendo già un'abitazione consolidata decida di investire i propri risparmi nell'educazione dei figli. La seconda crescita invece è giustificata dalla nascita di nuove generazioni.

Si calcola che all'incirca l'80% delle persone che acquistano un lotto viveva precedentemente in affitto nello stesso quartiere. Dopo l'acquisto del lotto, l'autocostruttore parte dalla fabbricazione di un rifugio di emergenza per arrivare solo successivamente ad una soluzione abitativa complessa, immaginativa ed organicamente coerente. Il rifugio soddisfa i bisogni primari, protegge dal sonno e consente di preparare gli alimenti. Con il tempo, l'abitazione avrà un recinto per gli spazi sociali, consentirà l'indipendenza degli spazi e permetterà la creazione di appartamenti indipendenti o di attività commerciali da affittare.

1.5.1 Il Rifugio

Durante questa fase si realizza il fabbricato minimo che contiene un unico spazio multifunzionale dove si può dormire, mangiare, fare piccoli lavoretti e accogliere gli ospiti. Questo spazio viene di solito realizzato con materiali molto economici o di scarto come il legno, lamine di zinco, polietilene, membrane bituminose. Inoltre è caratterizzato dalla scarsa presenza di aperture e di conseguenza è uno spazio molto buio e con pochi ricambi d'aria. Il fabbricato minimo viene tipicamente costruito nella parte più interna del lotto. Per evitare d'interferire nella costruzione del resto dell'abitazione e in particolare dei muri perimetrali, viene lasciata un'intercapedine tra il fabbricato e il perimetro.

In seguito, viene aggiunto al fabbricato minimo un piccolo

1.5 Construction Techniques and Methodologies

The Progressive Development

The houses are almost never built by following a well-organized and agile process. Indeed, the execution times strictly depend on the economic possibilities of the family and on the familiar events over the year. This typically results in the absence of an overall project. Houses are the results of overlapping the rural tradition with current and future needs.

A recent study¹ shows that there are two main periods related to the construction of the house. Starting from the purchase of the lot, in the first 13 years the house grows very rapidly. Between 13 and 18 years no expansions are typically conceived. This is due to the fact that families already have a well established home and prefer to invest their savings in education. A second growth starts after 18 years and before the 23 years of the purchase and it is justified by the emergence of new generations.

It is estimated that around 80% of people who buy a lot formerly lived in a rented house in the same neighborhood. After the purchase of the lot, the family starts from building a basic limited shelter and only later builds a complex, imaginative and organically coherent housing settlement. The shelter meets the basic needs, protects from sleep and allows the family to prepare food. Later, the house will have a fence for social spaces, the independence of spaces and allow the establishment of independent apartments or businesses for rent.

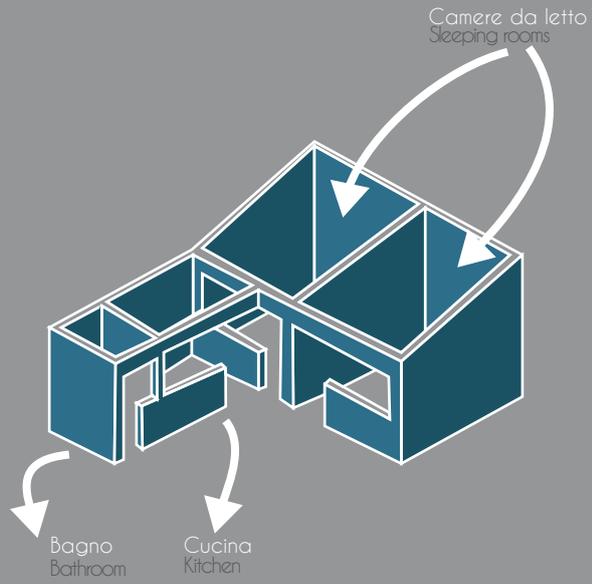
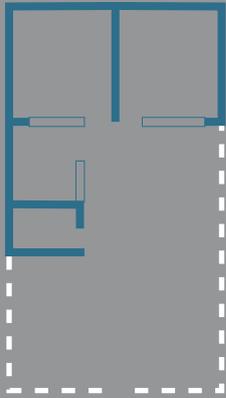
1.5.1 The shelter

During this phase, the family realizes a minimal building that contains a single multifunctional space to sleep, to eat, to accommodate guests and perform little works. This space is usually achieved with very cheap materials or waste such as wood, sheets of zinc, polyethylene, and bituminous membranes. It is also characterized by the limited presence of openings. Consequently, it is a very dark space with limited air exchange. Such minimal building is typically built in the inner part of the lot. To avoid interfering in the construction of the rest of the house and in particular of the perimeter walls, a gap is left between the building and the perimeter.

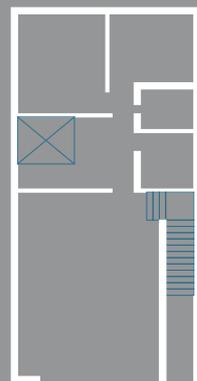
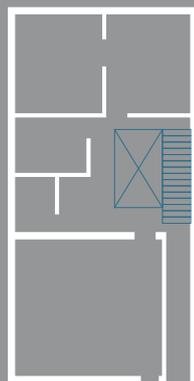
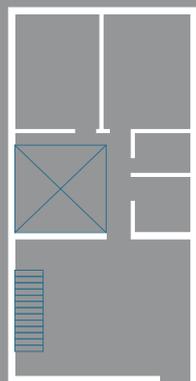
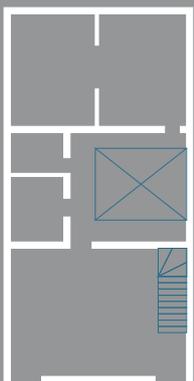
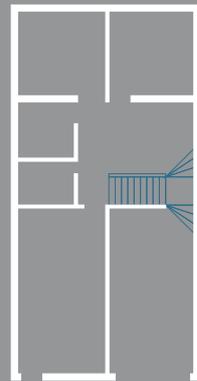
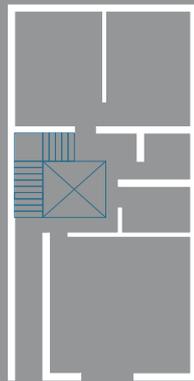
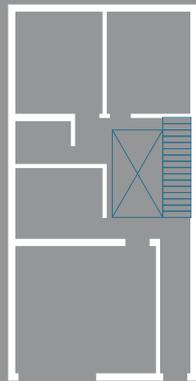
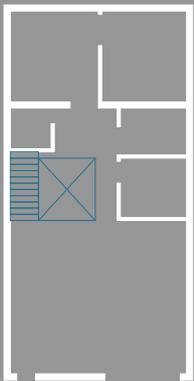
A small module used for preparing food, washing and with cleaning facilities is then added to the minimal shelter. The space is configured in an "L" shape if there is a single

¹ CARRASCO REY

COMPLETAZIONE DEL NUCLEO
CORE COMPLEMENTATION



LA CRESCITA DEL BENESSERE
THE GROWTH OF WELFARE



modulo servizi adibito alla preparazione di alimenti, alla pulizia personale e al lavaggio. Lo spazio si configura in una pianta a L se c'è un unico nucleo di servizi, o a U se ci sono due nuclei. In questa fase la copertura si può estendere oltre al modulo destinato ai servizi creando uno spazio sottostante adibito a sala da pranzo, salotto o laboratorio. Il fronte viene delimitato con filo spinato o in taluni casi attraverso la costruzione di una facciata con materiali di scarto.

In alcune situazioni il fabbricato minimo è costruito sin dall'inizio in modo stabile con fondazioni, blocchi in laterizio o cemento e lamiera di zinco. Ciò comporta una definizione immediata della facciata con porte, finestre e intonaco. La parte interna del lotto rimane vuota in attesa di sviluppi futuri.

1.5.2 Completazione del nucleo

In questa fase il livello di occupazione del lotto aumenta e la funzione degli spazi comincia a definirsi. Il vecchio spazio multifunzionale si trasforma tipicamente in zona notte e in alcuni casi le stanze vengono costruite senza mutare le destinazioni d'uso degli spazi esistenti. Ed è così che la pianta si comincia a definire e i vuoti diventano l'opportunità di futuri ampliamenti. Essi determineranno la posizione degli spazi di circolazione verticale e orizzontale e la posizione del patio. Inoltre, in questa fase si manifesta l'intenzione di creare uno spazio per uso commerciale.

1.5.3 La crescita del benessere

Dopo un periodo che varia dai tre ai cinque anni, si manifesta il desiderio in alcune famiglie di complementare la casa con spazi destinati alla socialità che si affacciano sulla strada e vengono usati per accogliere gli ospiti. Gli spazi sociali diventano una vetrina della migliorata condizione economica delle famiglie ed in essi si esibiscono oggetti come servizi di piatti, arredi, elettrodomestici, fotografie familiari e statuette di santi. Col trascorrere del tempo e con la conseguente crescita familiare, questi spazi si trasformano nell'alloggio per le giovani famiglie.

La configurazione degli spazi che si affacciano sulla strada determinerà le modalità di accesso all'abitazione. Se si rende indipendente lo spazio sociale, allora comparirà un corridoio che collegherà la strada con lo spazio centrale dell'abitazione, attorno al quale saranno disposti i servizi e le stanze. Se si prevede di costruire un primo piano indipendente aumenteranno le modalità di accesso all'abitazione. L'indipendenza di piani o spazi modificherà le aperture in facciata. Al fine di evitare la perdita di spazi in facciata, fondamentali per l'illuminazione, viene solitamente preferito l'uso di androni.

1.5.4 Adeguamento per generare introiti economici

La costruzione o l'adeguamento di uno spazio adatto a generare

core module, or in a "U" shape if there are two modules. In this phase, the cover may extend beyond the module used for services by creating a space that is used as dining room, living room or laboratory. The front is delimited by barbed wire, or in some cases through the construction of a facade with waste materials.

In some situations, the minimal building is built from the beginning with stable foundations, brick or cement blocks, and zinc plate. This results in an immediate definition of the facade with doors, windows and plaster. The inner part of the lot remains empty awaiting future developments.

1.5.2 Core Complementation

In this stage the lot is increasingly filled and the function of spaces begins to be well defined. The old multi-functional space is typically used as a sleeping area and in some cases the rooms are built without changing the intended use of existing spaces. Therefore, the plan begins to be more established, and the voids become the opportunity for future expansions. They will determine the position of circulation spaces, and the vertical and horizontal position of the patio. In addition, in this stage there is the intention to create a space for commercial use.

1.5.3 The growth of welfare

After a period ranging from three to five years, some families wish to complement the house with spaces for socializing. These spaces face the street and are used to accommodate guests. Social spaces become for the families a showcase of improved economic status. Sets of dishes, furniture, appliances, family photos and statues of saints were exhibited in this space. Afterwards, with the consequent family growth, these spaces are transformed in the accommodation for young families.

The configuration of the spaces that face the street will determine the means of accessing the house. If the social space is independent of the rest of the house, then a corridor will connect the street with the central space of the house. Services and rooms will be arranged around this core. If an independent first floor is going to be built, the access to the house will be increased. Independence of floors or spaces will modify the openings in the facade. In order to avoid the loss of space in the facade, that is crucial for the illumination, it is usually preferred to use the doorways.

1.5.4 Adaptation to income generation

The construction or adaptation of a suitable space to generate revenue is a very common phenomenon in this type of houses mainly because it is an effective way to economically support the family and fund the continuous construction of the house. This phenomenon can occur at any stage of the construction. The spaces used for the generation of income can be divided into two major groups: those for residential purposes and those for commercial use. The spaces used for residential purposes may differ from renting a room to rent completely independent apartments derived from the construction or new floors. There are also intermediate categories in which the main entrance of

the house, the bathrooms, the kitchen and the laundry room are shared with the rented parts.

The spaces used for commercial activities can be managed directly by the owners or leased. Different economic activities can take place: the "tienda" (i.e. a kiosk), bakery, coffee shops, mini-markets, mini-pharmacy, laboratories, restaurants, knick-knacks, nurseries, video rentals and video projections, internet points, furniture shops and garages.

The house, during certain hours of the day, can also be used for other activities such as "shamanic" medical facilities, sewing and embroidery training centers, home laundry, tailoring, and handicraft workshops. These activities usually take place in less busy areas of the house like the living room and, if covered, the patio.

The space rental sometimes involves the deterioration of housing quality since the commercial activities, by looking out on the street, necessarily occupy the spaces with higher air and light, and relegate the family to the darkest spaces.

1.5.5 Semi-detached or Multifamily Independence

The development of the house in height allows for the creation of more specialized areas, such as dining rooms and rooms for the children, tv rooms, or for the creation of new apartments. At this time the slab can be considered as a new lot. However, several years may be required for the construction of new apartments. The cover or the slab of the floor above can indeed be used as a terrace and laundry and sometimes a precarious storage of tools can also be built. The spatial articulation of the new plan is indisputably linked to the one in the ground floor. As a result, the quality of spaces can be decreased. At this stage, in fact, the patio is typically covered with glass blocks that reduce the conditions of illumination and ventilation. It is clear that a lack of foresight of possible evolutions of the house can make difficult and limit its future developments. For example, a lack of foreseen positioning of the stairs or the dimensioning of the structure involve a large number of demolitions or new works and a resulting increasing costs.²

2 AVENDAÑO, CARVAJALINO BAYONA 2000

introiti è un fenomeno molto comune in questo tipo di abitazione soprattutto perché rappresenta un modo efficace per finanziare la famiglia o il continuo cantiere dell'abitazione. Questo fenomeno si presenta in qualunque stadio della costruzione. Gli spazi adibiti alla generazione di introiti economici si possono suddividere in due grandi gruppi: quelli ad uso abitativo e quelli ad uso commerciale. Gli spazi adibiti ad uso abitativo possono variare dall'affitto di una stanza fino all'affitto di appartamenti completamente indipendenti ricavati dai nuovi piani costruiti. Esistono anche categorie intermedie nelle quali l'ingresso principale dell'abitazione, i bagni, la cucina e la lavanderia sono condivise con le parti in affitto.

Gli spazi adibiti ad uso commerciale possono essere gestiti direttamente dai proprietari o dati in affitto. Dentro le modalità di attività economica si identificano attività tipiche di questo settore: "tienda", panettiere, caffetteria, minimarket, mini-farmacia, laboratori, ristoranti, chincaglierie, asili nidi casalinghi, noleggio e proiezioni video, internet point, vendita di arredamento o semplicemente un garage.

L'abitazione, durante alcune ore della giornata, può anche essere destinata ad altre attività come centri di medicina "sciamanica", centri di formazione di cucito e ricamo, lavanderia casalinga, sartoria, laboratorio di artigianato. Queste attività di solito si svolgono in spazi poco frequentati della casa come il salotto e, se coperto, il patio.

L'affitto di spazi comporta a volte il deterioramento delle qualità abitative poiché le attività commerciali affacciandosi necessariamente sulla strada occupano gli spazi più ricchi di aria e luce, relegando la famiglia agli spazi più bui.

1.5.5 Indipendenza Bifamiliare o Multifamiliare

Lo sviluppo dell'abitazione in altezza permette di aggiungere spazi più specializzati, come stanze per i figli e salette tv o di creare nuovi appartamenti. È in questo momento che la soletta può essere considerata come un nuovo lotto. Prima di diventare appartamenti possono tuttavia trascorrere diversi anni. Prima della trasformazione, la copertura o soletta del piano precedente può essere usata come terrazzo e lavanderia e qualche volta viene anche costruito un precario deposito di attrezzi. L'articolazione spaziale del nuovo piano è indiscutibilmente legata a quella del piano terra e ne può comportare la diminuzione della qualità spaziale. In questa fase, infatti, si tende a coprire il patio con vetrocemento peggiorando le condizioni d'illuminazione e aerazione. E in questa fase risulta evidente come una mancata previsione delle possibili evoluzioni dell'abitazione possa limitare gli sviluppi futuri o per lo meno renderli difficoltosi. Ad esempio, una mancata previsione del posizionamento delle scale o del dimensionamento della struttura, comportano un gran numero di demolizioni o nuove opere e quindi un incremento dei costi.²

2 AVENDAÑO TRIVIÑO, CARVAJALINO BAYONA 2000



Fig.1.14 Minimarket



Fig.1.15 Panettiere/ Bakery



Fig.1.16 Rosticceria/ Rotisserie



Fig.1.17 Tienda



Fig.1.18 Parrucchiere/ Hair salon



Fig.1.19 Internet point



Fig.1.20 Farmacia/ Pharmacy



Fig.1.21 Vita di quartiere/ Neighborhood life



Fig.1.22 Tienda



Fig.1.23 Massaggiatore/ Massage therapist



Fig.1.24 Massaggiatore/ Massage therapist



Fig.1.25 Asilo nido/ Nursery

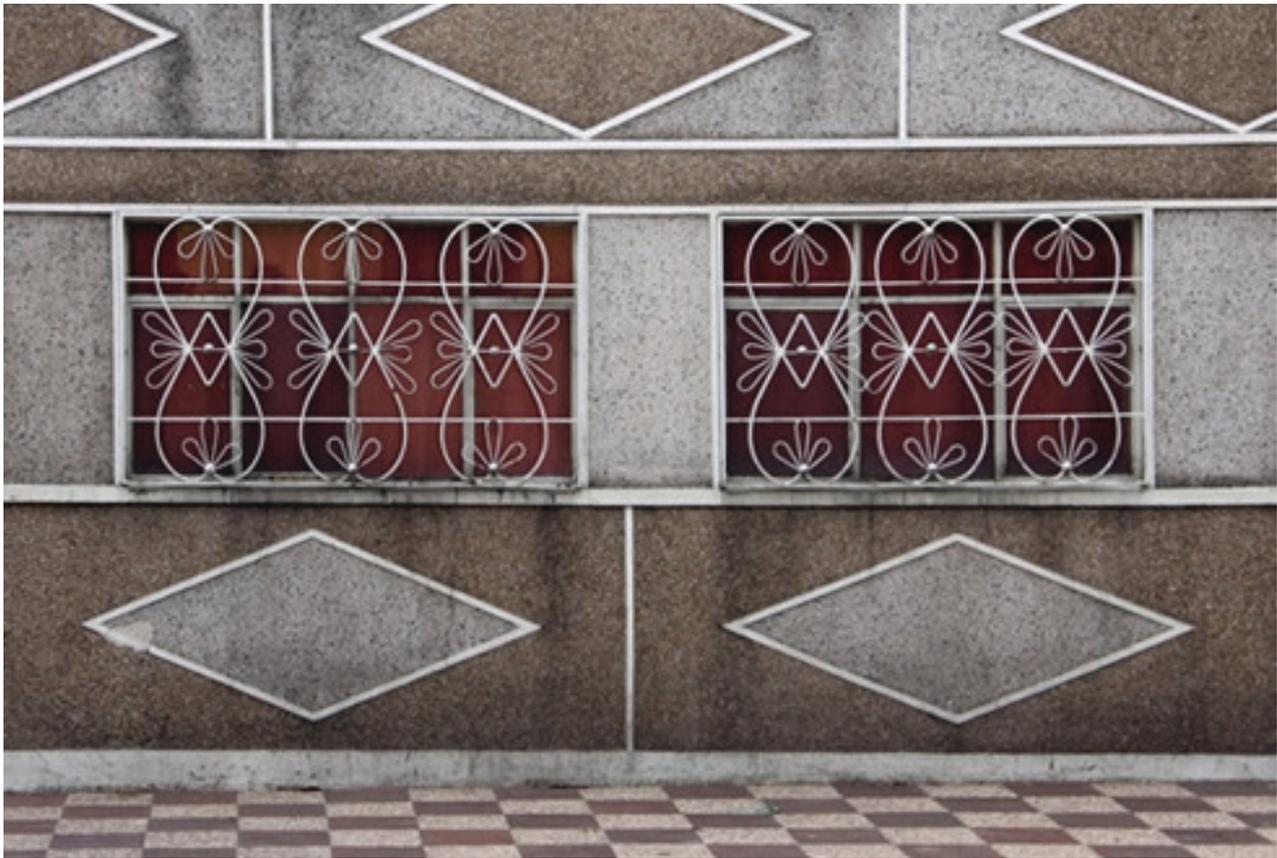


Fig.1.26 Decorazioni in facciata/ Facade decorations



1.6 Caratteri costruttivi

In un paese come la Colombia, gli insediamenti illegali offrono un paesaggio architettonico di grande impatto visivo, caratterizzato dal trattamento individuale delle abitazioni, dei suoi volumi e delle sue facciate. L'insieme urbano risultante, sommatoria degli intenti individuali, è un mosaico eterogeneo privo di una logica complessiva.

L'abitazione sarà sicuramente il maggior patrimonio dei proprietari e come tale si manifesta nel modo più evidente possibile. La facciata, limite tra il privato e il pubblico, identifica l'immagine dell'abitazione. Essa rappresenta i gusti, i desideri, le accettazioni e le aspirazioni del proprietario. Di solito, non si presenta mai finita, ma piuttosto come l'immagine di un processo. Alcune facciate sono rimaste al piano terra e altre si estendono a tre piani e forse di più. Essa è il riflesso dei proprietari, di ciò che hanno conseguito, di ciò che è accaduto nelle loro vite e di ciò che vorrebbero in futuro.

Le facciate sono strette, limitate verticalmente dalle dimensioni del lotto, raramente caratterizzate da superfici piane, scandite orizzontalmente dagli sbalzi che si sovrappongono sul marciapiede. Questa sovrapposizione di sbalzi definisce la suddivisione dei piani le cui altezze non hanno nessun ritmo né corrispondenza tra di loro.

Le facciate, indipendentemente dal livello di sviluppo della casa, possono essere lasciate per anni senza finiture. Infatti, in presenza di strade non pavimentate, è frequente trovare facciate del piano terra lasciate con i materiali di costruzione a vista. Si possono trovare una grande varietà finiture che spaziano da particolari tessiture in laterizio all'intonaco classico o dalle piastrelle a vista ai mosaici.

Il rapporto tra superficie delle facciate e la superficie delle aperture è variabile. Le dimensioni della porta tendono ad essere costanti, mentre le dimensioni delle finestre dipendono dalla volontà del costruttore. Nell'organizzazione delle aperture sul prospetto si legge sempre una specifica simmetria di fondo.

Per quanto riguarda la struttura portante dell'edificio, la tecnica più usata è quella del cemento armato con tamponamenti in laterizio. Nella cultura popolare si crede che questa tecnica sia più stabile rispetto ad altre e il suo uso è legato allo status sociale. Si può affermare che nelle culture popolari il cemento è sinonimo di progresso e solidità. Tuttavia si riscontra una mancanza di

1.6 Building characters

In a country like Colombia, illegal settlements offer an architectural landscape of high visual impact, characterized by the individual treatment of housing, its volumes and its facades. The urban result, summation of individual intentions, is a heterogeneous mosaic devoid of logic.

The house is certainly the greatest asset of the owners and as such is clearly manifested. The façade, the boundary between private and public, represents the identity of the house. It represents the tastes, desires, acceptances and aspirations of the owner. It usually never appears to be completed, it is rather the image of a process. Some facades are limited to the ground floor and others extend to three or more floors. It is a reflection of the owners, of what they have achieved, what happened in their lives and what they would like in the future.

The facades are narrow, vertically limited by the size of the lot, rarely characterized by flat surfaces, and scanned horizontally from the overhangs that overlap on the sidewalk. This overlap defines the subdivision of the planes whose heights have neither rhythm nor correspondence between them.

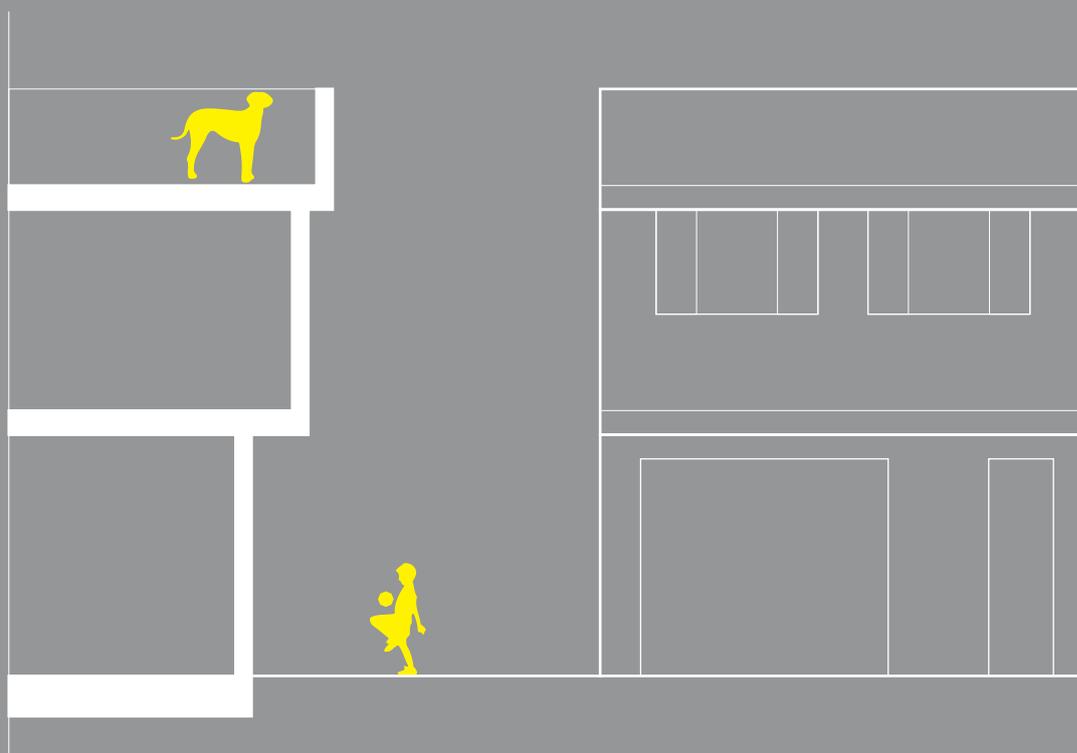
The facades, regardless of the level of development of the house, can be left for years without finishes. Indeed, it is common that, in the presence of unpaved roads, the facade of the ground floor is left with the exposed materials of construction. It is possible to find a wide variety of finishes: special textures in clay, classic plaster, tiles and mosaic.

The ratio between the surface of the facades and the surface of the openings is not fixed. The size of the door tends to be constant, while the size of the windows depends on the manufacturer. The arrangement of the openings on the front always maintains a specific symmetry.

Reinforced concrete with brick infill is the most commonly used technique adopted for the structure of the building. The popular culture believes that this technique is more stable than others, and its use is related to its social status. In popular cultures the concrete is a synonym of progress and solidity. However there is a lack of specific technical knowledge such as the proportioning of concrete, of iron and about the time of the material maturation.

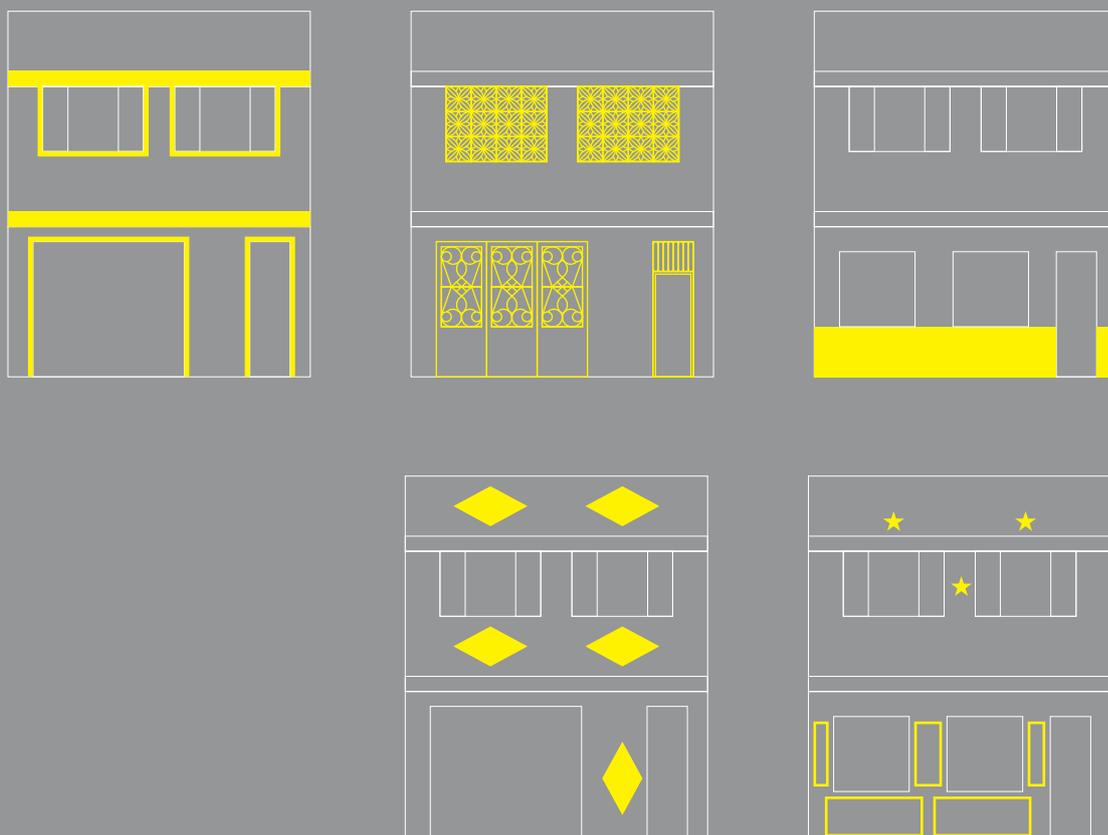
SEZIONE E FACCIATA TIPO

TYPICAL SECTION AND FACADE



DECORAZIONI

DECORATIONS



cultura tecnica in aspetti peculiari come il proporzionamento del cemento, dei ferri e i tempi di maturazione del materiale.

Altro elemento principe delle strutture è la lastra di cemento, costante in ogni fase di sviluppo, che corrisponde all'ultima altezza raggiunta. Non solo riveste il ruolo di copertura ma soprattutto raffigura un nuovo lotto. Ed è per questo che, durante l'attesa della crescita di un nuovo piano, la copertura viene adibita a terrazzo. La copertura ricopre il ruolo dello spazio aperto assente nei piani inferiori. In questo spazio si lavano e si appendono i vestiti, crescono le piante, giocano i bambini e si tengono gli animali. Fare la soletta è probabilmente uno degli eventi più importanti della casa, in cui la comunità si riunisce per portare avanti la costruzione in un'atmosfera di festosa collaborazione.

La fascia di coronamento è la prima espressione del nascente nuovo piano. Di solito la sua altezza corrisponde a quella di un parapetto e i motivi che la compongono possono essere semplicemente autonomi oppure legati alla facciata già esistente.

Le porte e le finestre oltre ad essere un elemento di protezione e filtro diventano un mezzo di espressione contenente diversi motivi e colori, infatti esse di solito sono costituite da una complessa e creativa carpenteria metallica. I motivi più comuni delle inferriate sono animali, piante, paesaggi, soli e rombi e persino strumenti musicali. Data la progressività della costruzione, i motivi delle porte e le finestre tendono solo a coincidere nei singoli piani.

Le porte e le finestre vengono spesso contornate, con una fascia di colore di approssimativamente cinque centimetri. Il colore della fascia corrisponde a quello usato per i bordi delle altre figure presenti in facciata. Le fasce dell'interpiano, che sono un elemento quasi simbolico della facciata vengono quasi sempre colorate di un colore forte. Un altro elemento che risulta spesso presente sulle facciate è quello delle modanature che seguono l'andamento di porte e finestre e le mettono in relazione tra loro.

Un elemento che risulta spesso presente sulle facciate è quello dello zoccolo, che non si limita ad essere un elemento protettivo della facciata, ma ne costituisce un forte mezzo di espressione. Lo zoccolo di solito è di altezza variabile e può essere un elemento a rilievo o una colorazione diversa.

I rombi in facciata sono forse una delle figure più usate in questo tipo di abitazioni. Si ritiene che la sua assidua presenza sia legata alla volontà di rompere l'ortogonalità delle facciate attraverso il tracciamento di diagonali. I rombi possono essere volumetrici o semplicemente disegnati. Il colore dei bordi e/o delle campiture tende a contrastare con quello delle pareti. I rombi sono solitamente situati sotto le finestre, nei muri che separano le

Another main element of the structure is the concrete slab that is present at each stage of development. It corresponds to the last reached height. The slab not only plays the role of coverage but above all represents a new lot. And for this reason that, while waiting for the growth of a new plan, the cover is used as a terrace. It plays the role of the open space that cannot be found in lower floors. In this space, clothes are washed and hanged, plants grow; the children play and leave pets. Making the slab is probably one of the most important events of the house, where the community comes together to push forward the construction in a festive atmosphere of collaboration.

The wall of the cover is the first expression of an emerging new plan and its height is usually equal to the parapet height. The adopted styles can or cannot be related to the existing facade.

Doors and windows as well as being an element of security and filtering become a means of self-expression. They include different patterns and colors and they are usually made up of a complex and creative metal carpentry. The most common styles for the railings are animals, plants, landscapes, diamonds, and even musical instruments. Given the progressive nature of the building, the styles of doors and windows tend to coincide only in the individual plans.

Doors and windows are often edged with a colored band of about five centimeters. The color of the band corresponds to the one used for the edges of the other figures in the facade. The inter-floor bands, symbolic elements of the facade, are almost always depicted with strong colors. Moldings are another element often present on the facades. They follow the contour of windows and doors and create a link between them.

One element that is often present on the facades is the base. It is not only a protective element of the facade, but it also plays a strong expressive role. The base is usually of variable height and can be an element in relief with different coloring.

The diamonds in the facade are perhaps one of the most used figures in this type of housing. It is believed that its constant presence is linked to the wish of breaking the orthogonality of the facades through the tracking of diagonals. The diamonds may be volumetric or simply painted. The color of the board and/or the background tends to contrast the color of the walls. The diamonds are usually placed under the windows, in the walls that separate the openings or in the cover wall. Diamonds can also be combined with each other and with other geometries, thus creating more complex compositions. Moreover, the inside of the diamonds can also contain figures related to rural contexts, such as animals or agricultural products.

The stars, after diamonds, are one of the most frequently used figures in the facade. Stars can have from four, five, six and eight points, on isolated surfaces, or combined with other polygons that overlap with each

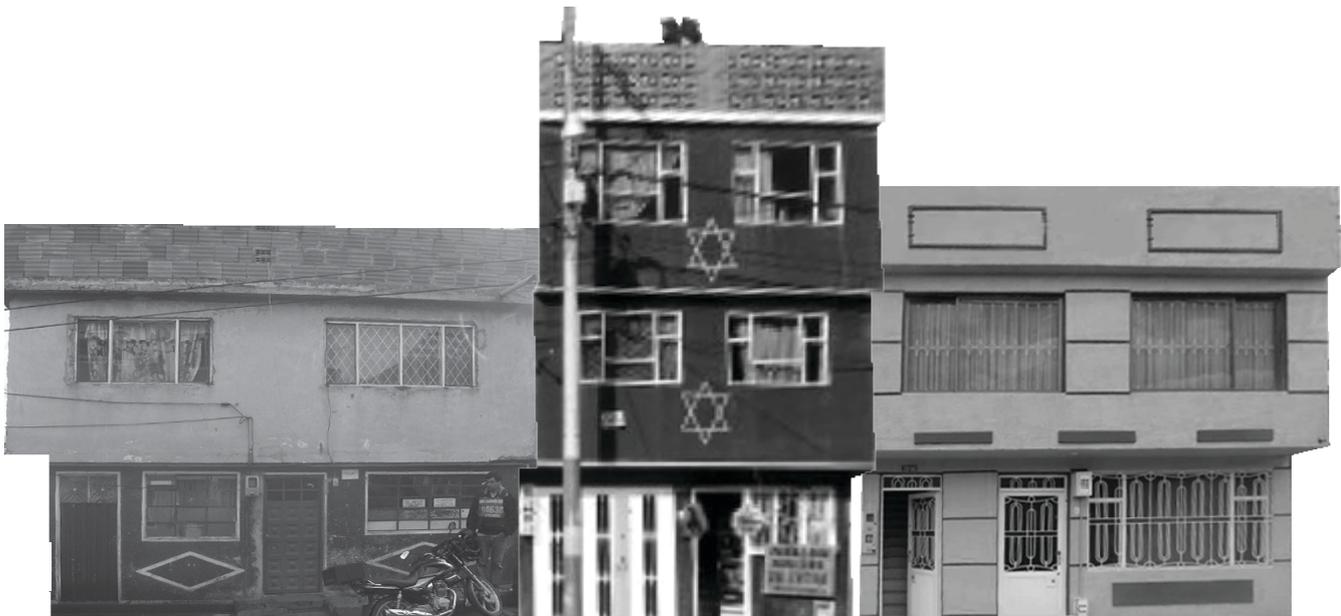


Fig.1.27 *Forme utilizzate in facciata/ Shapes of the facade*

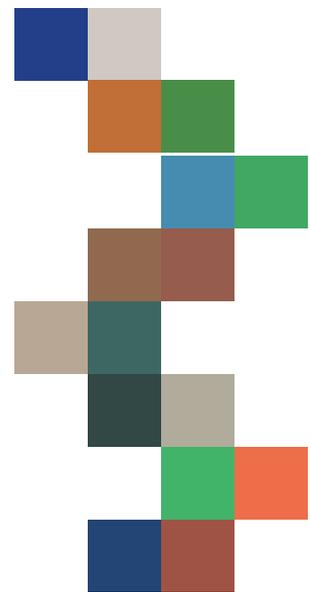
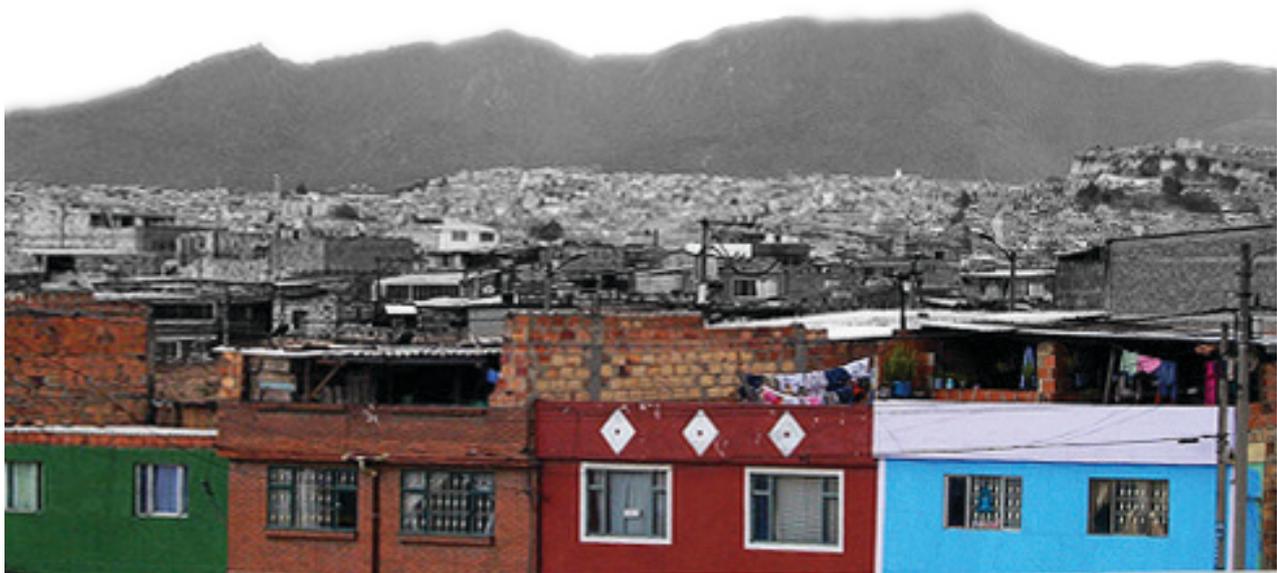


Fig.1.28 *Colori utilizzate in facciata/ Colors of the facade*

aperture o nella fascia di coronamento. I rombi possono essere anche combinati tra di loro e con altre geometrie creando così composizioni più complesse. Inoltre all'interno dei rombi è possibile riscontrare figure legate a contesti rurali come animali o prodotti agricoli.

Le stelle sono forse dopo i rombi una delle figure più frequentemente usata nelle facciate. Si possono trovare stelle da quattro, cinque, sei e otto punte su una superficie isolata oppure combinate con altri poligoni o sovrapposte tra di loro.

I rettangoli si possono ritrovare in forma isolata oppure possono ricoprire tutta la facciata. Infatti, il rapporto tra base e altezza dipende dalle dimensioni del tratto del muro. Queste figure come i rombi possono essere stati fatti a rilievo o semplicemente disegnati sui muri e nell'interno si possono contenere altre figure inscritte. I bordi di solito sono arrotondati.

Per tutte le diverse tipologie di forme utilizzate in facciata, è fondamentale rilevare che nessuna di queste avrebbe un impatto così forte se non fosse per l'uso del colore. I colori sono vivi, vari e di solito contrastanti tra di loro.

Per le famiglie non è importante avere un'abitazione grande sin dall'inizio, ma è fondamentale avere la possibilità di averne una nel futuro.

Ci sono altri elementi che, anche se non architettonici, caratterizzano fortemente l'immagine dell'abitazione. Tra questi ritroviamo i vestiti appesi, la presenza di animali, le piante sulla facciata e le nicchie con i santi. Tra gli animali ci sono sicuramente i cani, di solito raccolti dalla strada, ma anche pecore o galli da combattimento. Gli animali occasionalmente vengono portati fuori sul marciapiede a prendere il sole. Di fronte all'assenza di vegetazione di questi quartieri, i proprietari decidono di convertire in un giardino il non ben definito marciapiede, delimitando uno spazio con pietre o materiali di scarto della costruzione e seminando alcune piante. Le piante cresceranno e si arrampicheranno lungo la facciata e i lampioni. Le nicchie con le figure religiose vengono posizionate nella parte superiore della facciata. La loro funzione è di ringraziare le figure devote poiché si crede che esse proteggeranno l'abitazione.¹

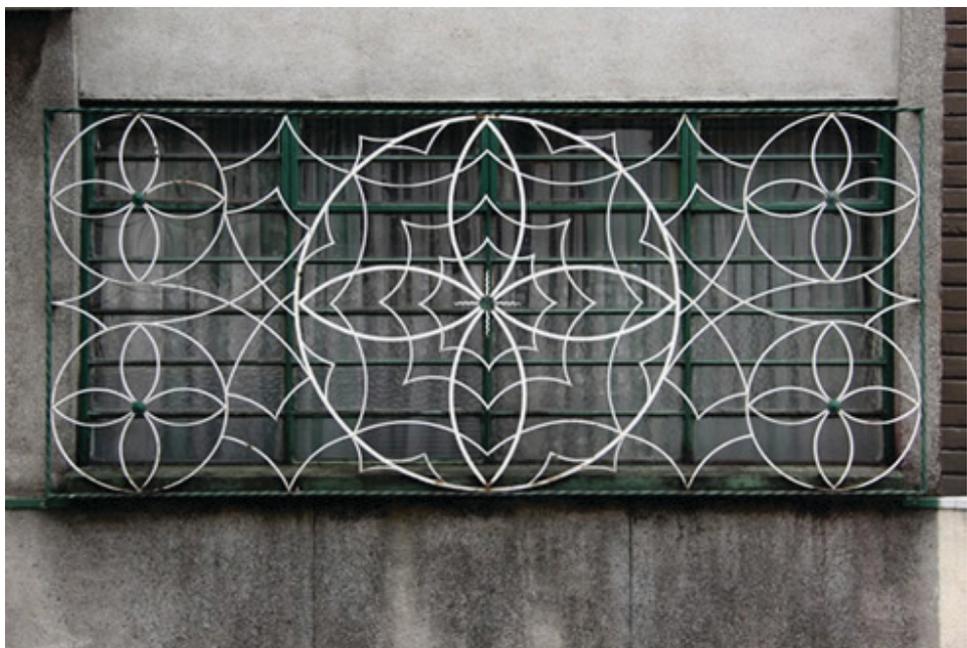
other.

The rectangles can be found in isolated form or they can cover the entire facade. The ratio between base and height depends on the size of the wall. These figures such as the diamonds may be in relief or simply drawn on the walls and can contain other inscribed shapes. The edges are usually rounded.

After analysing the shapes of the facade, it is crucial to emphasize that none of these figures would have a strong impact without the use of color. The colors are bright, different and usually conflicting with each other.

There are other elements that, even if non-architectural, strongly characterize the image of the house. Among these we find the hanged clothes, the presence of animals, plants and the niches with saints on the facade. Among the animals there are definitely dogs usually taken from the street, but also sheep or fighting cocks. The animals occasionally are taken out on the sidewalk to take the sun. Due to the absence of vegetation in these neighborhoods, the owners decide to convert an unfinished sidewalk into a garden. They create a space with stones or waste materials of construction and sow some plants. The plants will grow and climb along the facade and the street lamps. The niches with religious figures are placed in the upper part of the facade. These are typically put to thank the corresponding saint but also to protect the house.¹

¹ CARVAJALINO BAYONA 2004, FONSECA MARTINEZ 2004



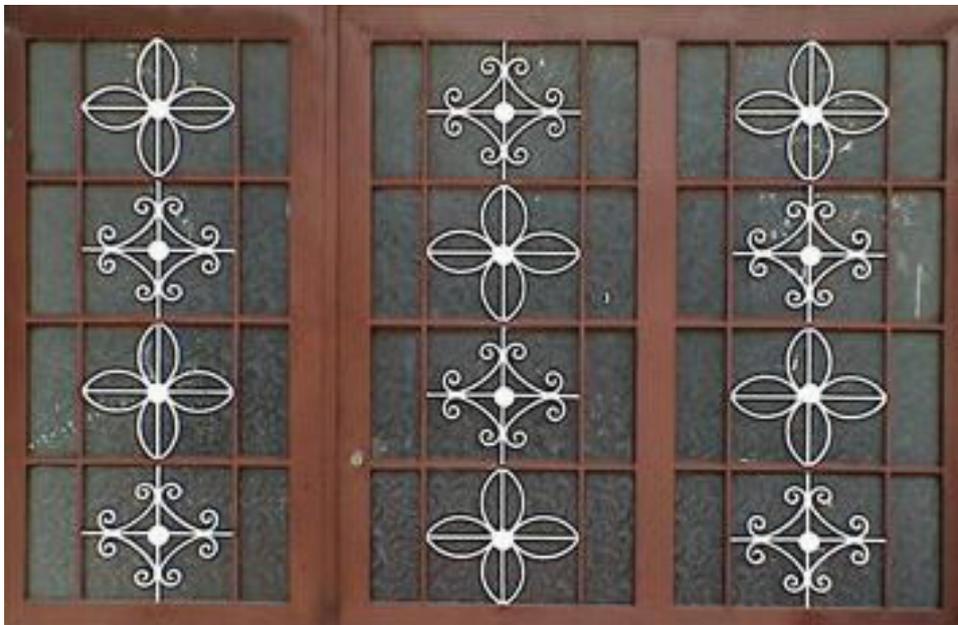


Fig.1.29 Grate di sicurezza/ Security grilles

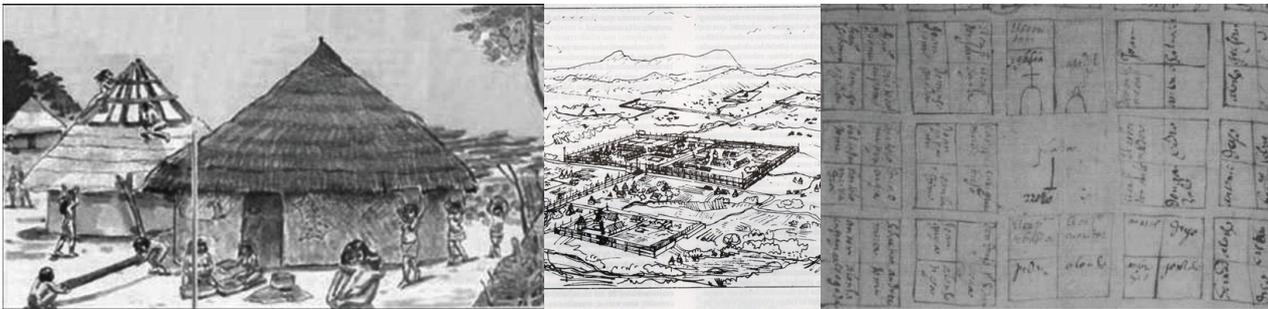


Fig.1.30 Architettura precolombiana/ Pre-Colombian architecture

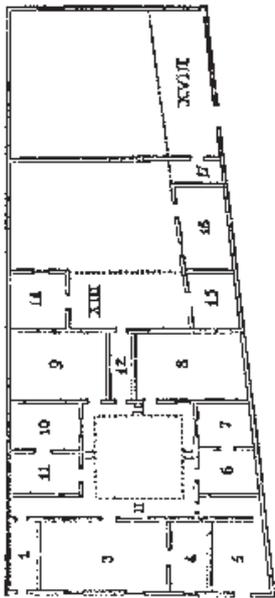


Fig.1.31 Architettura coloniale/ Colonial architecture

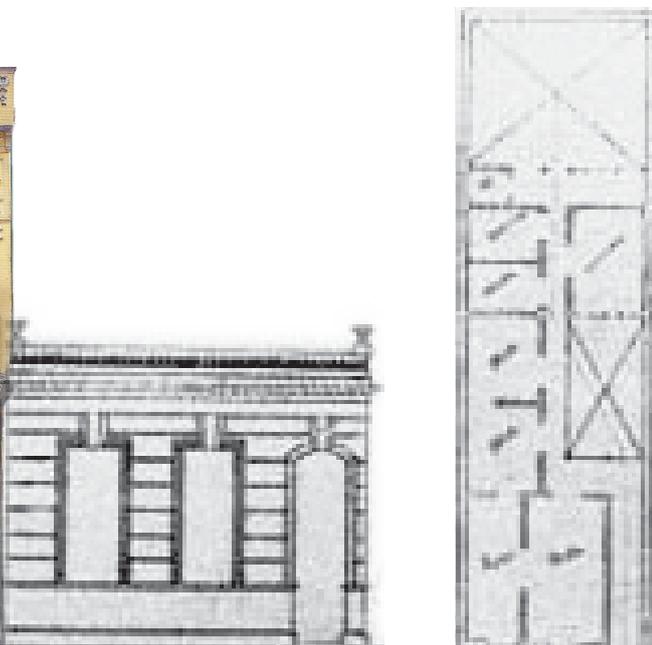


Fig.1.32 Architettura repubblicana/ Republican architecture

1.7 Tradizione

Prima della fondazione di Bogotà l'altipiano era abitato dalle culture Chibcha e Muisca, ed era uno dei centri più importanti di potere. La presenza indigena e le caratteristiche del luogo, che corrispondevano con quelle richieste dalla corona, fecero dell'altipiano un luogo ideale per la fondazione di una città. La città fu fondata nel 1538 e, per costruire l'insediamento coloniale, la corona spagnola spedì delle maestranze specializzate come falegnami, muratori, fabbricanti di mattoni e tegole. Le maestranze portarono innovazioni costruttive dal vecchio continente e soprattutto importarono il sistema dell'apprendistato. Le tecniche costruttive indigene come il bahareque e l'adobe furono integrate a quelle spagnole.

L'abitazione coloniale può essere classificata in base alle condizioni economiche degli occupanti. Quelli più ricchi alloggiavano in case di uno o due piani, costruite con tapiapise o adobe e coperture in tegole. Il resto della popolazione si insediava in capanne o pajisas. Le caratteristiche della città non subirono particolari trasformazioni fino agli inizi del XIX secolo, periodo in cui la Colombia conquistò la sua indipendenza dalla corona spagnola e divenne una repubblica.

L'indipendenza della Colombia ha portato alla nascita di un nuovo stile architettonico, chiamato architettura Repubblicana, che si propone di rappresentare attraverso l'architettura, i valori della nuova nazione. Questo stile cerca in tutti i modi di allontanarsi dai modelli spagnoli e di avvicinarsi a quelli francesi, simbolo di libertà e democrazia. Lo stile fu inizialmente usato per la costruzione di edifici istituzionali e verso la fine del secolo XIX venne anche adottato nell'architettura residenziale.

Le abitazioni repubblicane furono anche conosciute come case di facciata. All'esterno, esse accolgono i nuovi elementi decorativi di ispirazione neoclassica come lesene, capitelli, incisioni e fregi. Non possiedono un cornicione e la copertura si nasconde dietro la fascia di coronamento. Tuttavia, all'interno sono una replica delle case coloniali a mezzo patio e conservano i classici collegamenti diretti tra le stanze e il ballatoio esterno. Il salotto si posiziona sul fronte e la sala da pranzo affaccia sul patio.

Lo stile repubblicano venne utilizzato per la costruzione di interi quartieri e adottato in diverse versioni adatte a tutte le classi sociali. Nei quartieri ogni casa si distingueva nei colori ed elementi decorativi utilizzati in facciata.

1.7 Tradition

Before the foundation of Bogota, the plateau was inhabited by the Muisca and Chibcha native populations, and was one of the most important centers of power. The indigenous presence and the peculiarities of the site, which corresponded with those required by the crown, made the plateau an ideal place for the foundation of a city. The city was founded in 1538, and in order to build the colonial settlement, the Spanish crown sent specialized craftsmen such as carpenters, masons, manufacturers of bricks and tiles. The workers brought constructive innovations from the old continent and especially imported the apprenticeship system. The indigenous building techniques such as adobe and bahareque were integrated with the Spanish one.

The colonial house can be classified based on the economic conditions of the occupants. The richest lived in houses of one or two floors and were built of adobe or tapiapise and roofing tiles. The rest of the population lived in huts or pajisas. The characteristics of the city did not suffer particular transformations until the early nineteenth century, a period in which Colombia won its independence from the Spanish crown and became a Republic.

The independence of Colombia has led to the birth of an architectural style, known as Republican architecture. The style aims to represent through architecture the values of the new nation. This style tries in every way to get away from the Spanish models and to get closer to those of France, symbol of freedom and democracy. The style was initially used for the construction of institutional buildings and towards the end of the nineteenth century was also adopted in residential architecture.

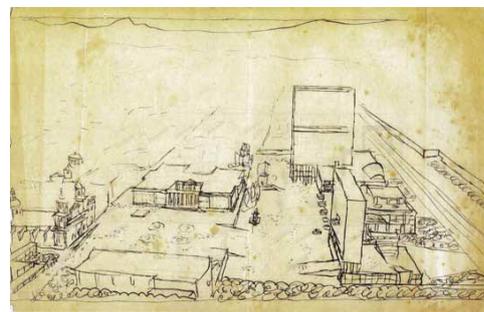
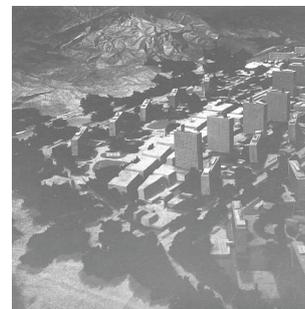
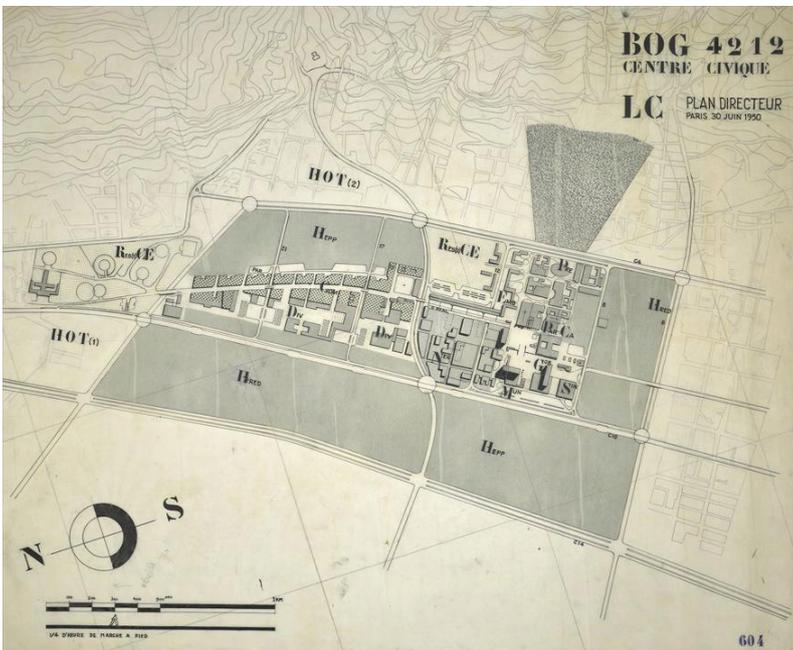
The Republican houses were also known as houses of facade. Outside, they welcome the new decorative elements of neoclassical inspiration as pilasters, capitals, carvings and friezes. They do not have a cornice and the roof is hidden behind the friezes. However, inside, these new houses are a replica of the colonial houses with a half patio that maintain the classic direct connections between the rooms and the outdoor balcony. The lounge is positioned on the front and the dining room overlooks the patio. The republican style was used for the construction of entire districts and was adopted in different versions to suit all social classes. In neighborhoods every house was distinguished by the colors and decorative elements used in the facade.



Fig.1.33 Bogotazo



Fig.1.34 Alipio Jaramillo Nueve de abril. Óleo, 1948



		EXPEDIENTE URBANO				ESCALAS			
		NACIONAL	REGIONAL	METROPOLITANA	URBANA	CENTRO CIVICO	SECTOR	VIVIENDA	
LAS 4 FUNCIONES	HABITAR 1								
	TRABAJAR 2								
	CULTIVAR EL CUERPO Y EL ESPÍRITU 3								
	CIRCULAR 4								
	DIVERSOS d								

Nel 1912, in corrispondenza della nascita dell'azienda Cemento Samper, si inizia a diffondere in Colombia l'utilizzo del cemento armato. La diffusione di questa tecnica coincide con l'arrivo del movimento moderno in Colombia. Da questo momento l'architettura formale della capitale si ritrovò a dover spogliarsi dei suoi ornamenti e ad affrontare una ricerca formale e plastica che richiedeva necessariamente la collaborazione con l'ingegneria. Il linguaggio moderno si estese in tutto il paese prescindendo delle considerazioni climatiche, geografiche e culturali.¹

Il 9 aprile del 1948, dopo l'assassinio dell'esponente politico Jorge Eliecer Gaitan, il paese visse quattro giornate di violenza che distrussero gran parte del centro di Bogotá. Dopo questo tragico evento, che scatenò una grande ondata di violenza in tutto il paese, la città aveva un urgente bisogno di un piano regolatore. Le Corbusier fu chiamato a sviluppare un piano generale che poi sarebbe stato sviluppato nei suoi particolari dagli architetti Paul Wiennere Josep Lluís Sert.

La proposta di Le Corbusier proponeva la risistemazione del centro della città, la creazione di una rete stradale gerarchizzata, la zonizzazione e un modello per l'integrazione della città con le aree periferiche rurali. Il punto più discusso del piano di Le Corbusier fu quello della demolizione di gran parte del centro storico per la creazione di un centro civico e di alti edifici per le classi operaie e medie. Il centro civico, che sarebbe stato replicato in ogni quartiere, era stato pensato come una sorta di città dentro la città e conteneva diverse funzioni: amministrativa, gestionale, ricreativa e di lavoro. La gerarchizzazione delle strade richiedeva una nuova organizzazione della circolazione pedonale e veicolare in sette categorie di strade che si distinguevano sulla base delle velocità di circolazione: nella categoria Vo vi erano le autostrade e nella categoria V7 le strade pedonali. La zonizzazione era divisa in residenziale, industriale, ricreativa e lavorativa.

La proposta di Le Corbusier svanì di fronte alla mancata risposta delle autorità e soprattutto dal rifiuto generale che aveva suscitato l'idea della demolizione del centro storico. Inoltre, dopo il 9 di aprile, la città subì una forte immigrazione da tutte le parti del paese che comportò una crescita della città ben oltre le previsioni di crescita del piano.

Nonostante ciò, il piano fu un importante riferimento per Chandigarh per quanto riguarda la zonizzazione, le gerarchie stradali e i parchi lineari ed ebbe delle importanti conseguenze nella forma urbana e nella cultura urbanistica di Bogotá.

Dopo il piano di Le Corbusier le entità statali avviarono programmi per la costruzione di edifici multifamiliari in altezza ad alta densità e occupazione minima dello spazio. Secondo le

In 1912, starting with the birth of the company Cementos Samper, the use of reinforced concrete begins to spread in Colombia. The diffusion of this technique coincides with the arrival of the modern movement in Colombia. By this time the formal architecture of the capital found itself denying ornaments and facing a formal and plastic research that necessarily required the collaboration with engineering. The modern language spread throughout the country without considering climatic, geographical and cultural features.¹

On 9 April 1948, after the murder politician Jorge Eliecer Gaitan, the country lived four days of violence that destroyed a large portion of city center of Bogotá. After this tragic event, which triggered a huge wave of violence across the country, the city had an urgent need of an Urban Development Plan. Le Corbusier was asked to develop a general plan that would later be developed in its details by the architects Josep Lluís Sert and Paul Wiener.

The plan of Le Corbusier proposed the reorganization of the city center, the creation of a hierarchical road network, zoning and a model for the integration between the city and the rural outlying areas. The most discussed point of Le Corbusier plan was the proposal for the demolition of a large part of the historic center for the creation of a civic center and high-rise buildings for the working classes and middle schools. The civic center, which would be replicated in every neighborhood, had been thought as a sort of city within a city, and contained several functions: administrative, management, recreation and work. The hierarchy of roads required a new organization of the pedestrian and vehicular circulation in the seven categories of roads that were distinguished on the basis of velocity: Vo in the category were the highways and the pedestrian streets in the category V7. The zoning was divided into residential, industrial, recreational and employment.

The proposal of Le Corbusier vanished in front of the lack of response from the authorities and especially by the general rejection that had raised the idea of the demolition of the historic center. In addition, after April 9, the city suffered a high rate of immigration from all parts of the country that led to a growth of the city well beyond the growth forecasts of the plan.

Nevertheless, the plan was an important reference for Chandigarh regarding zoning, the road hierarchies and linear parks, and had important consequences in the urban form and urban culture in Bogotá.

After the plan of Le Corbusier government entities started different programs for the construction of multi-family buildings in height with high density and minimum occupation of space. According to the entities, this was the best housing solution for the middle and working classes.²

Among the forties and fifties the state promoted the creation of autonomous state entities that could address the problem of deficit housing in Colombia. Among these

¹ ESCOBAR WILSONWHITE 2010
² OBYRNE OROZCO 2010 MARTINEZ 1955

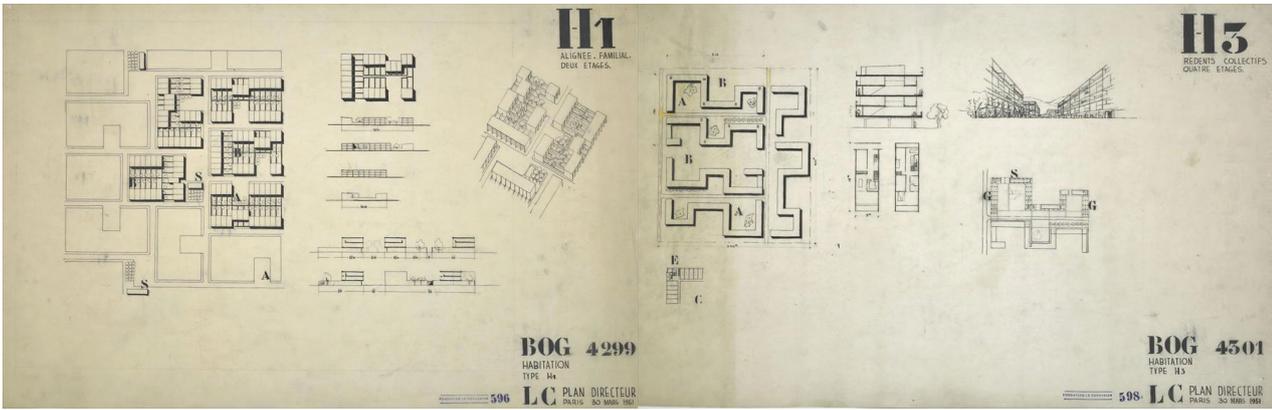


Fig.1.36 Le Corbusier Plan Director

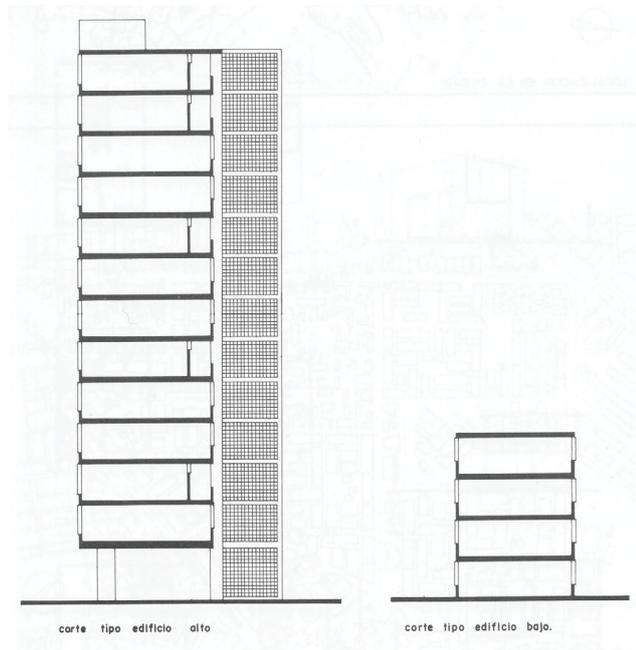


Fig.1.35 Centro Cultural Antonio Nariño

entità, questa era la migliore soluzione abitativa per i ceti medi e popolari.²

Tra gli anni quaranta e cinquanta lo stato promosse la creazione di entità statali con capitale autonomo che potessero affrontare il problema del deficit di abitazione in Colombia. Tra queste entità si possono citare el Banco Central Hipotecario, la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero, el Instituto de Crédito Territorial, la Caja de Vivienda Militar e la Caja de Vivienda Popular.

Il centro urbano Antonio Nariño fu la prima e forse una delle poche esperienze di edificazione ad alta densità. Il centro era basato sull'unité d'habitation e comprendeva 23 edifici dai 4 ai 13 piani, con 15 blocchi residenziali progettati per accogliere 6400 persone.³

Il fallimento di questo tipo di abitazione è legato alle dimensioni ridotte delle unità che implicavano una modifica radicale dei modi di vita. Infatti, gli spazi comuni e di circolazione servivano troppe abitazioni e la loro gestione risultava problematica. Inoltre il basso costo delle terre non giustificava l'investimento per la costruzione di abitazioni in altezza.

Il modello del super isolato con alti edifici ad alta densità fu una soluzione che si diffuse ampiamente tra le classi medie e alte. Tuttavia, contrariamente a quello che si pensava, non fu una soluzione per le classi povere operaie e non ha contribuito a risanare il deficit di abitazione.

Un altro modello fu quello dell'abitazione unifamiliare a bassa densità di tipo new town, previsto per i ceti più ricchi e avviato direttamente da privati. Questo modello fu in realtà molto usato dalle entità statali, con densità molto maggiori e abitazioni compatte. La scelta da parte dello stato di avviare progetti per unità unifamiliari, andava in controtendenza rispetto al suo obiettivo di controllo dell'espansione urbana.

Gli interventi dell'ICT sono stati fortemente influenzati dai principi dell'architettura moderna e in particolare da alcuni degli insegnamenti lasciati dal piano di Le Corbusier. Risultato di questa influenza è la disposizione delle abitazioni in funzione della creazione di spazi comuni. Si introducono servizi ed equipaggiamenti comuni e si progettano le vie distinguendole per classi (da pedonali a veicolari).

L'ICT nel 1949 ha costruito los Alcazares, il primo quartiere ad avere 324 abitazioni in serie. In questo quartiere furono applicati i modelli dell'isolato rettangolare allungato, del giardino esterno e interno. Nello stesso anno fu costruito il quartiere Mazu che fu il primo modello di existenzminimum. Nel 1951 fu costruito il quartiere Quiroga, con 4014 case, in cui furono applicati con

entities, Banco Central Hipotecario, Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero, el Instituto de Crédito Territorial, Caja de Vivienda Militar and Caja de Vivienda Popular can be cited.

The city center Antonio Nariño was the first and perhaps one of the few experiences of high-density buildings. The center was based on the unité d'habitation and included 23 buildings from 4 to 13 floors with 15 residential blocks designed to accommodate 6400 people.³

The failure of this type of housing is related to the small size of the units that implied a radical change in lifestyles. Indeed, common areas and circulation served too many houses and their management resulted problematic. In addition, the low cost of the land did not justify the investment for the construction of dwellings in height.

The model of large blocks with high-rise buildings was a solution that widely spread among the middle and upper classes. However, contrary to what was thought, this was not a solution for the poorer classes of workers and did not help improving the housing deficit.

Another model was the one of single-family low-density buildings of new town type, which was planned for the wealthier classes and directly supported by individuals. This model was widely used by governmental entities with higher densities and compact housing. The decision by the state to initiate projects for single-family units was against the trend to its goal of controlling urban expansion.

ICT interventions were strongly influenced by the principles of modern architecture and in particular to some of the ideas left by the plan of Le Corbusier. The result of this influence is the arrangement of housing in the function of the creation of common spaces. Common services and equipment are introduced and the roads are designed according to different categories (from pedestrian to vehicular).

ICT in 1949 built the neighborhood los Alcazares, which was the first neighborhood to have 324 residences in series. In this neighborhood the models of the long rectangular block with exterior and interior garden were applied. In the same year the neighborhood Mazu was built. It was the first model existenzminimum. In 1951 the neighborhood of Quiroga was built, with 4014 houses. This was an example of the strict application of the principles introduced by CIAM.

Urban elements that have defined the majority of the projects are the superinsulated and pedestrian network. In the context of the urban subset, the stretched lot formed with narrow front and very deep depth, and the use of attached house, predominated. The stretched lot, the garden, the superinsulated, and the unit of housing were the principles that initially the government entities wanted to apply to projects for housing for workers.

The ICT research has also focused on reducing costs of urbanization and construction.

³ MONTOYA PINO 2007

2 OBYRNE OROZCO 2010 , MARTÍNEZ 1955

3 MONTOYA PINO 2007

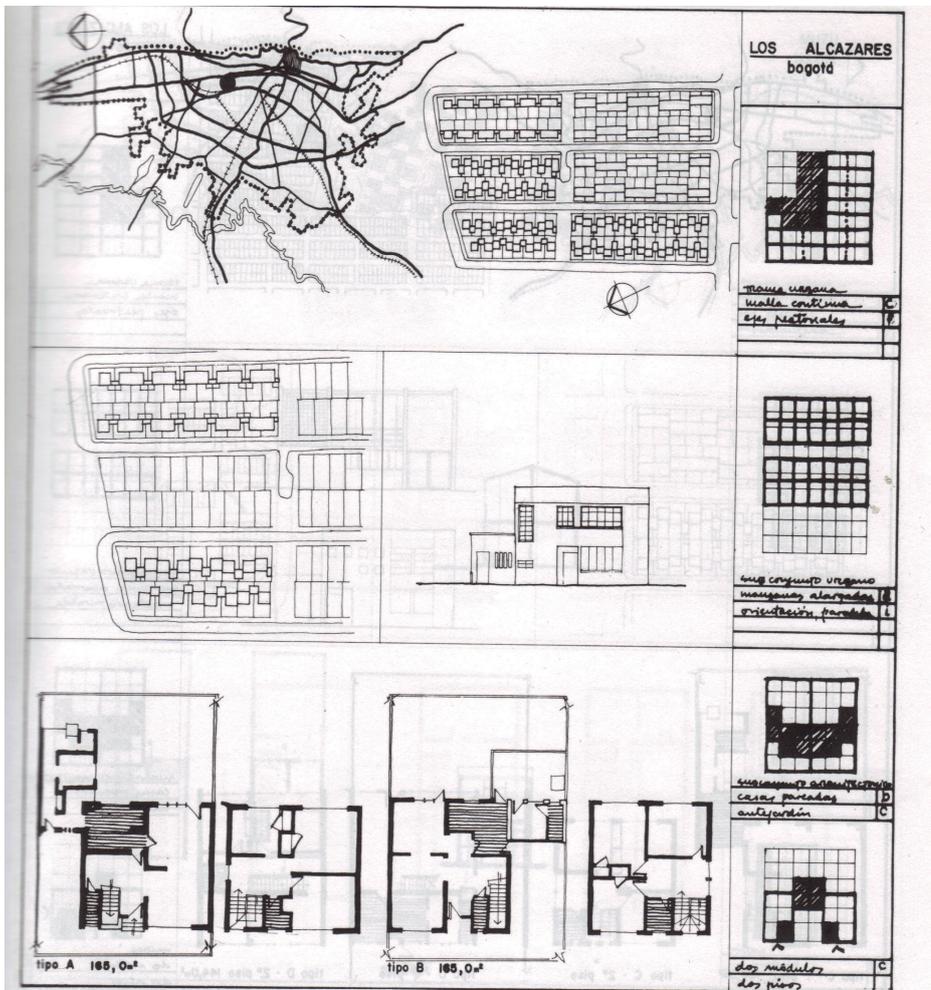


Fig.1.37 Quartiere los Alcazares /Los Alcazares neighborhood 1956-2007

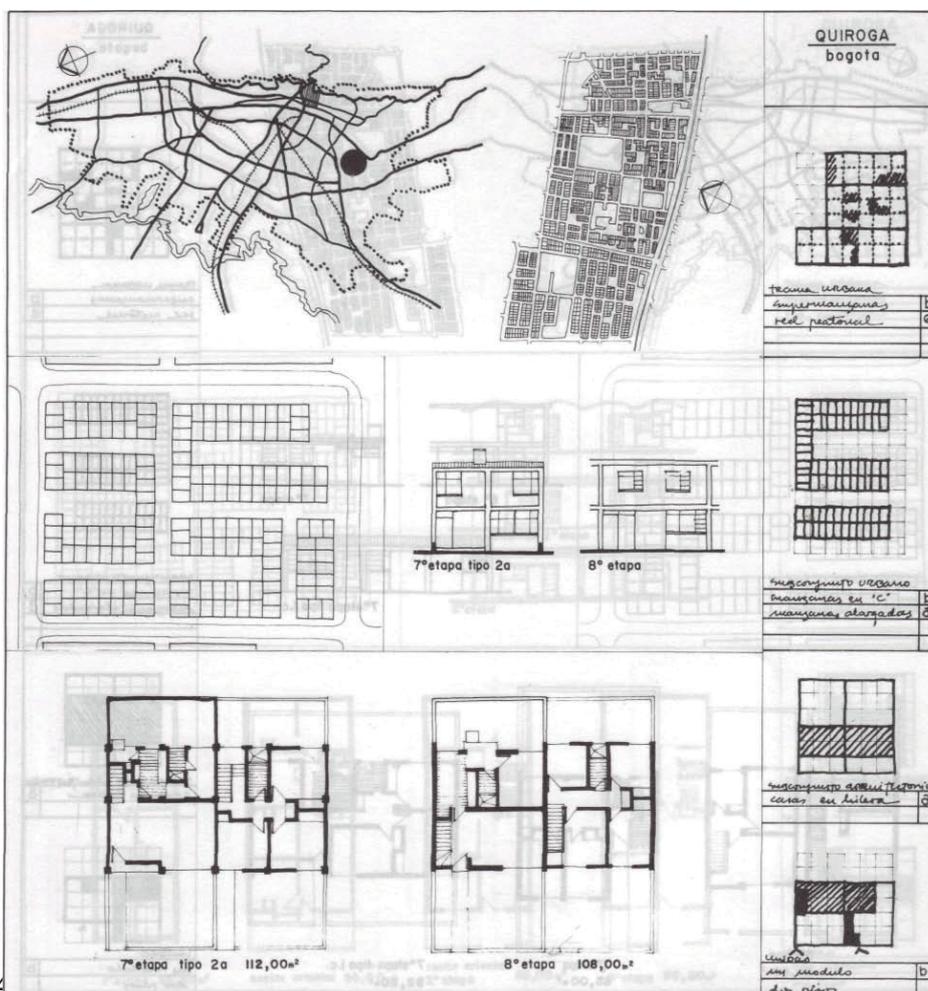


Fig.1.38 Quartiere Quiroga /Quiroga neighborhood 1966-2007

maggior rigore i principi del CIAM.

Gli elementi urbani che hanno definito la maggior parte dei progetti sono il Superisolato e la rete pedonale. Per quanto riguarda il sottoinsieme urbano, ha predominato l'isolato allungato costituito da lotti dal fronte stretto e molto profondi e l'uso della casa a schiera. Il lotto allungato, il giardino interno, il superisolato, e l'unità di abitazione erano quei principi che in un primo momento volevano essere applicati ai progetti di abitazione operaia.

La ricerca dell'ICT si è anche centrata sulla riduzione dei costi di urbanizzazione e di costruzione. Si è cercato un aumento delle densità stabilendo specifiche minime in tutti gli aspetti del progetto. Con il fine di occupare tutto il terreno a disposizione furono proposte soluzioni compatte nelle quali era impossibile separare il concetto di lotto da quello dell'urbanizzazione.⁴

Le politiche di abitazione statale, anche se rivolte principalmente alle classi operaie, hanno interessato soprattutto le classi medie e inoltre non sono state in grado di dare una risposta efficace alla domanda di Bogotá. Infatti, parallelamente alla città legale si è sviluppata un'altra città illegale. La città illegale fu costruita dagli stessi operai che lavoravano nella costruzione della città legale e che quindi replicavano quello che vedevano.

La lottizzazione della città che si sviluppava in modo informale fu fatta da investitori privati focalizzati principalmente a trarre il maggior profitto possibile. Queste figure hanno definito la morfologia del tessuto urbano più che qualunque altra politica statale.⁵

It has sought an increase in density by establishing minimum specifications in all aspects of the project. With the aim of occupying all the available land, they proposed compact solutions in which it was impossible to separate the concepts of lot and urbanization.⁴

The policies of governmental housing, even if primarily targeted for the working classes, have mainly favoured the middle classes and also have not been able to provide an effective response to the demand for housing in Bogotá. In fact, parallel to the legal city another city illegal has grown. The city was built by the same illegal workers that worked in the legal construction of the city, which replicated what they saw.

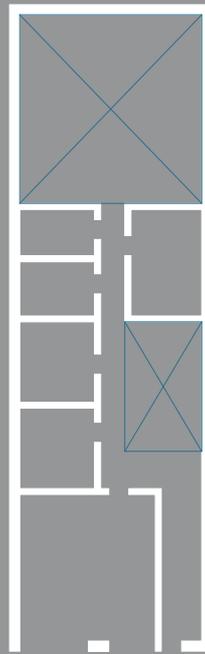
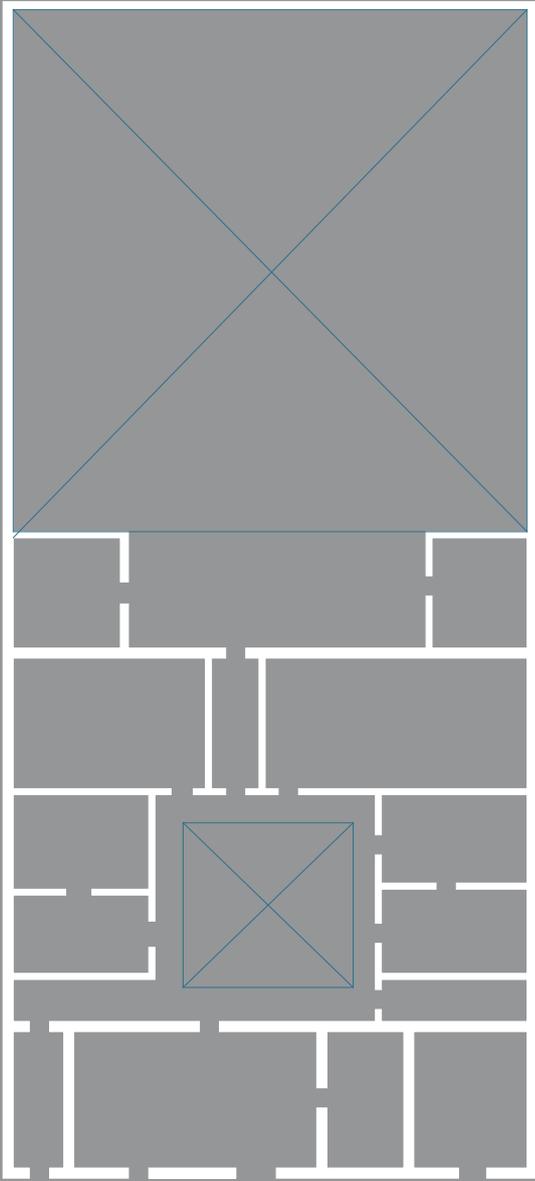
The subdivision of the city that was developed in an informal way was made by private investors mainly focused to make the highest profit. These figures have described the morphology of the urban fabric more than any other state policy.⁵

4 MAYA SIERRA 2007
5 OBYRNE OROZCO 2010, ESCOBAR ARANGO 2010

4 MAYA SIERRA 2007

5 OBYRNE OROZCO 2010, ARANGO ESCOBAR 2010

DALLA CASA COLONIALE A OGGI
FROM COLONIAL HOUSE TO TODAY



0 m 25m 5m

1.8 Principi ed elementi tradizionali

Sulla base dell'analisi svolta nelle sezioni precedenti è importante individuare la relazione tra l'architettura autocostruita e l'architettura tradizionale. L'architettura popolare sembra essere il risultato dell'ibridazione tra tipologie moderne e quelle classiche, come anche la conseguenza dell'adozione frammentaria delle tecniche moderne di costruzione. Per quanto riguarda le tipologie tradizionali bisogna soffermarsi nella distribuzione interna e negli ornamenti in facciata.

La distribuzione interna dell'abitazione ha un evidente legame con la casa coloniale e con quella repubblicana. Nonostante la distribuzione interna sia rimasta inalterata, le dimensioni si sono ridotte e i piani tendono ogni volta ad essere indipendenti con accessi separati, tramite un'unica rampa di scale. Il patio, come gli altri elementi tradizionali, si è ridotto, e nella casa auto-costruita tende ad essere coperto a seguito della costruzione del piano superiore. Pur rimanendo uno spazio importante della casa, esso perde il suo ruolo fondamentale, ovvero quello di creare uno spazio all'aperto all'interno dell'abitazione.

L'origine delle decorazioni in facciata sembra risalire proprio alla architettura tradizionale di origine coloniale e soprattutto alla così detta architettura Repubblicana, ampiamente condivisa nelle ex colonie spagnole. Gli elementi decorativi come rettangoli, modanature e rombi si rifanno ad elementi della architettura repubblicana, mentre zoccoli, inferriate e motivi degli infissi sembrano rifarsi a quella coloniale. Gli ornamenti in facciata se in un primo momento sono stati presi in prestito dall'architettura repubblicana in seguito, seppur semplificati e/o ridotti a elementi pittorici, hanno iniziato a coesistere con gli elementi del modernismo.

Il modernismo è stato portato dagli operai, immigrati dal campo, che lavoravano nei cantieri dei quartieri moderni per costruzioni nelle parti ricche della città. Gli operai che si erano visti tempestivamente spostati in un nuovo contesto e in circostanze precarie hanno costruito una soluzione abitativa integrando le loro conoscenze costruttive tradizionali con quelle nuove viste nei cantieri come quelle della struttura puntiforme, le ampie finestre, l'aggetto progressivo dei piani superiori e la copertura piana.

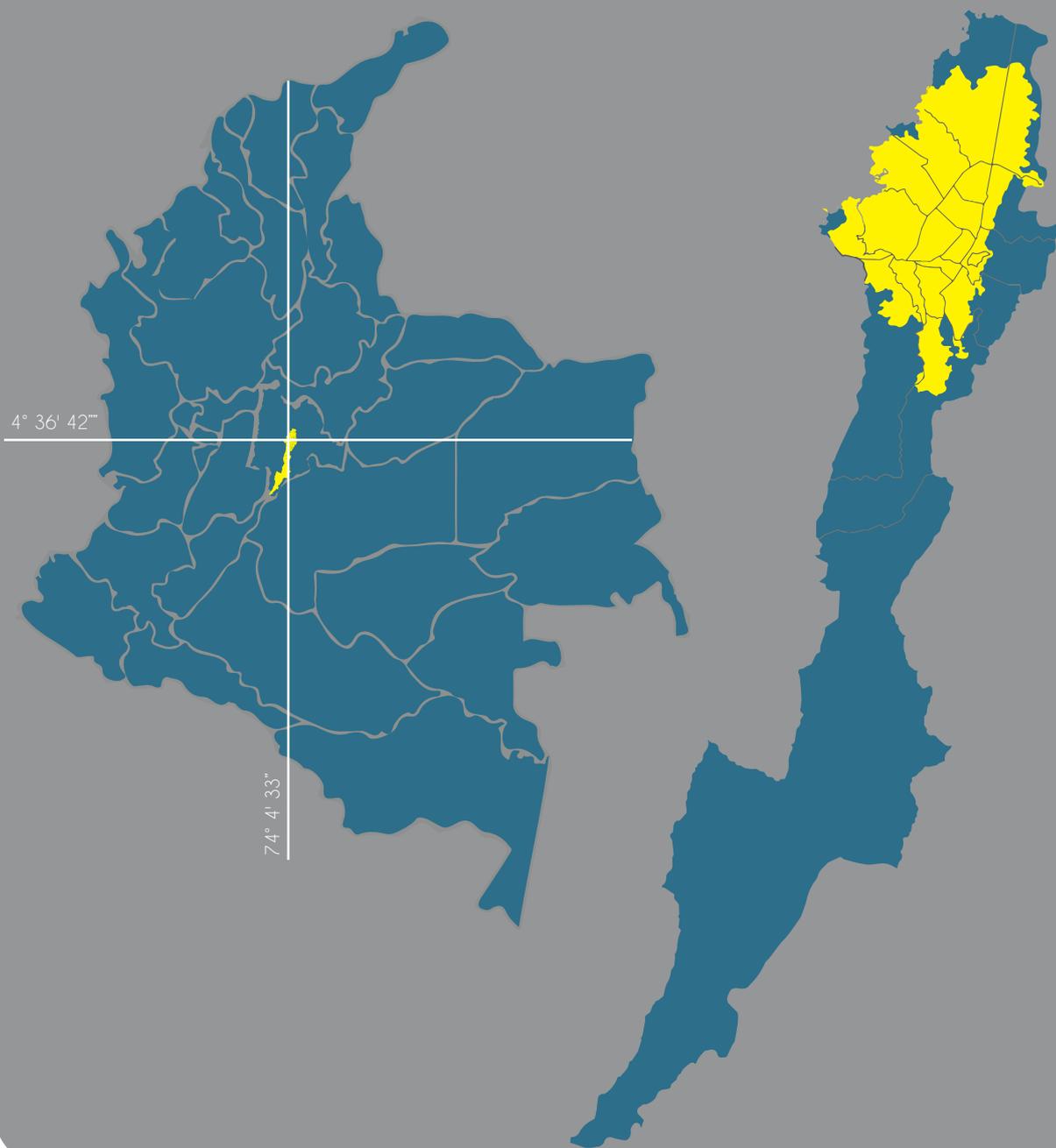
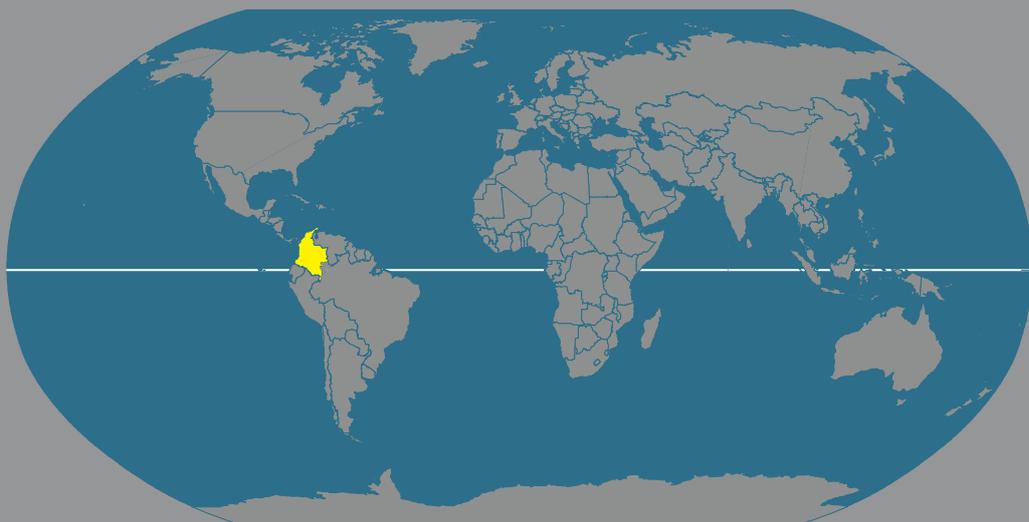
1.8 Principles and traditional elements

Based on the analysis developed in the previous sections it is important to identify the relationship between the self-built architecture and traditional architecture. The popular architecture seems to be the result of hybridization between the classical and modern typologies, as well as the consequence of the fragmented modern techniques of construction. Regarding the traditional types, we must refer to the internal distribution and ornaments on the facade.

The internal layout of the house has a clear link with the colonial and republican house. Despite internal layout has remained unchanged, the dimensions have been reduced and floors tend to be independent with separate access through a single flight of stairs. The patio, like other traditional elements has been reduced, and in the self-built house tends to be covered by the construction of the next plane. While it remains an important space of the house, it loses its fundamental role, which is to create an open space inside the house.

The origin of the decorations on the façade seems to trace its origin from the traditional colonial architecture but also from the republican architecture, which is widely shared in the ancient Spanish colonies. The decorative elements such as rectangles, moldings, and diamonds refer to elements of the Republican architecture, and hooves, motives of railings and window frames seem to refer to the colonial one. The ornaments on the façade, even if initially borrowed from Republican architecture later, albeit simplified and / or reduced to pictorial elements, have begun to co-exist with elements of modernism.

Modernism was brought by the workers, immigrants from the field, who worked in the shipyards of the modern districts in rich parts of the city. The workers, who were seen promptly moved into a new context and in precarious circumstances, built a housing solution by integrating their knowledge of traditional building with the new ones such as those seen in the yards of the dot structure, large windows, the progressive projection of plans and the upper flat roof.



2. Quadro Normativo e Ambientale

2. Environmental and Regulatory Framework

2.1 Clima

La Colombia si trova all'estremo nord del Sud America, confina con l'oceano Atlantico e con l'oceano Pacifico ed è attraversata dalla linea equatoriale. Inoltre è attraversata da sud a nord da tre catene montuose derivate dalla divisione della cordigliera delle Ande. Le sue particolari condizioni geografiche definiscono un paese con una grande varietà climatica dettata dall'altitudine, che tuttavia rimane tendenzialmente costante durante l'anno. Per questo motivo l'architettura in Colombia, pur mantenendo una matrice comune, ha avuto una grande varietà di espressioni. I materiali locali e di conseguenza le tecnologie variano moltissimo tra le diverse zone del paese come anche le relazioni tra interno ed esterno e di conseguenza le configurazioni spaziali degli edifici.

Bogotà, oltre ad essere la capitale del paese, è la città più grande con un'area di 1587 KM². La città essendo a 2600 metri sopra il livello del mare ha un clima freddo tropicale. Questo clima si trova quasi esclusivamente nelle Ande tropicali ad altezze superiori a 1800 metri.

Le temperature minime variano dai 0 ai 10 gradi e le temperature massime sono intorno ai 22 gradi. Le temperature medie variano tra i 10 e i 15 gradi.

Il sole si sposta soltanto di 23,7 gradi verso il nord e 23,7 gradi verso il sud durante tutto il corso dell'anno. Questo comporta, a livello progettuale, ad una equivalenza tra un affaccio verso nord o verso sud. Nonostante le ridotte variazioni di temperatura durante l'arco dell'anno, la temperatura durante l'arco di una giornata risente di una notevole escursione che in media è di 10 gradi. Le temperature più alte delle città rispetto alle zone rurali sono ancora più accentuate dalla scelta dei materiali usati per la costruzione. Questi hanno una grande capacità di assorbire il calore e rilasciarlo durante le ore notturne. Nonostante le temperature siano inferiori a quelle di comfort termico è importante sottolineare che la vicinanza al sole

2.1 Climate

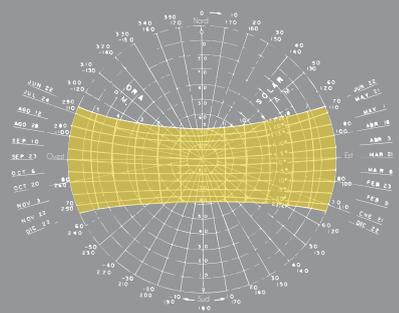
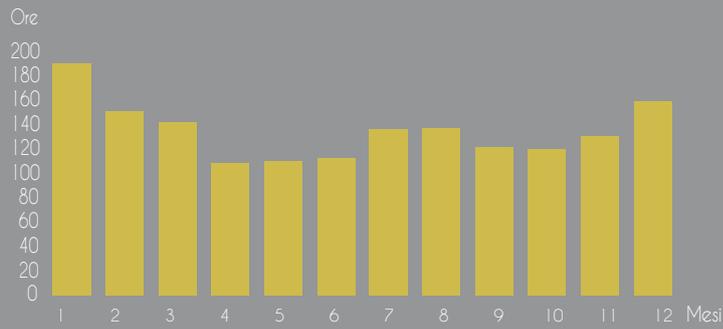
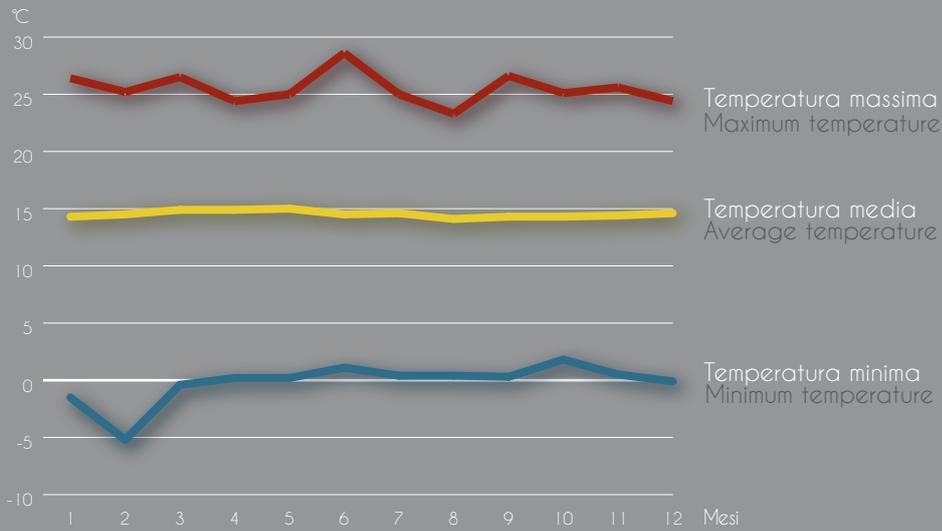
Colombia is situated at northern South America, bordered by the Atlantic Ocean and the Pacific Ocean and is crossed by the equator. It is crossed from north to south by three mountain ranges derived from the division of the Andes. Its special geographical conditions define a country with a great variety of climate dictated by the altitude, which, however, tends to remain constant during the year. For this reason, the architecture in Colombia, while maintaining a common matrix, has had a great variety of expressions. Local materials and technologies highly vary in different areas of the country. A large variation is also experienced in the relations between inside and outside and therefore in the spatial configurations of the buildings.

Bogota, in addition of being the country's capital, is the largest city with an area of 1587 KM². The city, being at 2600 meters above the sea level, has a cold tropical climate. This climate is found almost exclusively in the tropical Andes at altitudes exceeding 1800 meters.

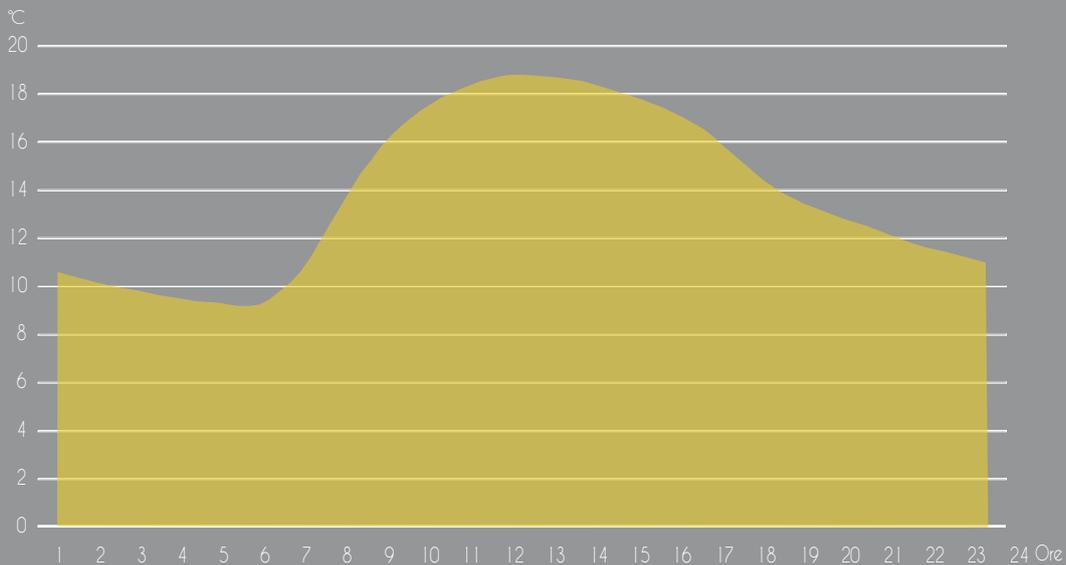
Low temperatures range from 0 to 10 degrees and maximum temperatures are around 22 degrees. Average temperatures range between 10 and 15 degrees.

The sun moves only 23.7 degrees north and 23.7 degrees south throughout the year. This situation leads, at the design level, to the equivalence between facing the north or the south. Despite the small temperature variations during the year, the temperature during the course of a day is affected by the thermal excursion, which in average is 10 degrees. The highest temperatures of the cities respect to those of rural areas are even more accentuated by the choice of materials used in construction such as bricks. They have a great ability to absorb heat and release it at night. Although the temperatures are lower

TEMPERATURE ANNUALI ANNUAL TEMPERATURES



TEMPERATURE GIORNALIERE DAILY TEMPERATURES

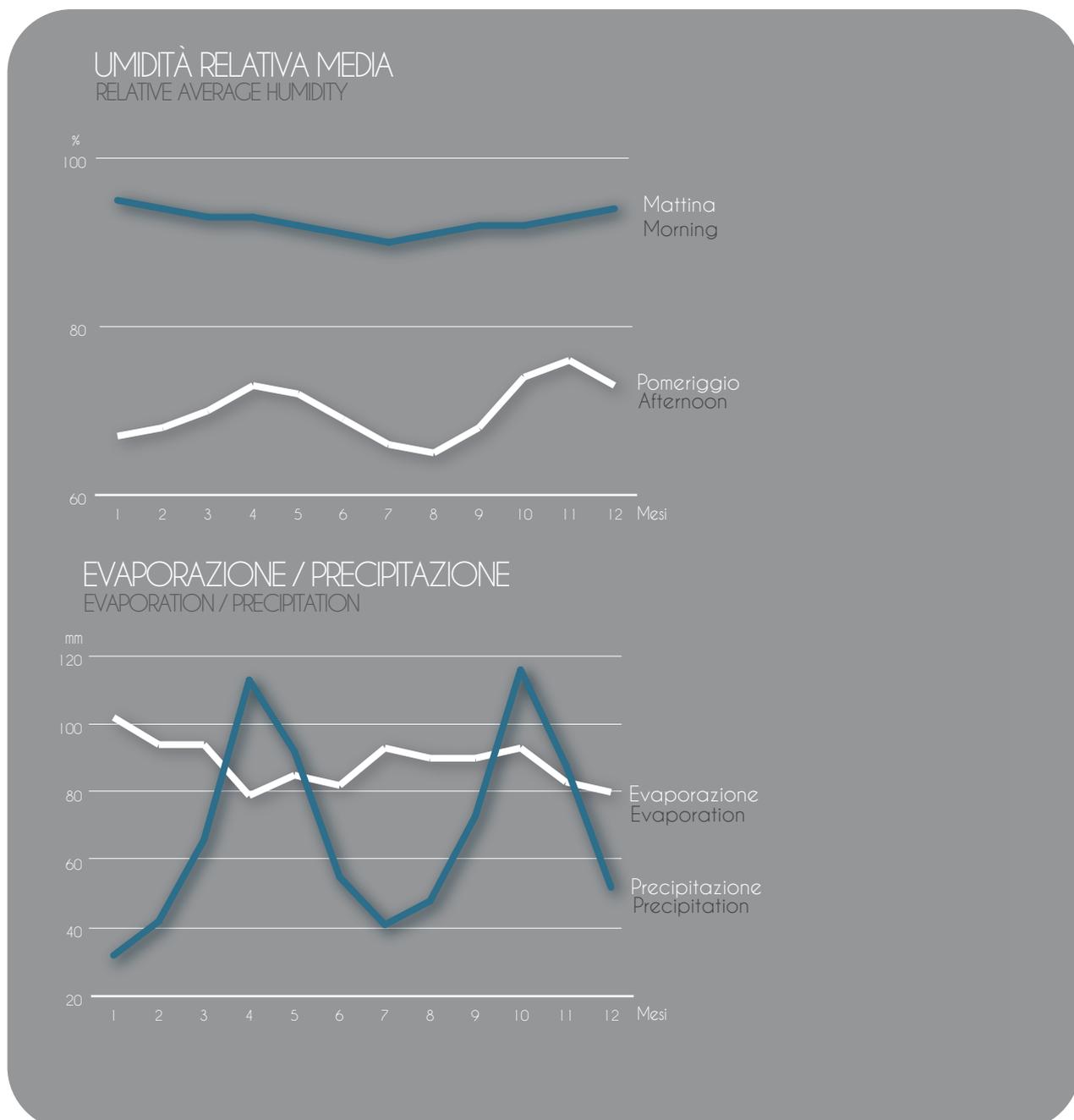


dettata dall'elevata altitudine comporta un maggiore effetto delle radiazioni solari.

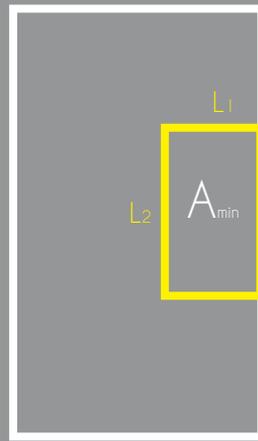
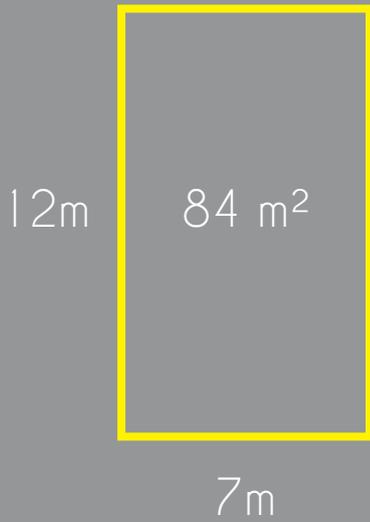
I periodi di maggiore piovosità sono tra aprile e maggio e tra settembre e novembre. I periodi più secchi sono tra dicembre e gennaio, e tra luglio e agosto, in corrispondenza di periodi di maggiore irraggiamento solare. L'umidità durante il corso dell'anno risente di piccole variazioni (intorno al 4%) tra i mesi di pioggia e quelli di sole. Essa invece è soggetta ad una notevole variazione (di circa il 20%) tra giorno e notte.

than those of thermal comfort is important to note that the proximity to the sun dictated by the high altitude involves a greater effect of solar radiation.

The periods of higher rainfall are between April and May and between September and November. The driest periods are between December and January, and in July and August, in correspondence with periods of high solar radiation. The humidity during the course of the year is affected by small variations (about 4%) between the months of rain and the sun. Instead, it is subject to considerable variation (approximately 20%) between the day and night.



LOTTO MINIMO
MINIMUM LOT



AREA COSTRUIBILE

Area min $\geq (15\text{m}^2 \times \text{N}^\circ \text{ Stanze})$
min Area $\geq (15\text{m}^2 \times \text{N}^\circ \text{ Rooms})$

Area VIS e VIP $\geq 45\text{m}^2$

PATIO

A_{min} $\geq 6 \text{ m}^2$

L₁ $\geq 1/3 \text{ H}$

L₁ > L₂

s = SPORGENZE

0-6 m		s = 0,0 m
6-10 m		s = 0,6 m
10-15 m		s = 0,8 m
15-22m		s = 1,0 m

h = ALTEZZA INTERPIANO

Se h > 3,5m

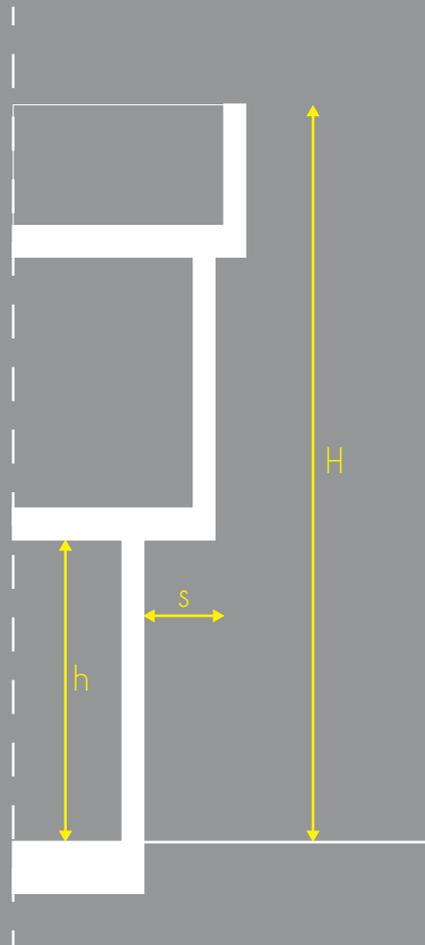
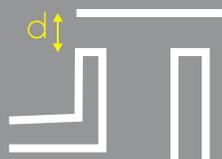
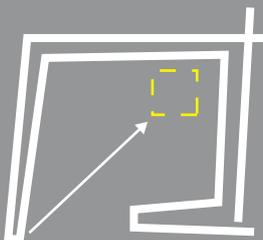
Il piano verrà considerato
come doppio

3,5m \leq h \leq 2,2 m

l_u = LUCERNARIO

A_c = 2,3% A_s

d = DILATAZIONE $\geq \frac{(l_{d1} \times l_{d2})}{\text{perimetro}}$



2.2 Normativa in materia di costruzione

2.2 Legislation on construction

La normativa considera ideali per la costruzione i terreni con pendenza dal 0% al 5% anche se sono ammesse pendenze fino al 10% poiché l'adeguamento dell'edificio a queste condizioni implica un considerevole aumento dei costi.

La normativa richiede una documentazione chiara e precisa degli aspetti tecnici e di progettazione, nonché di quella che regola la costruzione al fine di garantire un'adeguata continuità dell'abitazione. La licenza di costruzione sarà approvata soltanto se ci sono i disegni completi del progetto in modo da permettere alle famiglie di consultare le piante e le specifiche tecniche degli ampliamenti e di minimizzare i rischi di interventi errati.¹

La normativa in materia di costruzione tiene conto dei seguenti punti principali:

- **Uso del suolo:** l'uso misto del suolo è uno dei principi fondanti e ha come obiettivo l'aumento delle possibilità di interazione sociale.
- **Locali commerciali (ad uso convenzionale):** sono ammessi locali ad uso commerciale con un'area non superiore ai 200 mq per abitazione e questi possono essere localizzati solo nei primi due piani.
- **Ventilazione ed illuminazione:** tutti gli spazi delle abitazioni devono essere ventilati attraverso finestre o patii. Fanno eccezione i bagni e le cucine che possono essere ventilati e illuminati artificialmente.
- **Area minima dell'abitazione:** è la risultante in metri quadrati del prodotto tra 15 mq e il numero di stanze. Ad ogni modo, la Vivienda di Interes Prioritario (VIP) non può essere inferiore a 42 mq e la Vivienda di Interes Social (VIS) non può essere inferiore a 55 mq. Fanno eccezione le VIS di valore inferiore a cento stipendi minimi legali, per le quali è consentita una dimensione minima di 45 mq.
- **Altezza delle edificazioni:** l'altezza massima raggiungibile dalle edificazioni varia da zona a zona e viene calcolata sulla base del numero di piani ammessi.
- **Altezza minima di interpiano:** l'altezza minima dell'interpiano è di 2,20m e quella massima è di 3,50m. Piani più alti di 3,5m sono considerati come due piani.
- **Patio:** Spazio non coperto di un fabbricato dalle sue facciate interne o muri interni che garantisce l'illuminazione e ventilazione degli spazi abitabili di una o varie unità. L'area minima di un patio è di 6 mq. Il lato minore deve essere maggiore o uguale a un terzo dell'altezza totale del fabbricato e non può essere minore di 2m.

The legislation defines as ideal for building, a land with a gradient from 0% to 5%. Slopes of up to 10% are allowed, even if these conditions require adaptations of the building that involve a significant increase in costs.

The legislation requires a clear and precise documentation of the technical aspects and the design of the building, as well as the one that governs the construction of the building in order to ensure adequate continuity in the development of the dwelling. The building permit will be approved only if drawings of the project are complete. This also enables families to see the plants and the technical specifications of the extensions and to minimize the risk of incorrect actions.¹

The rules of construction take into account the following main points:

- **Land use:** mixed use of land is one of the founding principles for social interaction.
- **Business premises (for conventional use):** are admitted commercial premises with an area that does not exceed 200 m² per dwelling and these can be localized only in the first two floors.
- **Ventilation and lighting:** all spaces of the houses should be ventilated through windows or patios. With the exception of bathrooms and kitchens that can be artificially illuminated and ventilated.
- **Minimum area of the house** is the result of the product in square meters between 15 m² and the number of rooms. Anyway, the Vivienda of Interes Prioritario (VIP) can not be less than 42 m² and the Vivienda of Interes Social (VIS) can not be less than 55m². An exception VIS value of less than one hundred minimum wages legal, for which it is allowed a minimum size of 45m².
- **Height of buildings:** the maximum height of the buildings varies from area to area and is calculated based on the number of floors allowed.
- **Minimum interstory height:** the minimum height of interstory is 2.20 m and the maximum and 3.50 m. Higher planes of 3.5 m will be considered as two floors.
- **Patio:** Not covered area of a building delimited by interior walls ensuring the lighting and ventilation of the living space of one or several units. The minimum area of a patio is 6 m². The smaller side must be greater than or equal to a third of the total height of the building and cannot be less than 2m.

¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, POT BOGOTÁ

¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, POT BOGOTÁ

3. Progetti di Riferimento

3.1 The Fragua: an experimental self-guided construction

In 1958, Germán Samper worked together with his wife Yolanda in the first program of guided self-construction of 100 homes in the neighborhood La Fragua in Bogota. The idea of the project arose from the request of the driver of the couple for the design of his house. This request did the couple think about what could be the most cost-effective solutions for houses of poor families. The result was a project of participated self-construction of a neighborhood with low height and high density. This solution allowed the development of individual housing with affordable cost.

Two blocks of 40 lots were given by the ICT for the construction of the neighborhood. The designer eliminated the middle road and designed a set of residences with pedestrian streets and small squares. The houses were designed to have two entrances, one for the house and another for the access to a productive space that would contribute to the improvement of the economic conditions of families. The houses were made of a social space, three bedrooms, a bathroom, a kitchen and a room used for productive use. The couple involved purchasers of lots in the construction of homes and asked his trusted foreman Daniel Garzon to teach people to do the walls. After forty years, most of the houses have been modified and extended. The most common intervention was to build one or two more floors. The room allocated to productive use today has become for commercial or was adhered to the rest of the house. This project was able to demonstrate that the self-construction with progressive production areas is a valid response to the problem of the deficit of housing in Bogota.¹

¹ OBYRNE OROZCO 2010 SAMPER 2011

3.1 La fragua Un progetto sperimentale di autocostruzione guidata

Nel 1958, Germán Samper lavorò insieme a sua moglie Yolanda nel primo programma di autocostruzione guidata di 100 case nel quartiere La Fragua a Bogotá. L'idea del progetto nasce dalla richiesta dell'autista della coppia per la progettazione della propria casa. Questa richiesta fece ragionare la coppia su quali potevano essere le soluzioni economiche di abitazione per le famiglie povere. Il risultato fu un progetto di autocostruzione partecipata di un quartiere a bassa altezza e ad alta densità. Questa soluzione permetteva lo sviluppo di abitazioni individuali dai costi limitati.

Due isolati di 40 lotti furono concessi dall'istituto di credito territoriale per la costruzione del quartiere. Il progettista eliminò la strada centrale e progettò un insieme di abitazioni con strade pedonali e piccole piazze. Le abitazioni furono progettate in modo di avere due ingressi, uno per l'abitazione e un altro per accedere a uno spazio produttivo che avrebbe contribuito al miglioramento delle condizioni economiche delle famiglie. Le case erano composte da uno spazio sociale, tre stanze, un bagno, una cucina e una stanza adibita ad uso produttivo. La coppia coinvolse gli acquirenti dei lotti nella costruzione delle abitazioni e chiese al suo capo cantiere di fiducia Daniel Garzon di insegnare alle persone a fare muri e a incollare mattoni. Dopo quarant'anni gran parte delle case sono state modificate e allargate. L'intervento più comune è stato quello di costruire uno o due piani in più. La stanza destinata ad uso produttivo oggi è diventata ad uso commerciale o è stata unita al resto della casa. Questo progetto è stato in grado di dimostrare che l'autocostruzione progressiva con aree produttive è una risposta valida al problema del deficit di abitazione in Bogotá.¹

¹ OBYRNE OROZCO 2010 SAMPER 2011

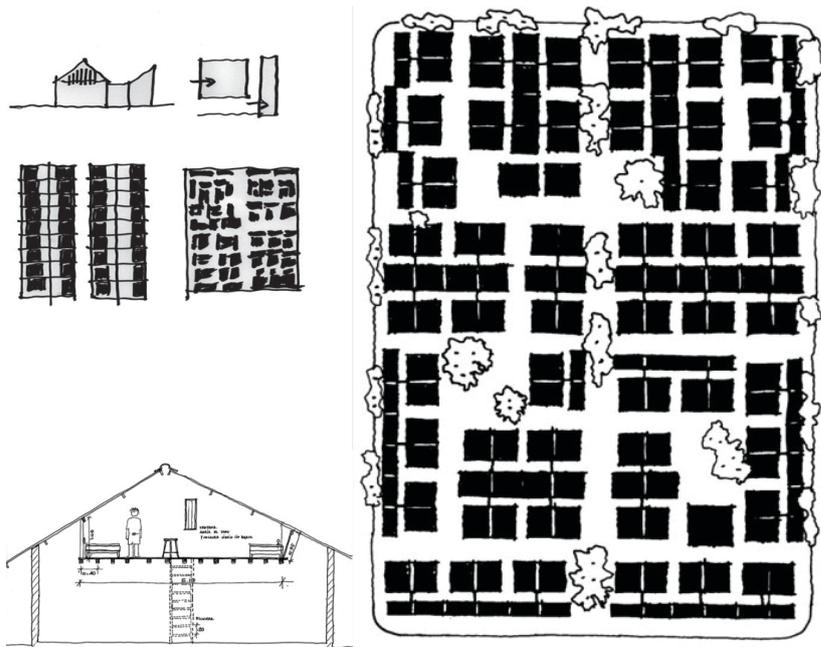


Fig.1.39 La Fragua Disegni di progetto/ La Fragua Project drawings

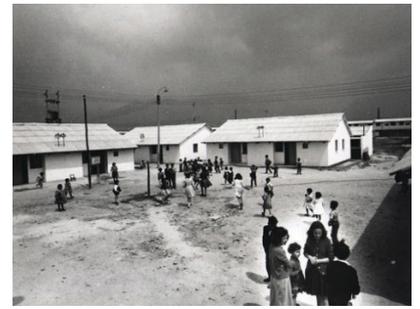


Fig.1.40 Piazza 1962/ Square 1962



Fig.1.41 Piazza 2011/ Square 2011



Fig.1.43 Vista del progetto/ View of the project



Fig.1.42 1962 Usi aree produttive/ Uses of manufacturing areas

3.2 ELEMENTAL Chile

ELEMENTAL Chile is an architectural firm that has developed in recent years a large number of projects on incremental and participative housing. These projects start from the analysis of the results of public policies in the field of housing in Chile. These studies have shown that housing solutions are small (40 m²) and with low quality. They were also built in the peripheral neighborhoods with few facilities and bad reputation. Segregation, remoteness and degradation have had a very negative impact on families, a large number of these homes have been abandoned, and residents have stopped paying their mortgages. The Chilean housing policy has proved to be a failure.¹

Housing policies in Chile were concentrated in three types: isolated houses, attached houses, and residential blocks.

The isolated house is the most requested typology by families who receive state support because it offers the opportunity of having an open space. This solution is mainly used in medium-sized cities. The required minimum area imposed by regulations is 100 m² and the lower land value led to the sharpest growth of this typology of housing in the peripheral areas. This type of home is unable to support future expansions built in open spaces and for this reason has brought a number of construction and living problems that have deteriorated the urban fabric and devalued the houses.

The row house, according to the regulations, has only 60m² of land. The advantage of this typology is the efficient use of land because the front of the building coincides with the road. In practice, the front is reduced to three meters and when families decide to extend the house with a new construction it eventually obstructs the ventilation and lighting. Privacy is also compromised because access to new housing necessarily requires the crossing of the old.

The residential block consists of buildings with three or four floors, with independent apartments of 40m² on each floor and common circulation. This typology is the most efficient in terms of land use but is the least popular, because it does not allow for extensions and common areas and circulation connect too many residences making it very difficult maintenance and supervision, thereby creating many social conflicts.²

The group ELEMENTAL, with the aim of improving the condition of social housing, had

¹ ARAVENA, IACOBELLU 2001 pp54-57
² Ibi. pp 58-63

3.2 ELEMENTAL Chile

Elemental Chile è uno studio di architettura che ha sviluppato negli ultimi anni un gran numero di progetti sull'abitazione incrementale e partecipativa. Questi progetti partono dall'analisi dei risultati delle politiche pubbliche in materia di abitazione in Chile. Questo studio mostra che le soluzioni abitative oltre ad essere di dimensioni ridotte (40 mq) erano di bassa costruite in terreni periferici con pochi servizi e una pessima reputazione. La segregazione, la lontananza e il degrado hanno avuto un impatto molto negativo sulle famiglie; un gran numero di queste abitazioni sono state abbandonate e i residenti hanno smesso di pagare i mutui. La politica per abitazione cilena si è dimostrata un fallimento.¹

Le politiche abitative in Chile si sono concentrate in tre tipologie: la casa isolata, la casa a schiera e il blocco residenziale.

La casa isolata è la tipologia più richiesta dalle famiglie che ricevono l'aiuto dello stato poiché esse offrono l'opportunità di avere un patio. Questa soluzione è principalmente usata nelle città di medie dimensioni. La richiesta area minima di 100 mq imposto dalla normativa e il valore più basso dei terreni hanno portato una crescita più accentuata di questa tipologia abitativa nelle aree periferiche. Questa tipologia di abitazione è incapace di supportare i futuri ampliamenti costruiti negli spazi aperti e per questo motivo ha portato una serie di problemi costruttivi e di abitabilità che hanno deteriorato il tessuto urbano e svalutato le abitazioni.

La casa a schiera richiede, secondo la normativa, soltanto 60 mq di terreno. Il vantaggio di questa tipologia è l'uso efficiente del suolo poiché fa coincidere il fronte strada con la parte costruita. Nella pratica il fronte viene ridotto a tre metri e quando le famiglie decidono di allargare l'abitazione ogni nuova costruzione ostruisce la ventilazione e l'illuminazione. Anche la privacy è compromessa poiché l'accesso alle nuove abitazioni richiede necessariamente l'attraversamento delle vecchie.

Il blocco residenziale è costituito da edifici di tre o quattro piani di altezza, con appartamenti di 40 mq indipendenti in ogni piano e con circolazione comune. Questa tipologia è la più efficiente nell'uso del suolo ma è la meno popolare, perché non permette ampliamenti e perché gli spazi comuni e di circolazione connettono troppe abitazioni rendendone molto difficile la manutenzione e la vigilanza, creando di conseguenza

¹ ARAVENA, IACOBELLU 2001 pp54-57

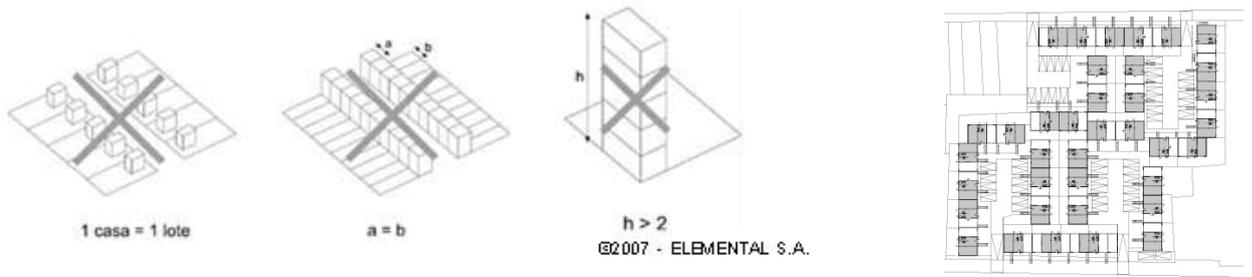


Fig.1.46 Tipologie non adatte al progetto/ Not suitable typologies for the project



Fig.1.44 Abitazione al momento della consegna/ Home at the time of delivery



Fig.1.45 Abitazione tre anni dopo la consegna/ Home three years after delivery

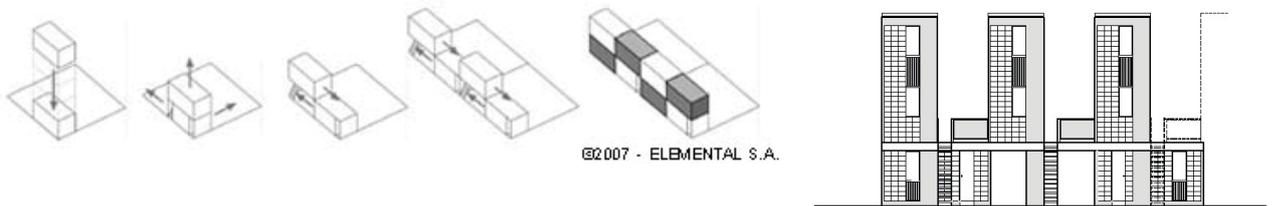
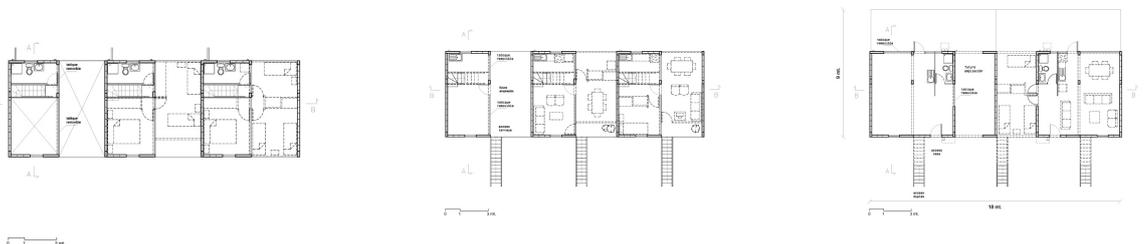


Fig.1.47 Schema compositivo/ Compositional scheme



to consider the following conditions: thinking together, building, following the rules of the market and formulating the right question. Thinking together means that every idea on social housing must be verified as a whole and not as a single project. Building means that research projects should not remain on paper but must be built. Following the rules of the market means that only projects that accept the restrictions given by the market, such as bureaucracy, costs and deadlines, will be replicated. Formulating the right question (not inventing) does not mean a rhetorical exercise on what should be the social housing but rather to ask the users what they think it should be.³

In 2001, Elemental had for the first time the opportunity to test their research in the design of Quinta Monrroy Iquique, Chile. The project involved the reintegration of a small neighborhood of one hundred abusive families well located in the city. With a budget of \$ 7,500 per family, and without the possibility to make use of the credit, the project had to be able to afford the cost of land and of building houses.⁴

Given that none of the existing typologies were able to satisfy the design requirements of Quinta Monrroy, the group has set itself the challenge of keeping families in the land and to make progressive houses without damaging the neighborhood. To achieve this goal, the process was structured taking into account the structural safety of the building, the economy in enlargements and the participatory planning.

The desire to keep families in the same areas was linked to the fact that the proximity would have allowed residents to keep their jobs and their social networks. To achieve this goal it was necessary to have a density such that they can pay the high cost of land without precluding the possibility of future growth of housing; that was a key aspect for the families.

The solution was to accommodate two houses on a lot of 9mx9m: an initial volume on the ground floor of 6mx6mx2,5 m, which contained a bathroom, a kitchen, a dining room and a living room, a second volume on the top floor of 3x5x6 meters, with a double height space with the same destinations of the volume of the ground floor.

Both properties had to have a direct access to the street and the growth was projected to reach up to 72m². Both the ground floor of the house and the second floor were designed in such a way that the first expansion happen in the initially delivered volumes. The structures had to be dimensioned from the outset to withstand the maximum extension. Structurally, the duplex was designed as a C, covered with a curtain wall in wood 3x2,5 meters in correspondence of the possible enlargements.⁵

After the community work, ELEMENTAL found out that the one hundred families

3 lbi pp 30-31
4 lbi p38
5 lbi p112

molti conflitti sociali.²

Il gruppo Elemental nell'intenzione di migliorare la condizione dell'abitazione sociale, ha dovuto porsi le seguenti condizioni: pensare in insieme, costruire, seguire le regole del mercato e formulare la domanda corretta. Pensare in insieme significa che ogni idea sull'abitazione sociale deve essere verificata nell'insieme e non su un singolo progetto. Costruire significa che i progetti di ricerca non devono rimanere sulla carta ma devono essere realizzati. Seguire le regole del mercato significa che soltanto i progetti che accettano le restrizioni date dal mercato, come burocrazia, costi e scadenze, saranno replicabili. Formulare la domanda corretta (e non inventarla) significa non fare un esercizio retorico su cosa deve essere l'abitazione sociale ma piuttosto chiedere ai fruitori cosa dovrebbe essere³.

Nel 2001 Elemental ebbe per la prima volta l'opportunità di testare la loro ricerca nel progetto di Quinta Monrroy ad Iquique, Cile, che prevedeva la reintegrazione di un piccolo quartiere abusivo di cento famiglie ben localizzato nella città. Con un budget di 7500 dollari per famiglia e senza possibilità di fare uso del credito, il progetto doveva essere in grado di pagare il costo dei terreni e costruire le case.⁴

Dato che nessuna delle tipologie esistenti era in grado di soddisfare le richieste progettuali di Quinta Monrroy, il gruppo si è posto la sfida di mantenere le famiglie nei terreni e di fare un'abitazione progressiva senza deteriorare il quartiere. Per raggiungere questo obiettivo, il processo si è articolato attraverso la sicurezza strutturale dell'edificio, l'economia negli ampliamenti e la progettazione partecipata.

La volontà di mantenere le famiglie nelle medesime aree era legata al fatto che la vicinanza avrebbe permesso agli abitanti di conservare i propri lavori e le loro reti sociali. Per raggiungere tale obiettivo era indispensabile avere una densità tale da poter pagare l'elevato costo dei terreni senza però precludere la possibilità di una futura crescita delle abitazioni, aspetto fondamentale per le famiglie del luogo.

La soluzione fu quella di accomodare due abitazioni in un lotto di 9mx9m: un volume iniziale al pian terreno di 6x6x2,5 metri, il quale conteneva un bagno, una cucina, una sala da pranzo e un salotto; un secondo volume al piano superiore di 3x5x6 metri, con uno spazio a doppia altezza e con le stesse destinazioni d'uso del volume del pian terreno.

Entrambe le proprietà dovevano avere un accesso diretto alla strada e la crescita fu progettata per arrivare fino ai 72 mq. Sia l'abitazione del pian terreno che quella del secondo piano furono pensate in modo che il primo ampliamento avvenisse

2 lbi. pp 58-63

3 lbi, pp 30-31

4 lbi p38

dentro i volumi inizialmente consegnati. Le strutture dovevano essere dimensionate sin dall'inizio per sopportare l'ampliamento massimo. Strutturalmente il duplex fu pensato come una C con tamponamenti in legno di 3x2,5 metri in corrispondenza dei possibili ampliamenti.⁵

A seguito del lavoro con le comunità, Elemental scopre che le cento famiglie destinatarie del progetto di Iquique avevano preferito avere quattro cortili anziché uno, poiché il tessuto di relazioni sociali era composto da diversi gruppi. Tale suddivisione ha permesso alle famiglie di prendere decisioni e convivere più facilmente. I cortili, grazie alla loro forma quadrata, oltre ad essere uno spazio di circolazione e parcheggio sono diventati uno spazio di gioco.

Terminata la fase progettuale, prima di iniziare la costruzione, bisognava procedere con la demolizione del quartiere abusivo preesistente e con lo spostamento delle famiglie in un accampamento temporaneo. Le famiglie avrebbero potuto portare con sé gli oggetti personali ma anche i componenti delle loro vecchie case che ritenevano potessero essere utili per la loro abitazione futura. Al contrario di quanto si pensava le famiglie portarono con sé pochissime cose, sostenendo che nella nuova abitazione preferivano avere cose nuove. Durante la costruzione sono state effettuate delle visite in cantiere e una serie di laboratori con la comunità, con l'intento di insegnare alle persone come reinsediarsi nel territorio e soprattutto come sarebbero dovuti avvenire i futuri ampliamenti. Le parti autoconstruite pur rappresentando la personalizzazione di uno spazio monotono e ripetitivo tipico delle abitazioni sociali, conservavano una logica generale.

A cantiere ultimato, le famiglie si trasferirono nelle loro nuove abitazioni e soltanto 18 mesi dopo la maggior parte di esse aveva già ampliato la propria dimora spendendo in media 1000 dollari. La consulenza per gli ampliamenti di ELEMENTAL si è principalmente concentrata sull'aspetto tecnico e sul rispetto dei vincoli, mentre l'aspetto estetico fu lasciato interamente ai gusti degli abitanti. Le famiglie hanno preferito l'utilizzo di materiali nuovi per i loro ampliamenti. Solamente una ridotta percentuale degli abitanti, che peraltro non aveva partecipato ai laboratori, non rispettò i vincoli e i loro ampliamenti furono demoliti.⁶

Il caso Elemental di Iquique è probabilmente uno dei riferimenti più interessanti in materia di autoconstruzione e dimostra come il lavoro con le comunità offre molteplici risposte in questo senso. Dimostra soprattutto che affinché un'architettura sociale abbia successo, essa deve adattarsi al modo di vita della gente che vi abita, migliorandone la qualità. Senza questo adattamento sarà la gente ad adattarla al loro modo di vita con soluzioni che comportano conseguenze negative.

involved in the project of Iquique had preferred to have four courts instead of one, because the structure of social relations was composed of several groups. This division has allowed families to make decisions and live more easily. The courtyards, thanks to their square shape, apart from being a space of circulation and parking have become a play area.

After the design phase, before starting construction, it was necessary to proceed with the demolition of the existing abusive neighborhood and moving families into a temporary camp. The families could have carry personal items but also the components of their old houses, which they believed could be useful for their future house. Contrary to the ELEMENTAL plan, the families brought with them very little, claiming that they preferred to have new things for the new house. During construction, visits to construction sites and a series of workshops with the community have been carried out with the intent to teach people how to re-settle in the area and especially how future enlargements need to be done. The self-constructed part, even if it represents the personalization of a monotonous and repetitive space that is typical in social housing, retained a general logic.

At the end of the yard, the family moved into their new homes and only 18 months later most of them had already expanded its home spending an average of 1,000\$. The advice to expansion of ELEMENTAL focused primarily on the technical aspects and on the constraints, while the appearance was left entirely to the taste of the inhabitants. Families have preferred the use of new materials for their enlargements. Only a small percentage of the population, which had not participated in the workshops, did not respect the constraints and their enlargements were demolished.⁶

The case Elemental Iquique is probably one of the most interesting references in the field of self-construction and demonstrates how working with the community offers a variety of responses in this regard. It proves that a successful social architecture requires being adapted to the way of life of the people who live there, improving its quality. Without this adaptation, people has to adapt their lifestyle to the imposed solution and this leads to negative consequences.

6 lbi pp116-193

5 lbi p112

6 lbi pp116-193



Fig.1.48 Render



Fig.1.49 Vista Interna/ Internal view



Fig.1.50 Sistema di montaggio/ Assembly system

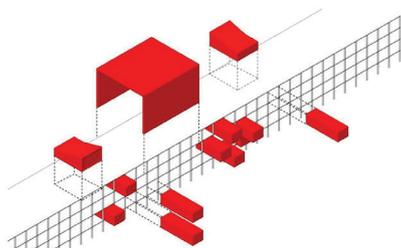


Fig.1.51 Schema di montaggio/ Assembly diagram

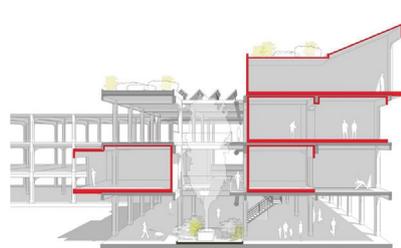
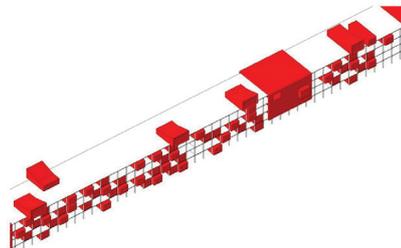


Fig.1.52 Sezione/Section

3.3 House Zera-Ex nebbiolo offices

The project aims at the reuse of brownfield sites through the use of prefabricated components made of wood with the idea of creating an independent town house of 45 m², with private outdoor spaces and green, no further consumption of soil. The reuse of existing buildings led the abolition of the demolition costs, structure savings, and a considerable heat gain. The panels are mounted with a mobile crane on site; they are finished inside, and linked to other heating systems. The use of precast lightweight also means fast execution speed and authorization.¹

¹ BIANCHI 2013

3.3 Casa Zera- Ex officine nebbiolo

Il progetto mira al riutilizzo delle aree industriali dismesse attraverso l'uso di componenti prefabbricati in legno con l'idea di creare una residenza urbana indipendente di 45 mq, con spazi esterni coperti e verde privato, senza un ulteriore consumo di suolo. Il riuso del patrimonio edilizio esistente comporta l'abolizione dei costi di demolizione, il risparmio di struttura e un considerevole guadagno termico. Il pannelli vengono montati con una autogru in loco e poi vengono rifiniti all'interno e collegati agli altri impianti termici. L'uso della prefabbricazione leggera comporta inoltre una rapida esecuzione e una velocità autorizzativa.¹

¹ BIANCHI 2013



Fig.1.53 Vista Interna/ Internal view



Fig.1.54 Vista esterna/ External view



Fig.1.55 Vista esterna/ External view



Fig.1.56 Spazi di circolazione/ Circulation areas

3.4 Casa Albero sul Po-25 Verde

L'edificio è stato progettato dall'architetto Luciano Pia in collaborazione con lo Studio Lineeverdi e vuole creare un bosco in città. Il complesso residenziale è composto da 63 appartamenti e quasi 200 alberi. L'edificio, sviluppato su sei livelli, ha una struttura metallica ricoperta da lastre dello stesso materiale che imitano il tronco di un albero. Gli appartamenti sono fatti da moduli ricoperti in legno che richiamano la corteccia di un albero. Le scale sono all'aperto e vogliono trasmettere una sensazione di movimento verticale tra la natura. Le coperture sono verdi e donano un giardino privato ai proprietari degli appartamenti degli ultimi piani. I terrazzi sono fatti in legno massello portante e sono stati pensati come un'estensione verde degli appartamenti. Il verde contribuisce all'abbattimento delle polveri sottili, alla mitigazione degli sbalzi termici e protegge dal rumore. Per l'irrigazione delle piante l'edificio ha un sistema di recupero delle acque piovane e sono state utilizzate specie decidue per permettere l'irraggiamento solare nel periodo invernale.

3.4 Casa Albero sul Po-25 Verde

The building was designed by architect Luciano Pia in collaboration with Studio Lineeverdi with the aim of creating a forest in the city. The complex consists of 63 apartments and nearly 200 trees. The building, built on six levels, has a metallic structure covered with slabs of the same material mimicking the trunk of a tree. The apartments are made up of modules covered in wood that recall the bark of a tree. The stairs are outdoors and want to convey a feeling of movement between the vertical natures. The roofs are green and give a private garden to the owners of the apartments on the top floors. The terraces are made of solid wood and carriers have been designed as an extension of the green houses. The green helps the abatement of fine dust, mitigates temperature fluctuations and protects against noise. For watering plants, the building has a rainwater recovery system. Deciduous species have been used to allow sunlight in winter.

3.5 Sicmo VR House - Bolivar

The project started with the goal of designing a prototype of a low-cost country house to give house to more than 2,500 families affected by the winter floods of the Department of Bolivar, Colombia. The house consists of modules additives, which facilitate short-term production and ensure its quality. In fact, 90% of the house is produced industrially and only the remaining 10% is made on site. The structure is made from folded steel profiles, the closures are vertical exterior fiber cement or wood, fiber cement floorings, partitions, interior drywall, the roof is sandwich type metal. To adapt to any type of terrain complementary elements are provided as the piles stairs and ramps.

The use of prefabrication is useful because it allows the completion of the house in a few weeks and also provides a high performance of their components. However, the size and the weight of the building components require a particular type of transport, which, in the precarious Colombian road network, cannot always be guaranteed. In addition, there is no use of local materials nor the project reinterprets the local cultures. The project claims to have a connection with Maloka, typical houses of the indigenous cultures of the Amazon. These traditions are very different from those found in the project area. Moreover, in reality, this bond is a limited vague motif (incisions in panels and vague colors). A further limitation of the project is the lack of involvement of the population in the construction process. Therefore, the project is not enriched by local techniques and does not convey to the people the important sense of belonging.

3.5 Sicmo VR House - Bolivar

Il progetto nasce per un concorso con l'obiettivo di progettare un prototipo di abitazione di campagna a basso costo per dare abitazione a più di 2500 famiglie colpite dalle inondazioni invernali del dipartimento di Bolivar, Colombia. L'abitazione è costituita da moduli additivi, che facilitano così la produzione in tempi brevi e ne garantiscono la qualità. Infatti, il 90% dell'abitazione viene prodotta industrialmente e solo il restante 10% viene realizzato in loco. La struttura è costituita da profili piegati in acciaio, le chiusure esterne verticali sono in fibrocemento o legno, le pavimentazioni in fibrocemento, le partizioni interne in cartongesso, la copertura è metallica tipo sandwich e per adattarsi a qualunque tipo di terreno sono previsti elementi complementari, come le palafitte e le rampe scale.

L'uso della prefabbricazione è vantaggioso poiché permette l'ultimazione dell'abitazione in poche settimane e inoltre fornisce una garanzia nelle prestazioni dei componenti costruttivi. Tuttavia, la dimensione e il peso dei componenti costruttivi richiedono un particolare tipo di trasporto che nella precaria rete viaria Colombiana non può essere sempre garantito. Inoltre non viene fatto uso dei materiali locali né il progetto reinterpreta le culture locali. Il progetto dichiara di avere un legame con maloka, abitazione tipica delle culture indigene dell'Amazzonia. Queste tradizioni sono molto diverse da quelle riscontrabili nell'area di progetto. Inoltre nella realtà questo legame è limitato un vago motivo decorativo (incisioni nei pannelli e vaghi colori). Un'ulteriore limitazione del progetto è il mancato coinvolgimento della popolazione nel processo costruttivo. Il progetto non si arricchisce quindi delle tecniche locali e non trasmette alle popolazioni, l'importante senso di appartenenza.



Fig.1.57 Vista Interna/ Internal view



Fig.1.58 Vista esterna/ External view



fig. 5 Malocas

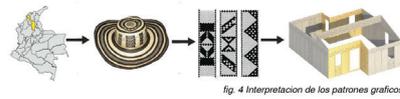


fig. 4 Interpretacion de los patrones graficos

Fig.1.59 Riferimenti/ References

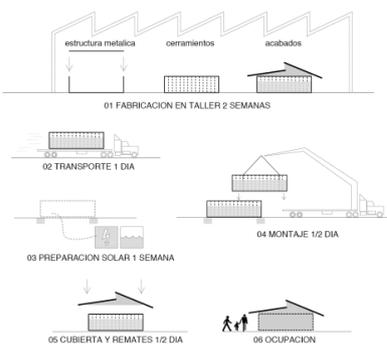


Fig.1.60 Sistema costruttivo/ Constructive system

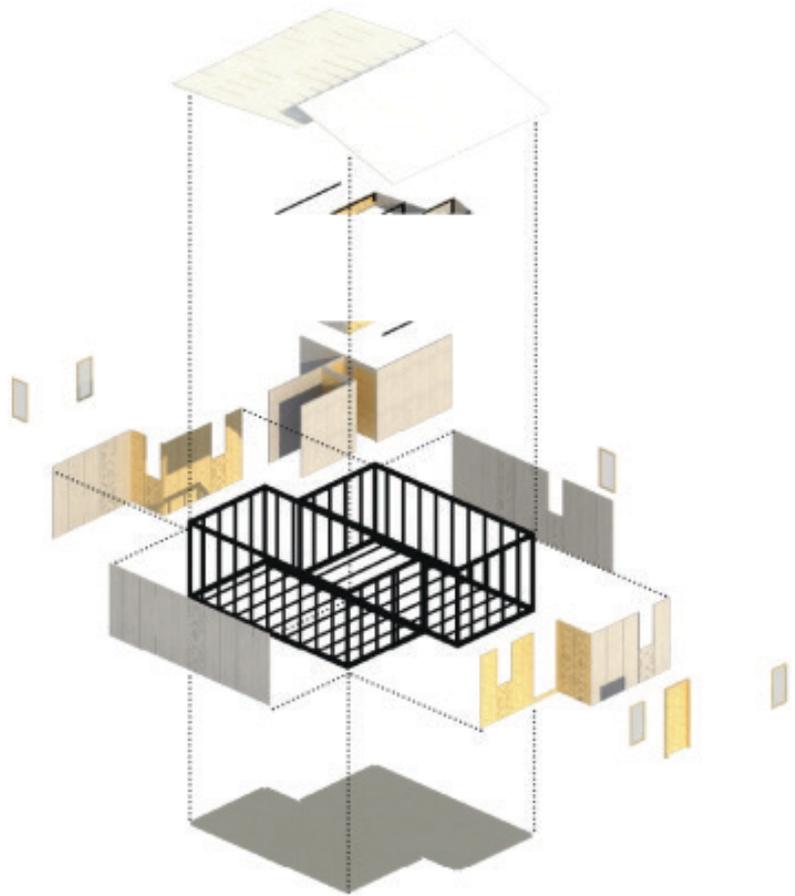


Fig.1.61 Spaccato assonometrico/ Axonometric cross-section

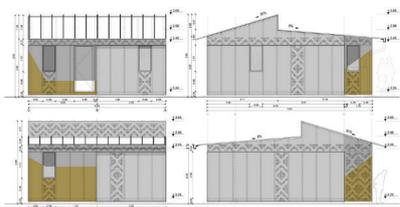


Fig.1.62 Facciate/ Facades



fig. 2 Montaje modulos in situ

Fig.1.63 Montaggio moduli/ Assembling of modules



Fig.1.64 Pianta/ Plans

3.4 Principles translated into design requirements

Self-construction has a stronger social power than a simple purchase of a house. It represents the sacrifice of the families who, in addition to working, build their homes, and it allows a wide choice of capacities in which people are creators of what they build. The physical realization of the house represents the realization of the family. The project must then exploit the phenomenon of self-construction without ineffective radical changes.

Spontaneous or guided self-construction in Bogota is the most common solution among poor populations to access housing. This is because there is a restrictive economical factor and especially because the aspirations and needs of families will change over time. It is a matter of fact that families do not have a clear idea of the complete project. For example, a homeless family will not think from the beginning in a two-story house with commercial activity on the ground floor but rather they will think to build an emergency shelter, which will allow them to stop paying rent and overcome the first need of housing. The project should be able to predict the future developments of the dwelling. The dwelling must be designed to be compatible with the changes derived from the future aspirations of families.

For families it is not important to have a home that from the very beginning is able to satisfy all possible future needs. However, the home should provide the possibility of being enlarged and modified over time. Indeed, as seen in the case of ELEMENTAL, at the same cost, people prefer a solution that can be expanded instead of a static solution. The project should be able then to evolve over time, allowing the reorganization of interior spaces and allowing future extensions of the house.

Socialization is a fundamental value in this type of dwelling. Even if the house is a familiar and not a communitarian good, the family building the house needs the technical knowledge which often can be learned from neighbors, friends, relatives who have made their homes in the past or who have worked in a construction site. This compendium of experiences is transmitted to new builders. Learning from the experience of others is a typical factor of popular tradition. The solutions adopted by others are quickly re-proposed for their feasibility and cost effectiveness. The project should enhance socialization. The traditional patio and garden-terrace on the top floor are elements that encourage socialization both within the

3.6 Principi tradotti nel progetto

L'autocostruzione è dotata di una carica molto più forte rispetto al semplice acquisto di un'abitazione. Rappresenta un sacrificio delle famiglie che, oltre a lavorare, costruiscono la propria abitazione e permette un'ampia capacità di scelta nella quale le persone sono artefici di ciò che costruiscono. La realizzazione fisica dell'abitazione rappresenta la realizzazione della famiglia. Il progetto deve quindi valorizzare il fenomeno dell'autocostruzione senza inefficaci stravolgimenti.

L'autocostruzione spontanea o guidata a Bogotá è la soluzione più diffusa tra le popolazioni povere per accedere all'abitazione perché c'è un fattore economico limitante e soprattutto perché le aspirazioni e i bisogni delle famiglie si trasformano nel tempo. È un dato di fatto che le famiglie non hanno una chiara idea del progetto compiuto. Ad esempio una famiglia senza abitazione non aspirerà sin dall'inizio a una casa a due piani con un'attività commerciale al piano terra ma piuttosto provvederà a un rifugio di emergenza, che le permetterà di smettere di pagare un affitto e a sopperire al primo bisogno abitativo. Il progetto quindi deve essere in grado di prevedere i futuri sviluppi dell'abitazione. L'abitazione deve essere progettata per essere compatibile con le modifiche derivate dalle aspirazioni future delle famiglie.

Per le famiglie non è importante avere un'abitazione che sin dal primo momento sia in grado di soddisfare tutti i possibili bisogni futuri. Tuttavia l'abitazione deve offrire la possibilità di espandersi nel tempo. Infatti, come visto nel caso di ELEMENTAL, a parità di costo, le persone preferiscono un'abitazione che si possa espandere rispetto a una soluzione statica. Il progetto deve quindi essere in grado di evolversi nel tempo permettendola riorganizzazione degli spazi interni e ampliamenti futuri dell'abitazione.

La socializzazione è un valore fondamentale in questo tipo di abitazione. Sebbene la casa sia un bene familiare e non comunitario, costruire ha bisogno di nozioni tecniche che molto spesso possono essere apprese dai vicini, amici, parenti che hanno realizzato in passato la loro abitazione o che hanno lavorato in un cantiere. Questo compendio di esperienze vissute vengono trasmesse ai nuovi costruttori. L'apprendimento di nuova conoscenza sulla base dell'esperienza degli altri è tipica della tradizione popolare. Le soluzioni adottate dagli altri sono velocemente riproposte per la loro fattibilità ed economicità. Il progetto deve valorizzare la socializzazione. Il patio della tradizione e il giardino-terrazzo all'ultimo piano sono elementi

che favoriscono la socializzazione sia all'interno della famiglia che con il resto del vicinato.

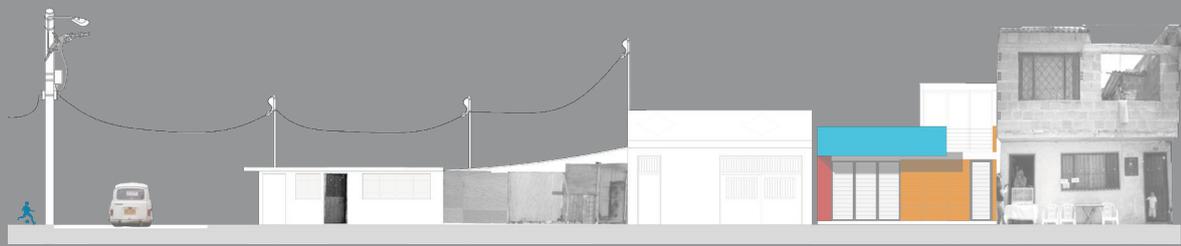
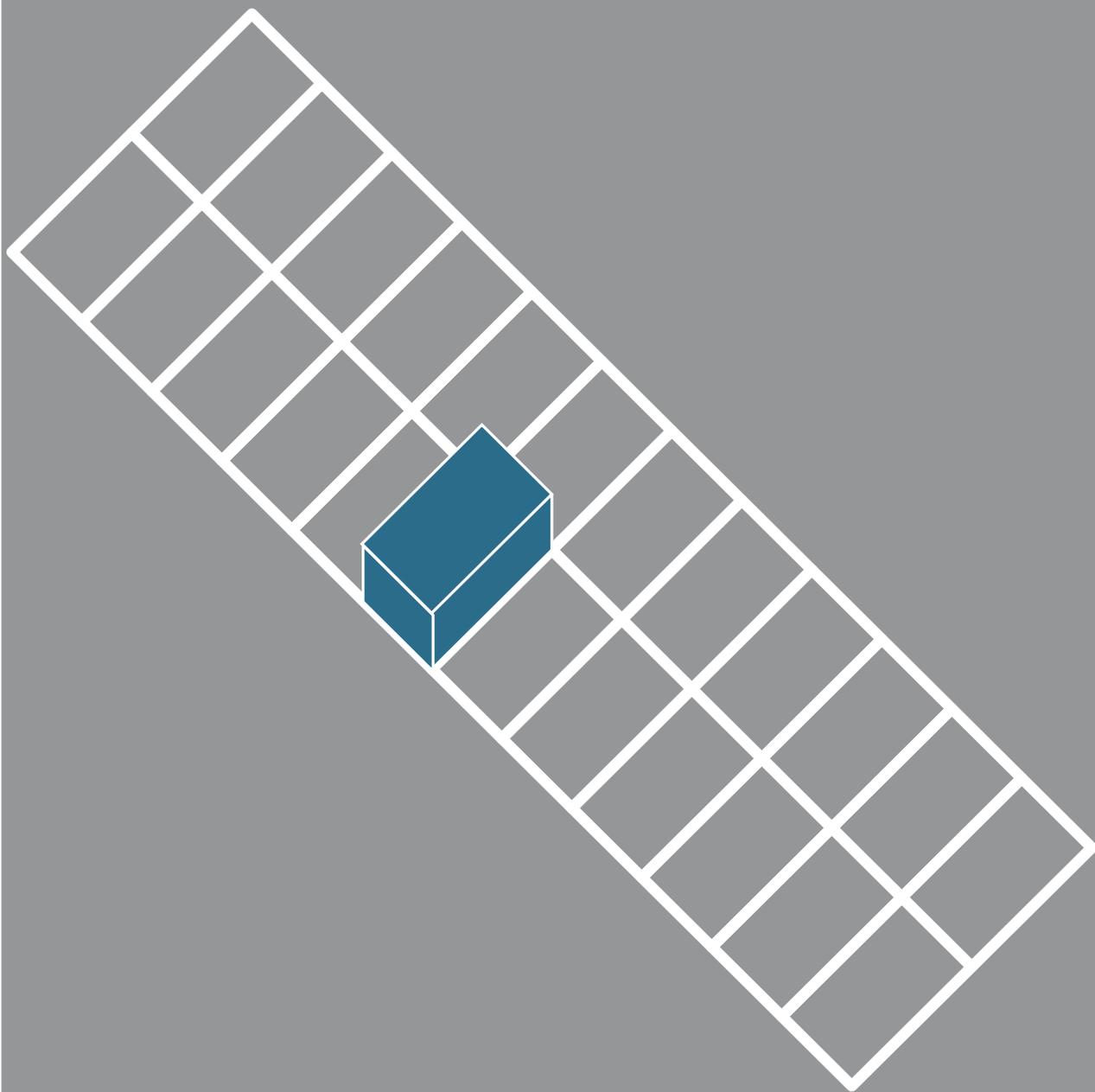
Nonostante i costi della mano d'opera in Colombia sono contenuti e rappresentano una piccola percentuale dei costi di costruzione è importante lasciare alla famiglia il compito di costruirsi la propria casa, e di esprimere la propria personalità. Il fabbricato per le famiglie è concepito come la propria opera d'arte che migliora i rapporti con i vicini e crea un legame comunitario. Il progetto deve adattarsi alle famiglie preservando la tradizione esistente. La tradizione non deve essere preservata con una replica dell'esistente. Deve invece essere lasciata libera di emergere permettendo alle famiglie la loro personalizzazione la cui massima espressione deve essere visibile in facciata.

Le famiglie destinatarie di questo progetto, riscoprendosi per la prima volta costruttori della propria abitazione, fanno uso del cemento armato e dei laterizi pur non conoscendone le tecniche e le metodologie d'uso. La mancanza di una conoscenza tecnica specifica comporta abitazioni con problematiche strutturali e di qualità degli spazi. Il progetto deve quindi integrare la mancanza di conoscenze tecniche della popolazione con soluzioni semplici e di facile realizzazione. Il progetto inoltre deve garantire adeguate condizioni di illuminazione e ventilazione.

family and with the rest of the neighborhood. Despite the costs of manpower in Colombia are low and represent a small percentage of the construction costs, it is important to let the family the job of building his own house, and of expressing their personality. Families design the building as a work of art, which improves relations with neighbors and creates a community bond. The project must adapt to the family while preserving the existing tradition. The tradition should be preserved not as a replica of the existing. Instead, it shall be left free to emerge, and allows families for their customization whose maximum expression should be visible on the facade.

Families recipients of this project, discovering themselves for the first time as the builders of their own home, make use of reinforced concrete and bricks despite the lack of specific knowledge of techniques and methods. This lack of technical knowledge implies that the building will have structural problems and limited quality of space. The project must therefore supplement the lack of technical knowledge of the population with simple and easy-to-build solutions. The project also needs to ensure adequate lighting and ventilation.

II PROGETTO NEL LOTTO
FROM COLONIAL HOUSE TO TODAY



4. Il Progetto nel lotto

4. The Project in the lot

Pur essendo applicabile in simili realtà riscontrabili in altri paesi in via di sviluppo, il progetto si colloca in un contesto specifico e ben definito. Le peculiarità del contesto sono dettate dalla città, Bogotá, dai destinatari, famiglie di origine contadina immigrate in città e con ridotte possibilità economiche, dalla presenza diffusa del fenomeno dell'autocostruzione, e soprattutto dalle caratteristiche e dimensioni del lotto.

L'alta diffusione dell'autocostruzione progressiva come preferita alternativa alle soluzioni abitative compiute, ha portato lo Stato a redigere una normativa che potesse rendere legali sin dal principio le abitazioni autocostruite. Questa normativa nasce con l'obiettivo di evitare i rischi di interventi errati e di ridurre le grandi spese derivate dagli interventi mirati di legalizzazione delle abitazioni.

La normativa richiede una documentazione chiara e precisa sugli aspetti tecnici e di progettazione, come anche quella che regola la costruzione al fine di garantire un'adeguata continuità dell'abitazione. La licenza di costruzione sarà approvata soltanto se ci sono i disegni completi del progetto in modo da permettere alle famiglie la consultazione delle piante e delle specifiche tecniche degli ampliamenti.

Il progetto si sviluppa in un lotto di 7x12 metri. Questa metratura corrisponde alle dimensioni minime imposte dalla normativa e soprattutto è quella più diffusa nel mercato immobiliare della zona. L'abitazione si sviluppa su due piani. Questa scelta è motivata dai limiti della tecnica costruttiva scelta e soprattutto corrisponde alla media dei piani consentiti nelle aree periferiche della città. Il progetto si adatta alle esigenze specifiche dei destinatari come la necessità di trasformazione degli spazi interni e la possibilità di ampliamento.

Sulla base dello studio descritto nei capitoli precedenti, il progetto prevede uno sviluppo dell'abitazione in tre fasi. La prima fase mira a soddisfare il primo bisogno abitativo. L'abitazione si sviluppa su un singolo piano ed è composta da due stanze, un bagno, una salotto, una cucina e uno spazio all'aperto. La seconda fase mira al miglioramento della qualità della vita delle famiglie destinatarie e prevede la creazione di un locale commerciale e/o uno spazio residenziale da affittare per permettere alle famiglie una nuova fonte di introiti. La terza fase mira a creare nuovi spazi adatti ad accogliere nuovi membri della famiglia ed offre la possibilità di ampliamento del locale

The project, despite of being applicable in similar realities found in other developing countries, is located in a specific and well defined context. The peculiarities of the environment are dictated by the city, Bogotá, by the recipients, families of peasant origin who have immigrated to the city with limited economic opportunities, by the widespread presence of the phenomenon of self-construction, and particularly by the features and size of the lot.

The high prevalence of self-construction as a preferred alternative to progressive housing solutions, has led the government to draft a law that would legalize the self-built houses since the beginning of their construction. This policy was created with the objective of avoiding the risk of erroneous actions and reducing the large costs arising from legalization interventions.

The legislation requires a clear and precise documentation on the technical aspects and design, as well as on the regulation of construction in order to ensure adequate continuity of the dwelling. The building permit will be approved only if complete drawings of the project are complete, in order to allow the families to consult the plants and technical specifications of the expansions.

The project is developed in a lot of 7x12 meters. This size corresponds to the minimum size required by the legislation and it is the most widespread in the real estate market in peripheral areas. The house is developed in two floors. This choice is motivated by the limits of construction techniques and corresponds to the average of the levels permitted in the peripheral areas of the city. The project adapts to the specific needs of the recipients as the need for transformation of the interior spaces and the possibility of extension.

Based on the study described in the previous chapters, the project includes a development of the dwelling in three phases. The first phase aims to meet the housing needs first. The house is on one floor and consists of two rooms, a bathroom, a living room, a kitchen and an outdoor space. The second phase aims at improving the quality of life of families who receive and involves the creation of a commercial and / or residential space to enable families to rent a new source of revenue. The third phase aims at creating new spaces suitable to host new members of the family and offers the possibility of expand the commercial area.

At all stages, the family is at the center of the project. It plays the triple role of recipient, developer and manufacturer. They build their homes and have the opportunity to choose, customize and modify the spatial distribution and the destinations of the interior spaces through the reuse and the displacement of the modules that constitute the internal partitions.

The use of prefabricated modules acts as an effective alternative to the complexity of build on-site and removes the problems related to incorrect use of building techniques. It also ensures the construction of a high performance building, which is able to adapt to the needs of families.

The choice of prefabricated modular panels instead of the complete prefabrication of housing, is motivated by several factors which characterize the specific context in which the project is located, such as transport difficulties, the elimination of the costs of labor, but especially by the desire to preserve the figure recipient-client-builder still culturally valid in developing countries such as Colombia.

commerciale.

In tutte le fasi, la famiglia è posta al centro del progetto. Essa svolge il triplice ruolo di destinatario, committente e costruttore. Si costruisce la propria abitazione e ha la possibilità di scegliere, di personalizzare e di modificare la distribuzione spaziale e le destinazioni degli spazi interni attraverso il riuso e lo spostamento dei moduli che costituiscono le partizioni interne.

L'uso dei moduli prefabbricati si pone come una efficace alternativa alla complessità di costruire in loco e rimuove le problematiche relative all'errato uso delle tecniche costruttive. Inoltre, garantisce la costruzione di un edificio ad alte prestazioni che è in grado di adattarsi alle esigenze delle famiglie.

La scelta dei pannelli modulari prefabbricati invece che la completa prefabbricazione dell'abitazione, è motivata da vari fattori caratterizzanti il contesto specifico in cui il progetto si colloca, come la difficoltà nei trasporti, l'eliminazione dei costi di mano d'opera, ma soprattutto dal desiderio di conservare la figura destinatario-committente-costruttore ancora culturalmente valida nei paesi in via di sviluppo come la Colombia.

LA FAMIGLIA COME ARTEFICE THE FAMILY AS AN CRAFTSMAN



Fig.1.65 Autocostruzione/ Self-construction

4.1 La famiglia come artefice

Il fenomeno dell'autocostruzione svolge un importante ruolo sociale per le famiglie destinatarie del progetto che non è riscontrabile nel semplice acquisto di una soluzione abitativa compiuta. L'autocostruzione rappresenta un sacrificio per le famiglie che oltre a lavorare si impegnano per la costruzione della propria abitazione. Le famiglie sono artefici della loro abitazione e si sentono liberi di scegliere come realizzarla. La realizzazione fisica dell'abitazione rappresenta la realizzazione della famiglia.

L'autocostruzione inoltre implica la socializzazione. Sebbene la casa sia un bene familiare e non comunitario, la sua costruzione favorisce un processo di integrazione sociale dove i vicini, gli amici e i parenti collaborano in un ambiente festoso alla costruzione dell'abitazione.

La costruzione ha una valenza fondamentale per la famiglia che, dopo l'abbandono del campo e le precarie abitazioni temporanee in affitto, ha per la prima volta la possibilità di mettere radici nella realtà cittadina. La costruzione dell'abitazione segna un passaggio importante in cui le famiglie finalmente si sentono parte della città.

La località scelta dalle famiglie per l'acquisto del lotto tipicamente corrisponde a quella dove amici o conoscenti risiedono già. Queste conoscenze aiutano l'ambientamento della famiglia nella nuova realtà cittadina. Tuttavia, il momento della costruzione dell'abitazione simboleggia il momento in cui la famiglia assume un ruolo nella comunità. La casa autocostruita assume un ruolo nel quartiere, diventandone un punto di riferimento. La casa, per diventare un punto di riferimento, ha bisogno di essere personalizzata come le famiglie hanno bisogno di personalizzarla per fare parte di essa. Per mantenere le tradizioni della vita contadina, gli spazi aperti, come il patio e il terrazzo permettono gli ex contadini di tenere gli animali e curare le piante.

Le famiglie sono anche la manodopera della propria casa. Una manodopera non specializzata che per la costruzione si basa solamente sui consigli ricevuti dai vicini. I pannelli prefabbricati proposti in questo progetto sono una soluzione efficace per questo tipo di manodopera. Essi sono stati progettati in modo da poter essere manipolati e montati da chi non ha conoscenze specifiche.

4.1 The family as craftsmen and manpower

The phenomenon of self-construction plays an important social role for the families involved in the project. This is not comparable to the simple purchase of an accomplished housing solution. Self-construction represents a sacrifice for families, in addition to work, they must be committed in the construction of their home. Families are creators of their own home and they feel free to choose how to achieve it. The physical realization of the dwelling represents the realization of the family.

The self-construction also involves socialization. Although the house is a family good and not of the community, its construction encourages the social integration process where neighbors, friends and relatives work together in a festive atmosphere in the construction of the dwelling.

The building has a fundamental significance for the family, who, after the abandonment of the field and the precarious temporary homes, has for the first time the opportunity to put down roots in the city. The construction of the dwelling marks an important step when families finally feel part of the city.

The location chosen by households to purchase the lot typically corresponds to the one where friends or acquaintances already reside. This knowledge helps the family settling in the new reality of the city. However, the time of construction of the dwelling symbolizes the moment in which the family begins to take on a role in the community. The self-built home takes on a role in the district, becoming a reference point. The house, to become a point of reference, needs to be customized. At the same time families need to customize the house to become part of it. To maintain the traditions of rural life, open spaces, such as the patio and the terrace allow the former farmers to keep animals and take care of the plants.

Families are also the manpower of their own home. Unskilled labor that relies only on the advice received from the neighbors to build the house. The prefabricated panels proposed in this project are an effective solution for this type of labor. They have been designed to be handled and installed by those who have no specific knowledge.

4.2 Aesthetics and tradition

The aesthetic, understood as the perception or appreciation of beauty, it is an expression of the cultural sensitivity of a people. The Greek origin of the word (aisthesis) means the perception through the five senses. The perception is related to the ability to capture information on the status and mutations of a given environment.¹ The concept of aesthetics is therefore strongly linked to that of landscape, defined by the European Commission of the landscape as "an area, as perceived by people, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors."²

The beauty was born and developed from a cultural base that is the sum of the individual tastes over time. For this reason, the implementation of the project has paid particular attention to the ways of life of the recipients and the way in which each family customizes the home.

The choice of patterns and colors is linked to tradition and especially to the need of expressing a personal identity which, added to the other, creates an identity of the neighborhood.

The choice of ornament of facade and of the interior spaces is left entirely to the taste of the owners who will then be able to express their own identity in the home and will have a key role in enriching the aesthetics of the neighborhood.

The project proposes a restoration and upgrading of the traditional elements until now degraded by the minimum space and the inexperience of manufacturers. The project, with the aim of enriching the existing and leaving ample freedom of expression, restores some traditional elements, born from a series of different styles that have characterized the history of the buildings in Colombia.

The project maintains the link with the traditional architecture of Bogota with a recovery of the patio, the balcony and the mode of access to the house. The project consists of two patios: one indoor and one situated outdoor. The covered patio, as the traditional one, contains the ramp stairs and helps lighting and ventilation of the central part of the house. The outdoor patio provides the illumination of spaces behind the house and provides an outdoor space for the inhabitants.

The project restores the balcony, which in the self-constructed assets had been interpreted

¹ VENTURI FERRIOLO
² ELC

4.2 Estetica e tradizione

L'estetica, intesa come percezione o apprezzamento della bellezza, è espressione della sensibilità culturale di un popolo. L'origine greca della parola (aisthesis) ha come significato quello di percezione con i cinque sensi. La percezione è legata alla capacità di cogliere informazioni sullo stato e le mutazioni di un determinato ambiente. ¹Il concetto di estetica è quindi fortemente legato a quello di paesaggio, definito dalla commissione europea del paesaggio come "una zona, come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere è il risultato dell'azione e dell'interazione di fattori naturali e/o umani".²

Il bello nasce e si sviluppa da una base culturale che è sommatoria dei gusti individuali nel tempo. Per questo motivo, nella realizzazione del progetto si è posta particolare attenzione ai modi di vita dei destinatari e alle modalità con la quale ognuno personalizza la propria abitazione.

La scelta dei motivi e i colori è legata alla tradizione e soprattutto al bisogno di esprimere un'identità personale che sommata alle altre crea un'identità di quartiere.

La scelta dell'ornamento delle facciate e degli spazi interni è completamente lasciata al gusto dei proprietari che saranno quindi capaci di esprimere la propria identità nell'abitazione e avranno un ruolo fondamentale nell'arricchimento dell'estetica del quartiere.

Il progetto propone un recupero e rivalorizzazione degli elementi tradizionali fino ad adesso degradati dagli spazi minimi e dall'inesperienza dei costruttori. Il progetto, con l'intento di arricchire l'esistente e di lasciare ampia libertà espressiva, ripristina alcuni elementi tradizionali, nati da un susseguirsi di diversi stili che hanno caratterizzato la storia delle costruzioni in Colombia.

Il progetto mantiene il legame con l'architettura tradizionale bogotana attraverso la riproposizione dell'elemento patio, del balcone e delle modalità di accesso alla abitazione. Il progetto è costituito da due patii, uno coperto e uno all'aperto. Il patio coperto come quello tradizionale, contiene la rampa scale e contribuisce all'illuminazione e alla ventilazione della parte centrale dell'abitazione. Il patio all'aperto garantisce l'illuminazione degli spazi retrostanti dell'abitazione e fornisce

¹ VENTURI FERRIOLO

² ELC

agli abitanti uno spazio all'aperto.

Il progetto ripristina il balcone che nelle abitazioni autocostruite era stato interpretato come un ampliamento dell'area dell'abitazione sulla strada. Il balcone, mediatore tra la vita della casa e quella della strada, era un elemento ampiamente diffuso nell'architettura cittadina sin dai tempi della colonia e non a caso ha avuto un ruolo importante nella storia del paese.

Il progetto riprende la circolazione della casa repubblicana, molto adatta a creare spazi adibiti a diversi usi e con accessi indipendenti. Questo riferimento, come vedremo nel capitolo successivo, è sempre più esplicito con il susseguirsi delle fasi di costruzione.

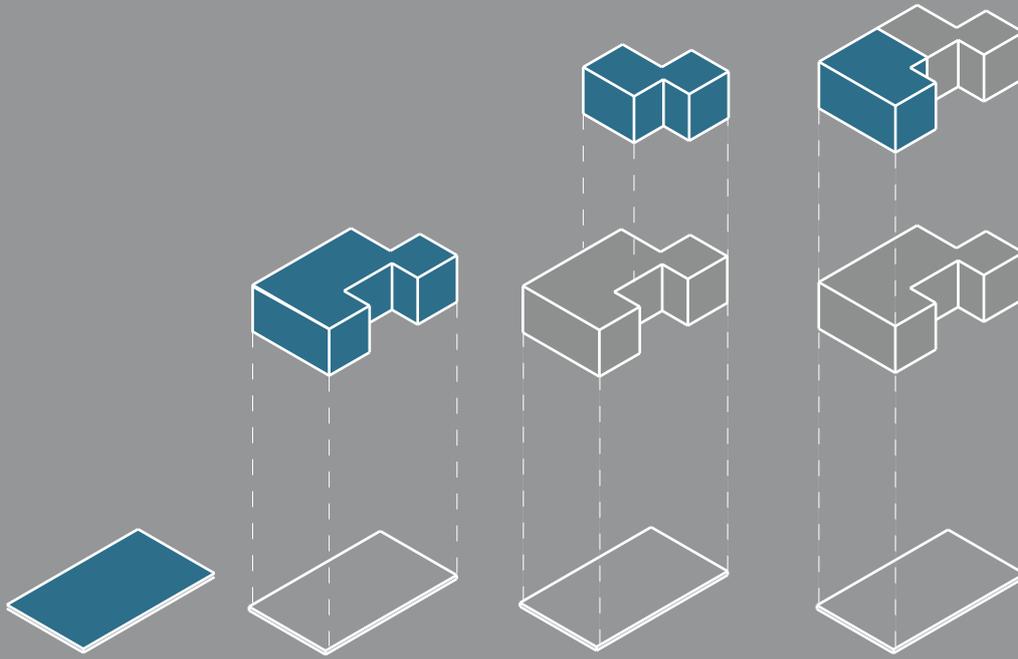
Il progetto propone diversi riferimenti all'architettura moderna, il più importante è quello della copertura terrazzo. La copertura terrazzo fu introdotta nelle abitazioni autocostruite a partire dalla diffusione dell'architettura moderna e in particolare delle coperture piane. La copertura viene riproposta in ognuna della fasi del progetto e fa le veci del grande spazio all'aperto che, per le limitate dimensioni del lotto, è inevitabilmente assente. L'abitazione quindi riscopre questo spazio nel terrazzo che potrà accogliere gli animali e le piante, o essere utilizzato per stendere i panni.

as an extension of the dwelling areas on the road. The balcony, mediator between home life and that of the road, was a widespread element in the urban architecture since the times of the colony, and not surprisingly has played an important role in the history of the country.

The project re-takes the circulation of republican house, very suitable to create spaces for different uses with independent access. This reference, as we shall see in the next chapter, is more explicit with the successive phases of construction.

The project proposes several references to modern architecture; the most important is the roof terrace. The roof terrace was introduced in the self-constructed house by revisiting the spread of modern architecture and in particular the flat roofs. The cover is repeated in each of the phases of the project and takes the place of large open space, which, for the small size of the lot, is inevitably absent. The house then re-takes this space in the terrace to host animals and plants, or be used for drying clothes.

LE FASI
THE PHASES



FASE 1
PHASE 1



4.3 Le fasi

I tempi di esecuzione di un'abitazione sono scanditi dalle possibilità economiche e dagli avvenimenti familiari. È per questo motivo che il progetto si sviluppa progressivamente in tre fasi. Le fasi sono state articolate in base alle modalità tipiche delle abitazioni autocostruite ma stabiliscono dei limiti e delle regole per la crescita e la trasformazione.

L'articolazione spaziale è stata pensata in funzione delle possibili trasformazioni e crescite che potrà subire l'abitazione. Ha il fine di evitare demolizioni e soprattutto mira a conservare quegli elementi che tipicamente vengono persi negli ampliamenti successivi con una conseguente mancata illuminazione e aereazioni degli spazi.

Le aperture, mezzo fondamentale per l'illuminazione e aereazione degli spazi interni dell'abitazione, oltre alle aperture in facciata sono costituite da un sistema di patii interni. I patii permettono di illuminare, ventilare e riscaldare i diversi ambienti e garantiscono queste stesse condizioni anche in presenza di un'attività commerciale, che tipicamente le compromette.

Il progetto prevede una particolare attenzione alla circolazione attraverso l'introduzione di scale, corridoi e aperture. La circolazione è stata progettata in modo da permettere di creare spazi completamente indipendenti all'abitazione senza stravolgimenti.

La possibilità di trasformare gli spazi interni permette ai destinatari di creare o variare le destinazioni esistenti. Ad esempio, lo spazio inizialmente adibito a salotto può facilmente diventare uno spazio da affittare attraverso lo spostamento di alcuni elementi.

Il progetto riprende la valenza della copertura come nuovo lotto, ovvero quella della soletta come uno spazio all'aperto che ricopre il ruolo di giardino fino al momento in cui viene costruito un nuovo piano. Per ognuna delle fasi è stata predisposta una copertura praticabile, ma ne pone delle regole alla crescita e dei limiti.

La fase 0 prevede l'acquisto del lotto. Può essere considerata una fase indipendente a secondo della distanza temporale che c'è tra l'acquisto del lotto e l'inizio del cantiere, che tipicamente varia tra i 2 e 10 anni.

Fase 1

Destinazioni d'uso: Salotto, due stanze da letto, cucina e bagno

4.3 The phases

The execution times of a dwelling are marked by the economic possibilities and the family events. It is for this reason that the project is progressively developed in three stages. The phases were organized according to the typical procedures of self-built houses, but set limits and rules for growth and transformation.

The articulation of space has been designed on the basis of the transformation and growth the dwelling may experience. It aims at avoiding demolitions and especially aims at preserving those elements that are typically lost in later expansions and that result in a lack of lighting and ventilation of the spaces.

The openings, a fundamental tool for lighting and ventilation of the interior spaces of the house, in addition to the openings on the façade, are composed of a system of internal patios. The patios permit to illuminate, heat and ventilate the different environments and guarantee those conditions in the presence of a commercial activity, which are typically compromised.

The project pays particular attention to the circulation through the introduction of stairs, corridors and openings. The circulation has been designed to allow the creation of completely independent spaces within the house without distortions.

The ability to transform interior spaces allows recipients to create or modify these existing destinations. For example, the space initially used for the living can easily become a space to rent, only through the movement of some elements.

The project resumes the valence of the cover as a new lot, in other words of the insole as an outdoor space that covers the role of the garden until the moment in which it is built a new floor. For each of the phases has been prepared covering a practicable, but it sets rules and limits to growth.

Stage 0 includes the purchase of the lot. It can be considered as a separate phase due to the temporal distance that exists between the purchase of the lot and the start of construction, which typically ranges between 2 and 10 years.

phase 1

Use: Living room, two bedrooms, kitchen and bathroom and roof terrace.

The first phase synthesizes the first three moments of self-construction of a typical home in Bogota: the refuge, Completion of the core and the growth of well-being. The first phase involves the construction of the foundations and the construction of a first settlement.

The settlement was designed for a family consisting of four members and is composed

FASE 2
PHASE 12



FASE 3
PHASE 3



e copertura praticabile.

La prima fase sintetizza i primi tre momenti propri dell'autocostruzione di una abitazione a Bogotá: il rifugio, la completazione del nucleo e la crescita del benessere. La prima fase prevede la realizzazione delle fondazioni e la costruzione di un primo nucleo abitativo.

Il nucleo abitativo è stato progettato per una famiglia composta da quattro componenti ed è composto da un salotto, un piccolo cucinotto, un bagno, due stanze da letto e due patii interni. Il primo patio disposto nell'area retrostante è uno spazio all'aperto sul quale si affacciano le due stanze da letto. Il secondo patio è coperto ed è disposto in larghezza su un lato e in lunghezza nella parte centrale dell'abitazione. Il patio coperto permette l'ingresso della luce, lo scambio d'aria e l'accumulo di calore durante il giorno. Inoltre contiene le scale che conducono alla copertura terrazzo.

Fase 2

Allargamento del nucleo abitativo e attività commerciale

In questa fase l'abitazione si espande in altezza di circa la metà della sua area. L'espansione dell'abitazione permette la creazione di uno spazio adatto a generare ricavi economici. Lo spazio adibito ad attività commerciale viene ricavato dall'area che nella fase precedente corrispondeva a quella del salotto, quest'ultimo viene spostato nell'area retrostante. Il bagno dell'abitazione viene adibito a locale mentre il piccolo cucinotto, che come il salotto viene spostato nella parte retrostante, viene convertito in bagno con l'aggiunta di alcuni pannelli. Visto che la famiglia tipicamente non tende ad allargarsi in questo periodo, è comune che i nuovi spazi costruiti vengano affittati. In questa fase gli spazi generati possono essere adibiti a spazi comuni come salette tv o studio e altre stanze. Nel caso in cui l'abitazione non venga ingrandita, è anche possibile la creazione di un appartamento al primo piano con un accesso indipendente destinato all'affitto.

Fase 3

Nuclei abitativi indipendenti, Espansione attività commerciale, espansione familiare

Questa fase tipicamente ha inizio 5 anni dopo il completamento della precedente. Infatti, in questo intervallo temporale, le famiglie tipicamente preferiscono investire i propri risparmi in altre priorità come l'educazione dei figli. In questo periodo è tipico l'allargamento della famiglia con l'arrivo di nuove generazioni. Il progetto in questa fase prevede quindi l'espansione su tutto il primo piano e permette alle famiglie di creare un appartamento indipendente nel primo piano con due stanze, un bagno e uno spazio comune. Inoltre in questa fase, giacché i figli tipicamente non vivono più con i genitori, è possibile ampliare l'area commerciale e trasformare il trilocale del piano terra in un bilocale. La copertura come nelle fasi precedenti è resa praticabile al fine di fornire uno spazio all'aperto al nuovo appartamento.

of a living room, a small kitchen, a bathroom, two bedrooms and two interior patios. The first patio is placed in the area behind an open space overlooked by the two bedrooms. The second patio is covered and is arranged in width on one side and a length in the central part of the dwelling. The covered patio allows the entrance of light, air exchange and heat build-up during the day. It also contains the stairs leading to the roof terrace.

phase 2

Enlargement of the residential and commercial activity

In this phase the dwelling expands in height of about half of its area. Expansion of the dwelling allows the creation of a space suitable to generate economic returns. The space for business activity is derived from the corresponding living room in the previous, the latter is moved to the rear. The bathroom of the house is given to the store while the small kitchen, as the living room is moved to the rear, it is converted in the bathroom with the addition of some panels. Since the family typically does not tend to widen during this period, it is common that the new built spaces will be rented. In this phase spaces generated can be used as common areas such as study or TV rooms and other bedrooms. In the event that the house is not maximized, it is also possible to create a first floor apartment with a separate entrance for rent.

phase 3

Independent residential units, commercial activity expansion, family growth

This phase typically begins five years after the conclusion of the previous phase. In fact, during this time period, the families typically prefer to invest their savings in other priorities such as education of children. In this period it is common the enlargement of the family in correspondence to the arrival of new generations. The project at this stage then involves the expansion of the entire first floor and allows families to create a separate apartment on the first floor with two bedrooms, a bathroom and a common area. Also at this stage, since children typically do not live anymore with their parents, it is possible to expand the commercial area and transform the ground floor of three rooms in an apartment. The roof, as in the earlier stages, becomes practicable in order to provide an open space in the new apartment.

5. Componenti del progetto

5.1 General Features

The choice of the use of prefabrication aims at creating a product that can present itself as an alternative to the incorrect application of construction techniques caused by lack of knowledge. Furthermore, the prefabrication arises as a means for the construction of a building with high performance that is able to adapt to the needs of families.

The panels were designed to preserve the important social role of families as creators of their own homes. To achieve this objective, the panels were designed for be handled by people without the assistance of mechanical tools. Their presence would in fact imply a significant increase in costs and would require a skilled workforce.

Weight, transport mode and costs are the requirements with highest impact on the design of the panels.

The weight of the panel must not exceed the maximum load, varying from 40kg to 60kg, that can be sustained by a single worker without the use of machinery and equipment. Therefore, the specific gravities of materials have been taken into account, with a particular attention to the dimensioning of the components.

The sizing of the panels is a requirement that has strong implications on the transport layer, because, given the poor road infrastructure and road network in the country, it is not possible to predict the use of special vehicles. The cost of the panels has to be sustainable by the economic situation of families and should not exceed the cost of alternative solutions consisting of reinforced concrete and brick infill. To achieve this goal the prices and the availability of local materials were studied and analyzed.

Regarding the materials, the wood E1 (NSR-10) has been chosen for the project since it

5.1 Caratteristiche generali

La scelta dell'uso della prefabbricazione è motivata dalla volontà di creare un prodotto capace di proporsi come alternativa all'applicazione scorretta delle tecniche costruttive causata dalla mancanza di conoscenze specifiche. Inoltre, la prefabbricazione si pone come un mezzo per la costruzione di un edificio ad alte prestazioni che è in grado di adattarsi alle esigenze delle famiglie.

I pannelli sono stati progettati in modo da conservare l'importante ruolo sociale delle famiglie come artefici della propria abitazione. Per raggiungere tale obiettivo, i pannelli sono stati progettati in modo di poter essere manovrati dagli abitanti senza l'aiuto di attrezzi meccanici. La loro presenza avrebbe infatti implicato un significativo aumento dei costi e avrebbe richiesto una mano d'opera specializzata.

Il peso, le modalità di trasporto e il costo sono i requisiti che hanno avuto un forte impatto sulla progettazione dei pannelli.

Il peso del pannello non deve superare il carico massimo, che varia dai 40kg ai 60kg, trasportabile da pochi operai senza l'uso di macchinari specializzati. Di conseguenza sono stati presi in considerazione i pesi specifici dei materiali e si è posta particolare attenzione al dimensionamento dei componenti.

Il dimensionamento dei pannelli è un requisito che ha avuto delle forti implicazioni anche a livello di trasporto, perché, date le precarie infrastrutture stradali e di viabilità del paese, non era possibile prevedere l'uso di mezzi speciali.

Il costo dei pannelli doveva essere adeguato alle condizioni economiche delle famiglie e non doveva superare il costo della soluzione alternativa comprendente cemento armato e tamponamenti in laterizio. Per raggiungere tale obiettivo si sono studiati i prezzi e la disponibilità dei materiali locali.

Per quanto riguarda i materiali è stato considerato il legno di classe E1 poiché appartiene alla categoria strutturale ammessa dalla normativa. ¹Per l'isolamento si è scelto di creare una gamma di materassi isolanti di tessuto traspirante impermeabile, riempito di materiali vegetali di scarto. Come per l'isolamento, si è inoltre progettata una gamma di finiture diverse.

I componenti dei pannelli sono stati progettati in modo da aver bisogno di una scarsa manutenzione. Qualora ne sorgesse il bisogno, essi sono comunque facilmente sostituibili.

belongs to the structural category permitted by law. For the isolation, the creation of a range of insulating mattresses has been chosen. These materials are waterproof, made in breathable fabric, and filled with discarded plant material. As for the isolation, a range of different finishes has been also designed.

The components of the panels are designed to require low maintenance. If needed, they are also easily replaceable.

Regarding the materials was considered the wood E1 since it belongs to the category structural permitted by law.¹ For the isolation it was decided to create a range of insulating mattresses waterproof breathable fabric, filled with discarded plant material. As for the isolation, it is also designed a range of different finishes.

The components of the panels are designed in a way as to require a low maintenance. If proof were needed, they are easily replaceable.

| NSR-10

¹ NSR-10

Scheda di Analisi:

Nome: Pannello Prefabbricato

Dimensioni: 90 cm x 240 cm

Materiali: legno classe E1 per la parte strutturale, isolamento e finitura esterna variabile.

Costo: Accessibile per le famiglie e mai superiore al suo equivalente in muratura

Imballaggio: Il minor imballaggio possibile bisogna ridurre i costi e il volume dell'oggetto.

Uso dichiarato: Costruzione di un'abitazione a Bogotá , assemblaggio a secco.

Funzionalità: ottimo si può montare e smontare.

Manutenzione: Le lastre di finiture esterna sono sostituibili

Ergonomia: Essendo un oggetto che viene manipolato poche volte adempie i requisiti minimi di manipolazione.

Manovrabilità: Occorre una persona per lo spostamento dell'oggetto, non è un oggetto progettato per essere spostato per lunghi tratti.

Durata: L'intero ciclo dell'abitazione con una modesta manutenzione

Tossicità: No

Estetica: Scelta dall'acquirente

Valore Sociale: Elimina le problematiche legate all'uso incorretto delle tecniche costruttive, fomenta l'autocostruzione e si pone come una risposta alla crescente domanda di abitazione.

Essenziale: L'oggetto è essenziale per la sua funzione e tutte le parti sono necessarie per il suo funzionamento.

Precedenti: si tanti.

Accettazione da parte del pubblico: Da vedere

Sheet of Analysis:

Name: Prefabricated Panel

Dimensions: 90 cm x 240 cm

Materials: class E1 wood for the structure, insulation and exterior finishes variables

Cost: Accessible for families and never more than the equivalent masonry

Packaging: The shortest possible packaging is needed to reduce costs and the volume of the object.

Using stated: Building a house in Bogota, dry assembly

Features: you can mount and unmount
Maintenance: The slabs of external finishes can be replaced

Ergonomics: Being an object that is manipulated a few times fulfills the minimum requirements for handling
Maneuverability: needs a person to move the object, it is not an object designed to be moved for long distances

Duration: The entire cycle of the house with a modest maintenance

Toxicity: No

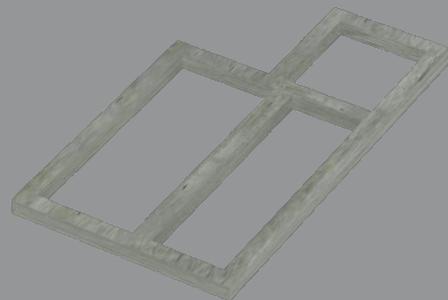
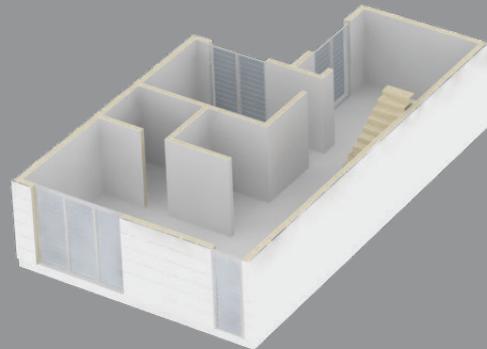
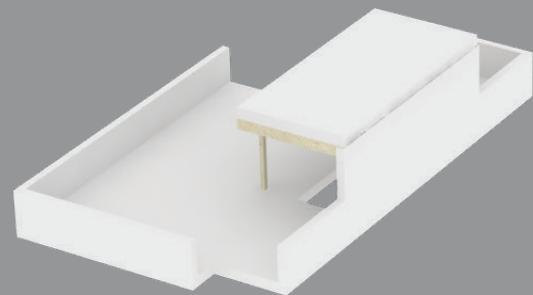
Aesthetics: Choice by the purchaser

Social Value: Eliminates issues related to the use of improper construction techniques, promotes the Self-construction and stands as an answer to the growing demand for housing.

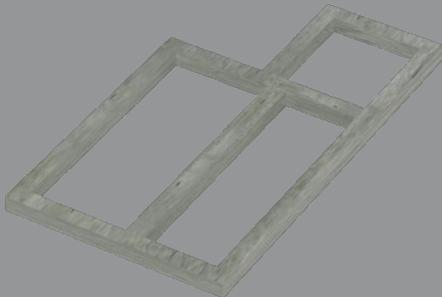
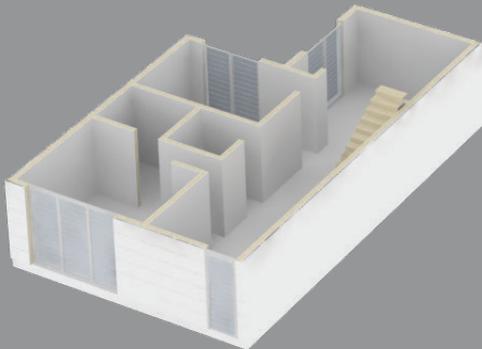
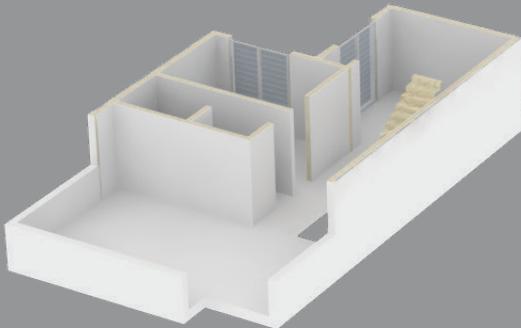
Essential: The object is essential for its function and all parts are necessary for its operation.

Precedent: yes many.

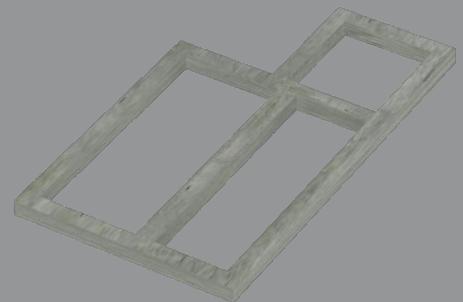
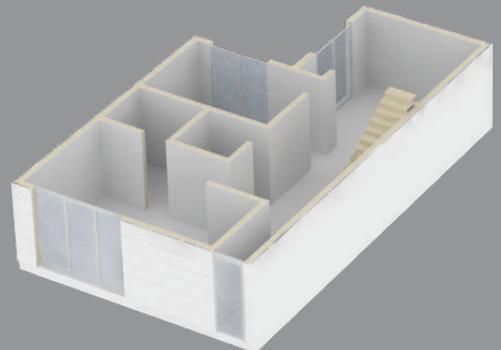
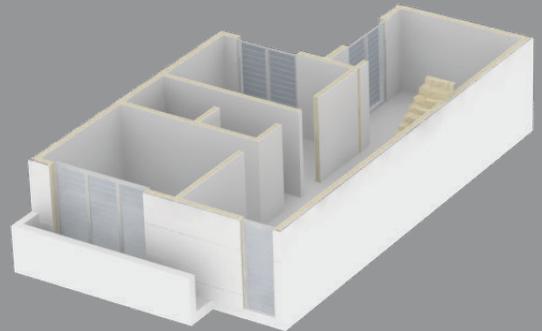
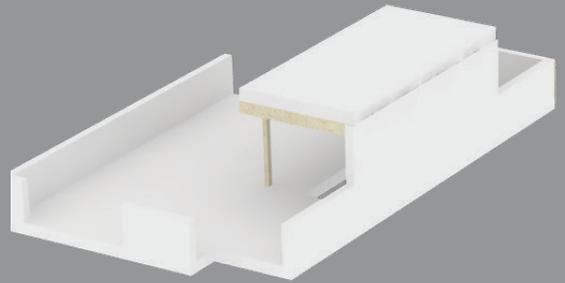
Acceptance by the public: To be proved.



Fase 1
Phase 1

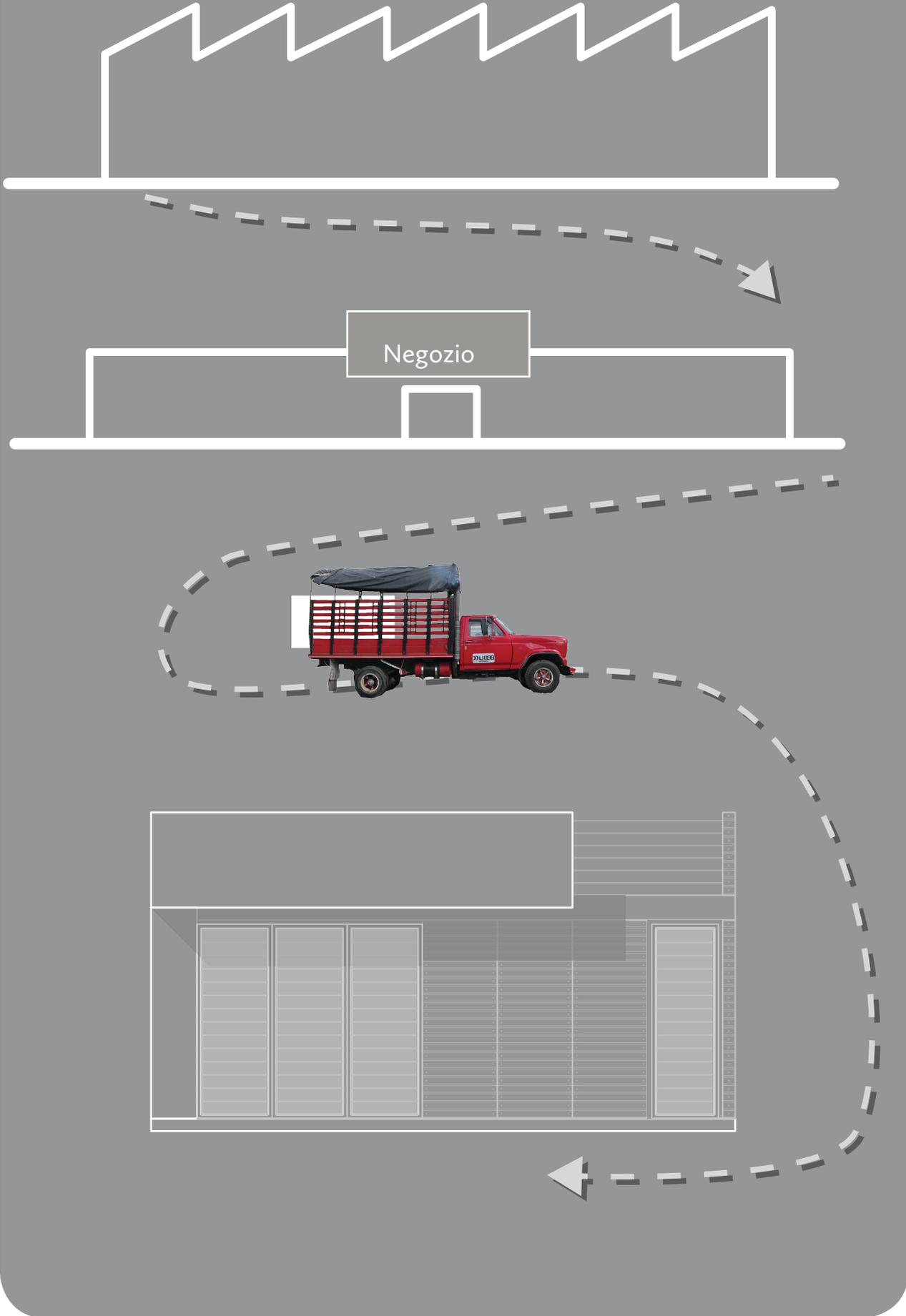


Fase 2
phase 2



Fase 3
phase 3

SISTEMI DI PRODUZIONE E TRASPORTO
SYSTEMS OF PRODUCTION AND TRANSPORTATION



5.2 Sistemi di produzione e Trasporto

L'industria produrrà tutti i componenti che compongono i pannelli come il telaio in legno, l'isolamento e le finiture.

La scelta di produrre i pannelli nella capitale della Colombia e non in Italia è legata ai costi generati delle materie prime, del trasporto, della produzione e delle tasse d'importazione. Infatti, i più elevati prezzi della stessa soluzione prodotta in Italia non sono in grado di concorrere con le soluzioni offerte dal mercato latinoamericano. La produzione a Bogotá inoltre potrebbe essere vantaggiosa poiché permetterebbe di coprire tutto il paese. Inoltre, considerando il regime fiscale della comunità andina, il prodotto potrebbe essere anche commercializzato in altri paesi del Sudamerica.

La dimensione e il peso dei pannelli si adatta molto bene al trasporto nella precaria rete stradale colombiana e in generale latinoamericana.

Dopo la produzione i pannelli verranno distribuiti e venduti in grandi negozi edili fai da te in modo da garantire la presenza costante del prodotto sul mercato. In questo modo la famiglia, ad ogni allargamento della abitazione, sarà in grado di rifornirsi dei componenti e anche di sostituire i componenti per manutenzione o per averne di nuovi a prestazioni più levate. I pannelli offriranno varie alternative di prezzo, finiture e prestazioni. Le diverse varianti si allineano con l'evoluzione della situazione economica delle famiglie nelle diverse fasi di costruzione. Al principio della fase 1 infatti acquisteranno delle finiture più economiche che andranno sostituite con altre a migliori prestazioni nella fase 2 e nella fase 3.

Il trasporto dei pannelli dal negozio all'area di progetto è stato inizialmente concepito per essere effettuato da un'auto utilitaria. Tuttavia, data la quantità di componenti, la soluzione scelta prevede l'utilizzo di veicoli di trasporto merci. Questa scelta è inoltre motivata dal fatto che un numero elevato di abitanti lavora nel settore dei trasporti e quindi hanno già la disponibilità di questi di veicoli. Questa scelta ha permesso di ottenere un pannello solaio con una tecnologia più semplice.

Dopo aver trasportato i componenti, essi vengono montati sulla fondazione precedentemente realizzata e predisposta per l'assemblaggio dei pannelli. A questo punto il cantiere diventa la festa della costruzione e al quale parteciperanno le famiglie, i vicini e gli amici.

5.2. Systems of production and transportation

The industry will produce all the components that make up the panels as the timber frame, insulation and finishes.

The decision to produce the panels in the capital of Colombia, and not in Italy is linked to the costs generated by raw materials, transportation, production and import fees. In fact, the higher prices of the same solution produced in Italy are not able to compete with the solutions offered by the Latin American market. The production in Bogotá also may be advantageous because it would cover the whole country. In addition, considering the tax regime of the Andean Community, the product may also be marketed in other countries of South America.

The size and weight of the panels is very well suited to the transport in the precarious road network in Colombia and Latin America in general.

After the production, the panels will be distributed and sold in large stores in order to ensure the constant presence of the product on the market. In this way the family, for each enlargement of the dwelling, will be able to obtain supplies of the components and also to replace the components for maintenance or having new ones with higher performance. The panels offer various pricing alternatives, finish and performance. The different variants are aligned with the evolution of the economic situation of families in various stages of construction. At the beginning of phase 1 in fact families will buy cheaper finishes that will be replaced with a better performance in phase 2 and phase 3.

The transport of the panels from the shop of the project was initially conceived to be performed by a small car. However, given the amount of components, the solution chosen involves the use of freight vehicles. This choice is also motivated by the fact that a large number of people working in the transport sector and have the availability of vehicles. This choice permits to obtain a floor panel with a simpler technology.

After transporting the components, they are mounted on the foundation previously made and set up for the assembly of the panels. At this point the site becomes the feast of construction and will be attended by families, neighbors and friends.

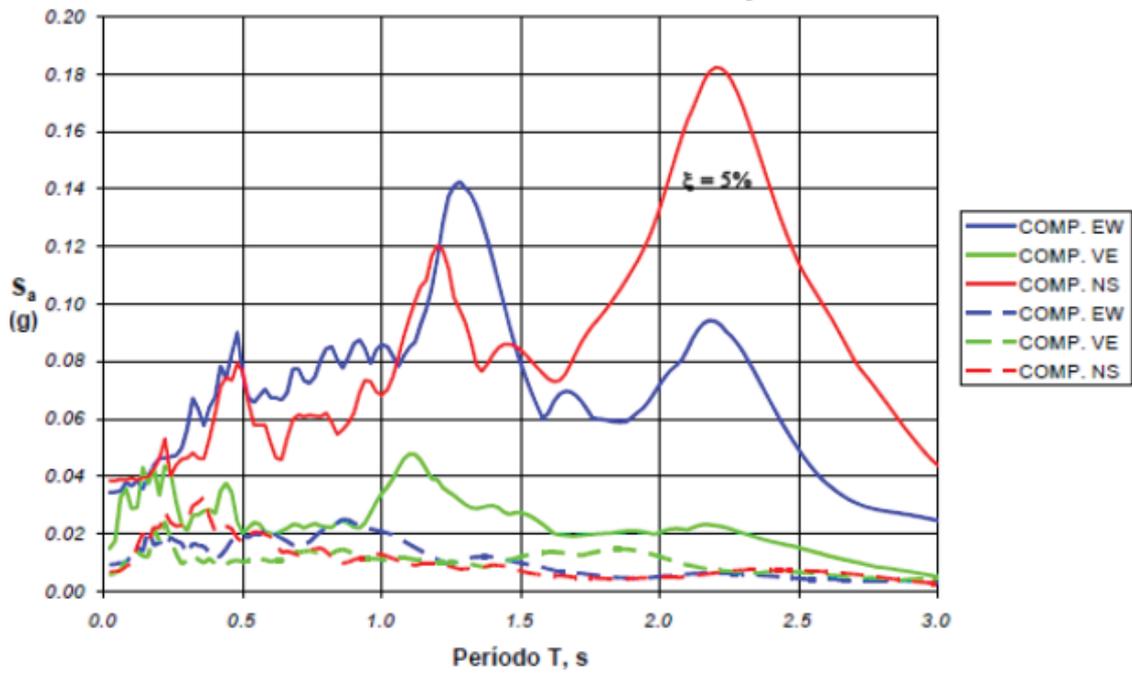


Fig.1.69 Accelerazione spettrale/Spectral acceleration

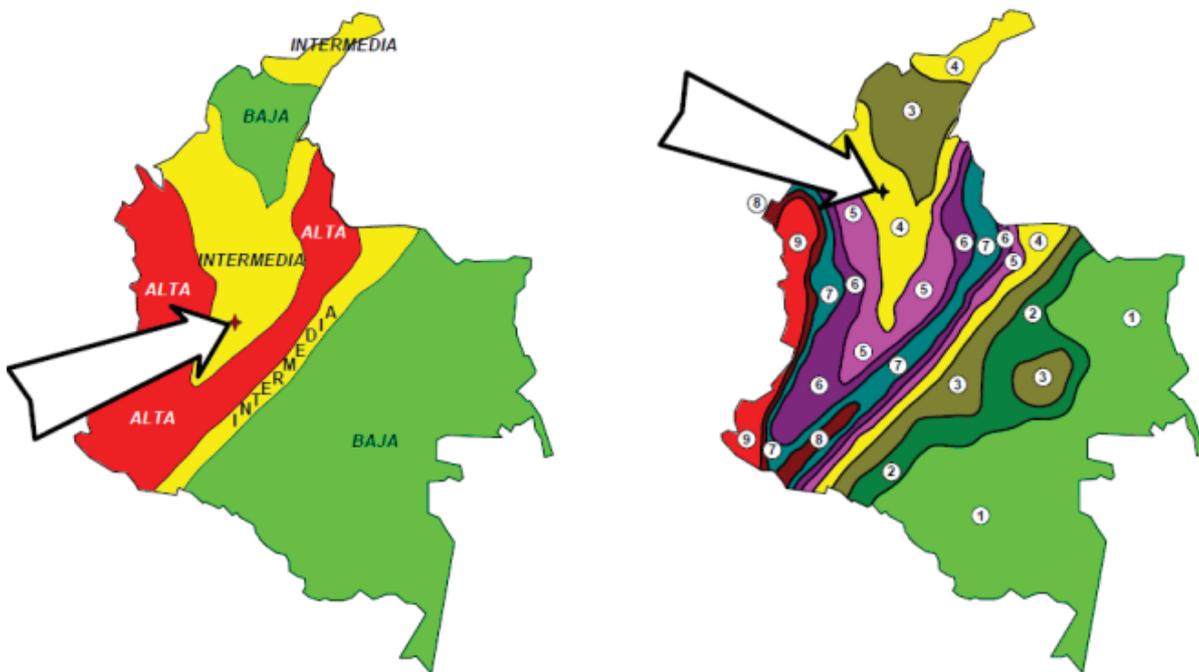


Fig.1.68 Livelli di pericolosità sismica/ Location of seismic hazard levels

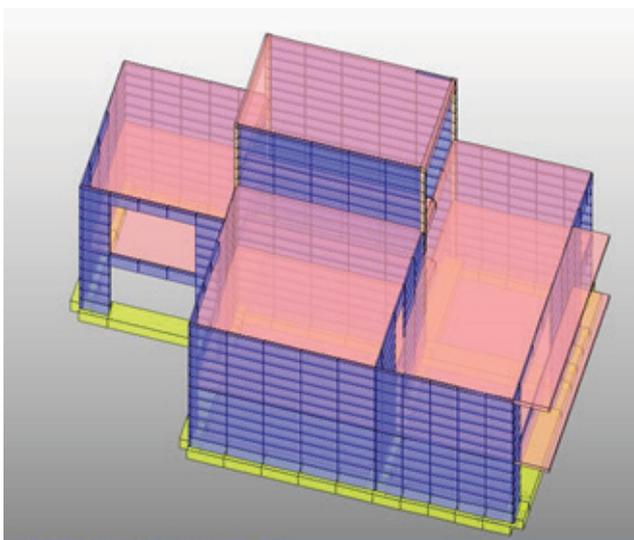


Fig.1.66 Modellazione statica/ Static modeling

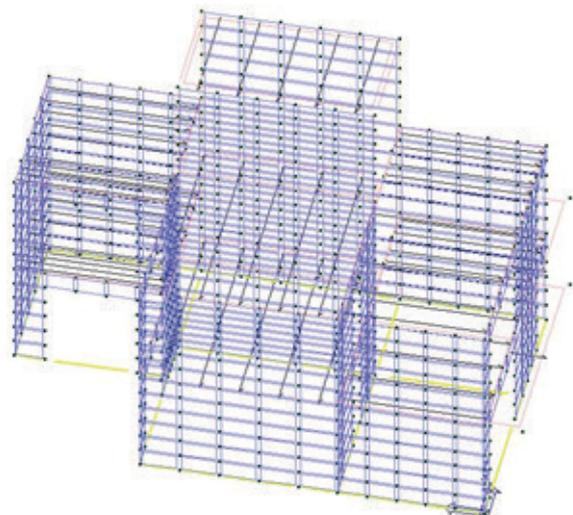


Fig.1.67 Deformazioni/ Deformations

5.3 Struttura Portante

5.3.1 Comportamento statico e verifica antisismica

La struttura è dimensionata per essere idonea per regioni di classe 8, territori con probabilità di terremoto con accelerazioni pari a $0,40 \cdot g$ ($9,8 \text{ ms}^{-2}$), quindi per la quasi totalità del territorio Colombiano che al massimo prevede accelerazioni di $0,50 \cdot g$ (classe 9 $a=0.45 \cdot g$, classe 10 $a=0.50 \cdot g$).

la struttura è stata dimensionata in modo tale da resistere a sismi di forte intensità, con accelerazioni al suolo fino a $0,40 \cdot g$. La struttura oggetto di indagine presenta una sensibile deformazione del corpo di fabbrica emergente, a copertura del vano scala, questo fenomeno dipende dalla disposizione delle rigidità, infatti nel senso parallelo alle pareti la deformazione è molto contenuta, mentre nel senso ortogonale, risultando la rigidità flessionale molto bassa la deformazione è evidente ma ammissibile. La struttura è stata modellata con elementi shell dotati di rigidità secondo gli assi principali. Il comportamento sarà per le pareti essenzialmente a lastra mentre per i solai essenzialmente a piastra. Resta inteso che nel caso di azioni dovute al vento anche le pareti reagiranno con comportamento a piastra ma le massime sollecitazioni si hanno nel caso di azioni sismiche.

5.3.2 Definizione dimensionale

La struttura di fondazione è composta da travi rovesce da porre in opera in cemento armato, in uno scavo predisposto per contenere il vespaio areato di altezza complessiva di 70 cm. Il vespaio, a sua volta, contiene gli allacciamenti alle reti pubbliche degli impianti di scarico fognario e gli allacciamenti alle reti di acqua e gas.

La struttura portante in elevazione è formata da pannelli prefabbricati modulari di modulo $900 \times 2400 \times 150 \text{ mm}$, in tale misura è compreso il pacchetto coibente. La struttura portante orizzontale è composta da pannelli prefabbricati modulari, con una sezione di $900 \times 300 \text{ mm}$ e lunghezza variabile, tale misure comprendono tutto il pacchetto composto dalla struttura, dal materiale coibente e dalla pavimentazione. I pannelli sono composti da lastre in OSB (pannelli in legno) su entrambi lati, telaio in legno lamellare con una sezione minima di $50 \times 120 \text{ mm}$ unito con incastri in legno e collante.

5.3 Foundations

5.3.1 Static behaviour and seismic verification

The foundation structure is composed by reverse beams to be implemented in reinforced concrete, in an excavation prepared to contain the crawl space of the overall height of 70 cm. The crawl space, in turn, contains the connections to public networks of drainage systems and sewer connections to the networks of water and gas.

The supporting structure is made of prefabricated panels elevation modular form $900 \times 2400 \times 150 \text{ mm}$, this measure is included in the package insulation. The supporting structure is composed of horizontal modular prefabricated panels, with a section of $900 \times 300 \text{ mm}$ and variable length, such measures include the whole package consisting of the structure, from the insulating material and from the pavement. The panels are composed of sheets of OSB (wood paneling) on both sides, laminated wood frame with a minimum cross section of $50 \times 120 \text{ mm}$ combined with wooden joints and glue.

5.3.2 Dimensional definition

The wall foundations are composed by reverse beams to be laid in reinforced concrete, in an excavation prepared to contain the crawl space of overall height of 70 cm. The crawl space, in turn, is connected to public networks of drainage systems and sewer connections to the networks of water and gas.

The vertical supporting structure is formed by prefabricated panels of modular dimension $900 \times 2400 \times 150 \text{ mm}$. The supporting structure is composed of horizontal modular prefabricated panels, with a section of $900 \times 300 \text{ mm}$ and variable length. The panels are composed of sheets of OSB (wood paneling) on both sides, laminated wood frame with a minimum cross section of $50 \times 120 \text{ mm}$ combined with wooden joints. The panel contains internally the layer of acoustic and technical insulation.

RISULTATI 005) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 5
Def.+indef.

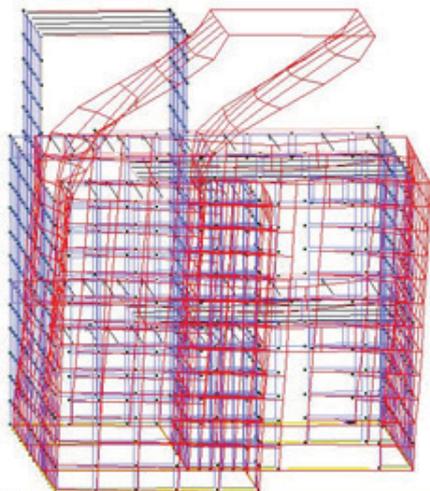
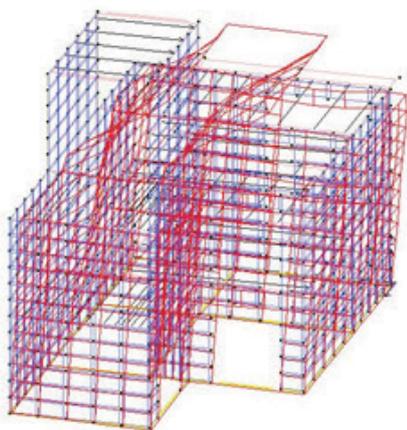
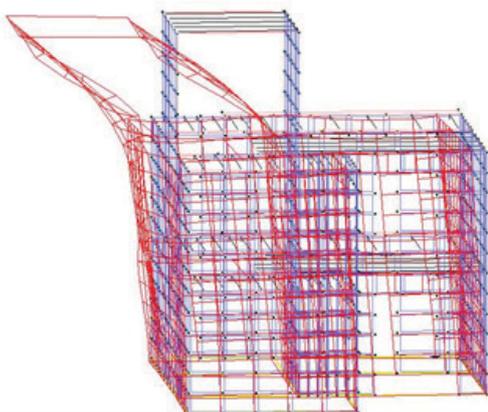


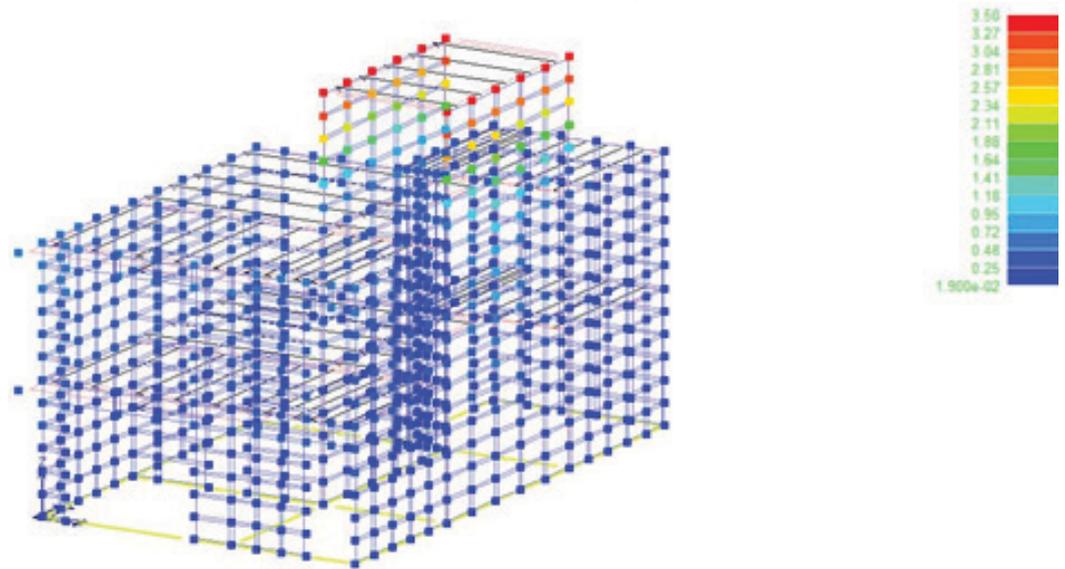
Fig.1.70 Deformazioni sotto l'azione di un sisma con accelerazione al suolo pari a $0,40g$ /
Deformations under the action of an earthquake with ground acceleration equal to $0.40g$

RISULTATI 009) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 9
Def.+indef.

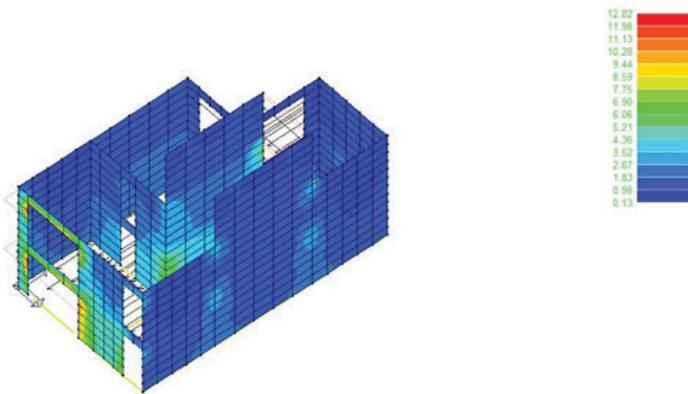


RISULTATI 007) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 7
Def.+indef.

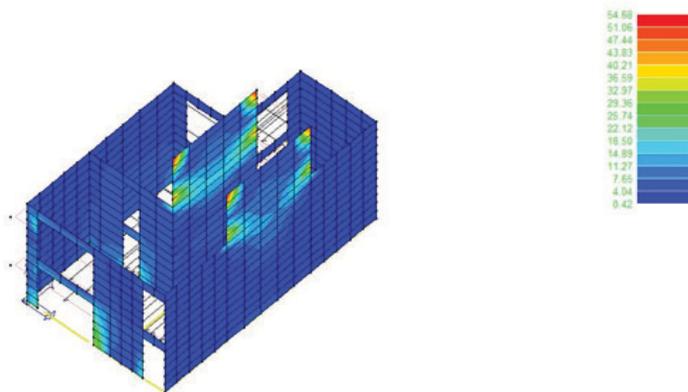




RISULTATI 001) Comb. SLU A1 1
Von Mises. tot. [daN/cm²]



RISULTATI 010) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 10
Von Mises. tot. [daN/cm²]



RISULTATI 010) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 10
Tens. M 2-2 [daN/cm²]

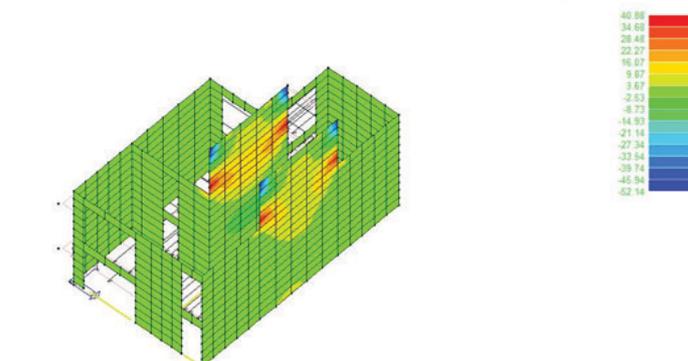


Fig.1.71 Modellazione e verifica antisismica Le sollecitazioni sono minime anche sotto l'effetto sismico e la struttura progettata è idonea anche sismi forti (8 Ritter). Di seguito le tensioni composte (Von Mises) che evidenziano un tasso di lavoro modesto del materiale/ Deformations under the action of an earthquake with ground acceleration equal to 0.40 *g The stresses are minimal even under the effect of seismic and the planned structure is also suitable strong earthquakes (8 Ritter). The following stress compound (Von Mises) which show a modest rate of working of the material.

RISULTATI 010) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 10
Momento 3-3 [daN cm]

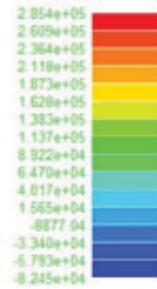
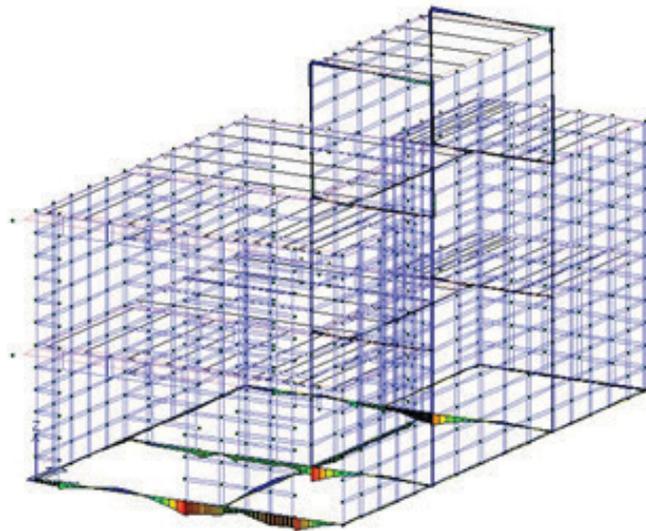


Fig.1.72 La tavola evidenzia l'andamento del momento flettente nelle travi ed elementi monodimensionali/ The table shows the performance of the bending moment in beams and one-dimensional elements

RISULTATI 010) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 10
Taglio 2 [daN]

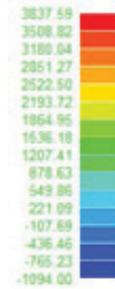
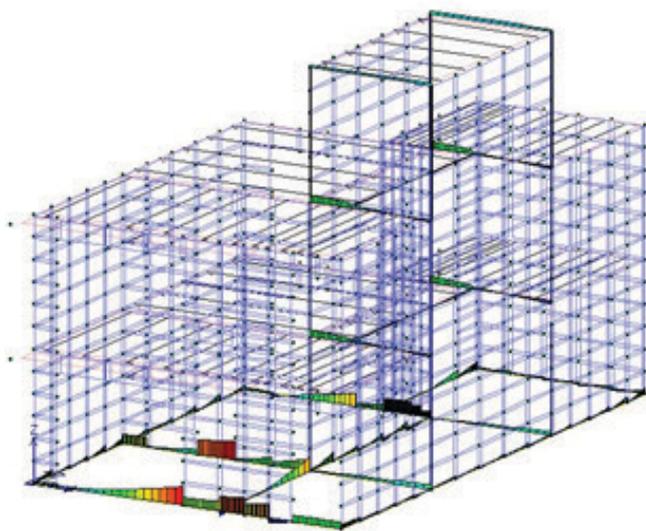


Fig.1.73 La tavola evidenzia l'andamento del taglio nelle travi ed elementi monodimensionali/ The table shows the performance of the shear force in the beams and one-dimensional elements

RISULTATI 002) Comb. SLU A1 2
Pressione totale [daN/cm²]

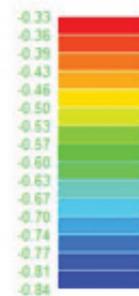
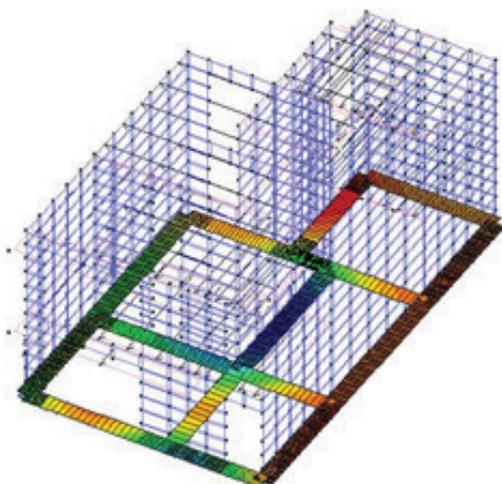


Fig.1.74 La tavola evidenzia le pressioni massime sul terreno. Su terreni mediocri un graticcio di fondazione con sezione delle travi 50x40 cm ed armatura minima 4+4 16 e staffe 8/20 cm è in grado di garantire la stabilità./ The table shows the maximum pressure on the ground. On poor soils with a trellis of Trustees section of the beams 50x40 cm and minimum reinforcement brackets and 4 +4 16 cm 8/20 is able to ensure stability.

PROGETTO
Verif. connettori piede

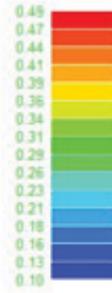
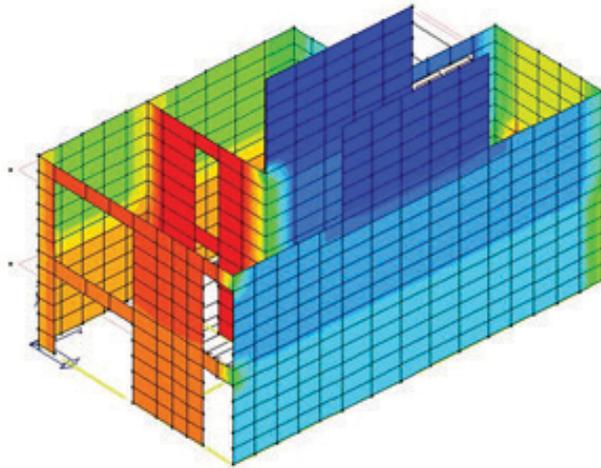
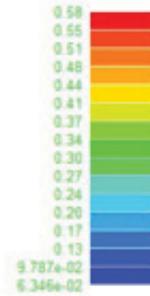
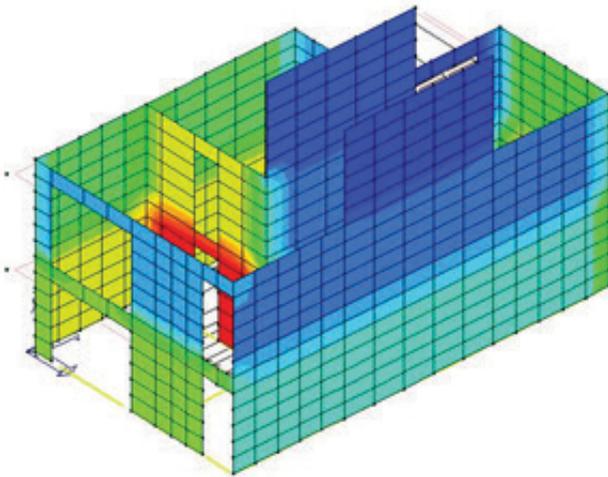
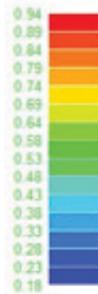
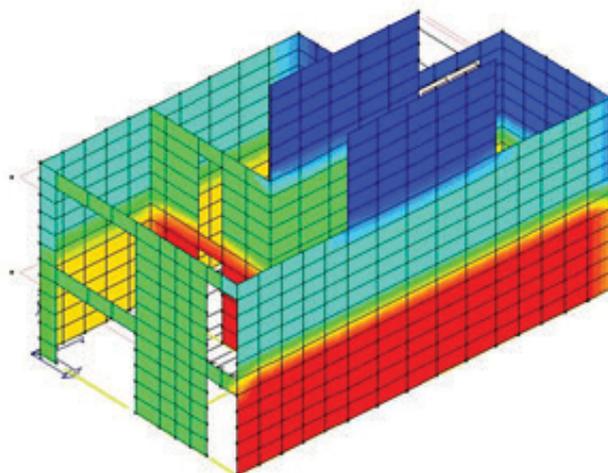


Fig.1.75 Le tavole valutano la resistenza dei giunti costruttivi, è evidente la loro capacità di garantire la stabilità dell'assieme. Una produzione industriale ed un assemblaggio eseguito da personale qualificato garantirebbe la struttura anche per i sismi più forti dell'area Colombiana/ The tables evaluate the resistance of the construction joints, it is evident their ability to guarantee the stability of the assembly. Industrial production and assembly performed by qualified personnel ensure the structure even for the strongest earthquakes of the Colombian area.

PROGETTO
Verif. connettori testa



PROGETTO
Verifica hold-down





5.4 Chiusure

Le chiusure verticali trasparenti, ovvero i serramenti interni ed sono rapportati alla maglia modulare dell'edificio di modulo 900mm. Di conseguenza, il telaio dei serramenti è descritto a partire dal singolo pannello perimetrale esterno o di ripartizione interna.

Le chiusure orizzontali su spazi aperti, ovvero i balconi, sono realizzate con la stessa struttura portante del solaio, che viene posta in opera perpendicolarmente all'orditura del solaio stesso con dei pannelli da 900x150x900 mm. Il balcone risulta quindi composto da una serie di pannelli ortogonali al solaio che fuoriescono a sbalzo dal solaio per una piccola parte della loro lunghezza.

Per quanto riguarda impermeabilizzazione e isolamento termico e acustico L'isolamento termico delle pareti perimetrali e delle strutture di copertura viene posto in opera all'interno dei pannelli prefabbricati, nelle isole disegnate dal telaio strutturale. L'isolamento termico del solaio contro terra e del vespaio viene realizzato all'interno del massetto di pavimento.

Le opere di impermeabilizzazione riguardano la protezione dagli agenti atmosferici ed in particolare dall'acqua (acqua proveniente dal terreno e acqua piovana) delle strutture di fondazione e delle strutture di copertura. Viene realizzata con manti continui impermeabili rivoltati sulle strutture verticali, dotati di barriera al vapore quando necessaria.

Per quanto riguarda le strutture verticali e orizzontali è previsto l'uso di materiali vegetali che provengono da scarti di lavorazione e dal riciclo dei materiali (bambù, cocco, mais, trucioli di legno). sono dotati di ottime prestazioni termiche e vengono posti in opera in "buste" da cui viene estratta l'aria per permettere la diffusione uniforme del materiale isolante al suo interno. Le buste contenente i materiali, sono isolanti, traspiranti ed impermeabili.

Le finiture esterne dell'edificio vengono realizzate con contro-pareti perimetrali rifinite con pannelli intonacati, con pannelli in legno oppure con mattoni posati in opera a secco.

Il manto di copertura viene realizzato con un pavimento gettato in opera in cemento oppure con pavimenti galleggianti in quadrotti di cemento, listoni in legno e pvc.

Le finiture interne delle pareti perimetrali, dei tramezzi e dei solai vengono realizzate con pannelli in cartongesso verniciati, posti in opera su telai in lamiera d'acciaio.

Le pavimentazioni interne sono anch'esse galleggianti e vengono realizzate con moduli in legno o in ceramica.

5.4 Encllosures

The exterior windows and doors and are relate to modular grid of the building with 900mm module. Therefore, the frame of the windows and doors is described starting from the single perimetral panel.

The balconies are made with the same structure of the slab, which are realized perpendicular to the warping of the floor with panels of 900x150x900 mm. The balcony is therefore composed of a series of orthogonal panels respect to the slab and protude for a small part of their length.

Regarding waterproofing and thermal and acoustic insulation: The insulation of the outer walls and roof structures are laid on site in inside the prefabricated panels in the voids designed by the structural frame. The thermal insulation of the floor and of the suspended basement floor is laid internal to the screed.

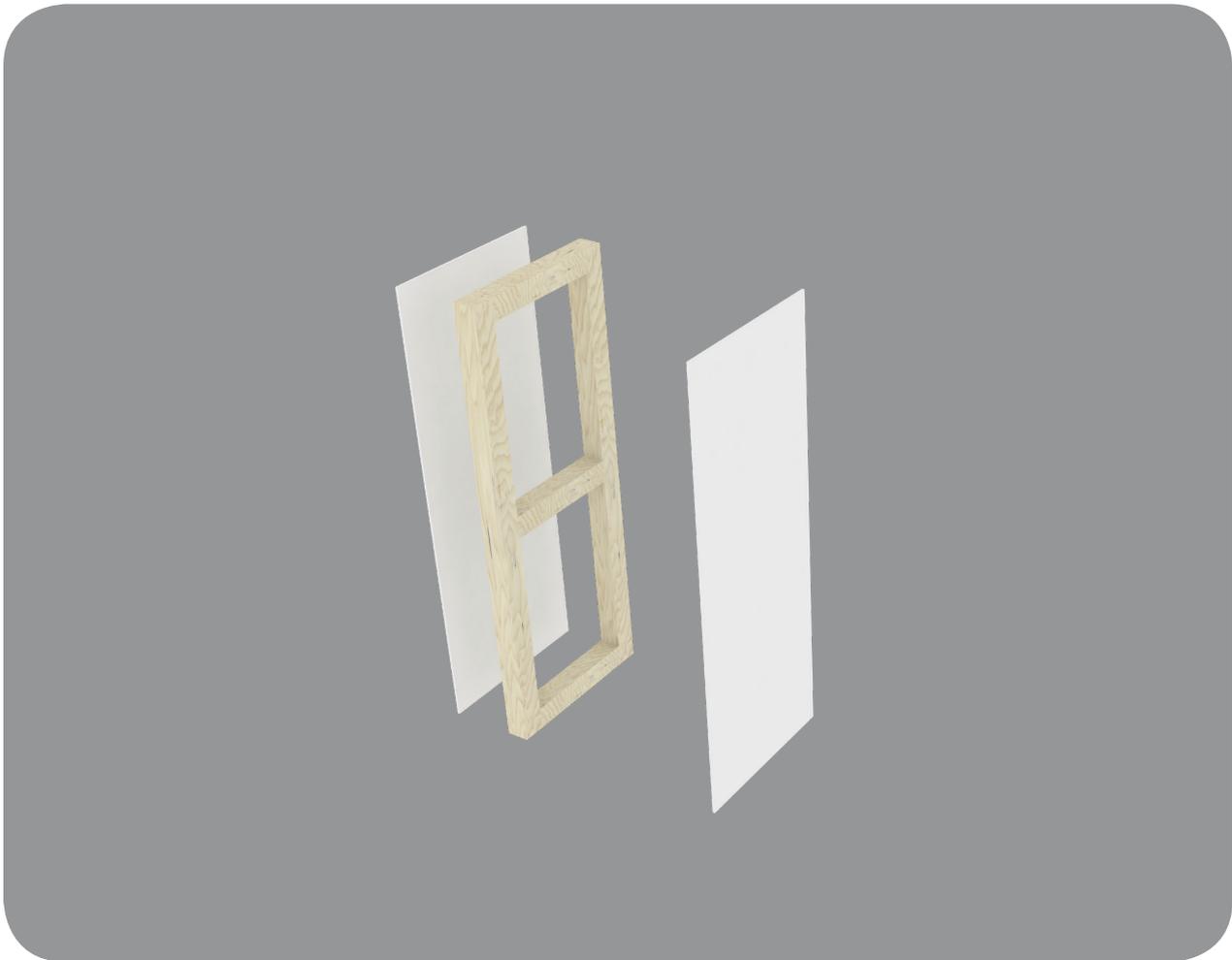
The waterproofing works are related to the protection from atmospheric agents, particularly water (water from the soil and rainwater) of the foundation structures and roof structures. It is made with waterproof membranes continuous shot on vertical structures. These last are equipped of a vapor barrier when necessary.

Regarding the vertical and horizontal structures is foreseen the use of plant materials that originate from the processing waste and from the recycling of materials (bamboo, coconut, corn, wood chips). The plant materials have excellent thermal performance and are placed within "pouches" to which is extracted to the air to allow inside the uniform diffusion of the insulating material. The envelope containing the materials is insulated, breathable and waterproof.

The external finishes of the building are made with finished preimetral counter with plastered panels, wood-paneled or brick laid in place in dry. The roofing is made of a concrete floor or with floating floors in squares of concrete, planks of wood and PVC.

The interior finishes of the outer walls, the partitions and floors are made of plasterboard painted, put in work on frames made of sheet steel.

The interior floors are also floating modules are made with wood or ceramic.



5.5 Internal partitions

The internal partitions are movable, or are laid without link systems fixed (rivets, screws, etc.) and with adjustable pressured systems. The interior partitions are constructed in a similar way of the exterior walls. Also in this case the panels are composed of slabs of OSB on both sides, laminated wood frame (section 50x120 mm) combined with wooden joints. The panel contains in its internal layer the acoustic and technical insulation.

5.5 Partizioni interne

Le partizioni interne opache sono di tipo mobile, ovvero vengono messe in opera senza sistemi di collegamento fisso (chiodature, viti, ecc.) ma al contrario con sistemi regolabili in genere a pressione. Le partizioni interne sono costruite in modo molto simile alle strutture portanti in elevazione. Anche in questo caso i pannelli sono composti da lastre in OSB su entrambi i lati, telaio in legno lamellare (sezione 50x120 mm) unito con incastri in legno. Il pannello contiene a suo interno lo strato d'isolamento

acustico e tecnico.

I serramenti interni ed sono rapportati alla maglia modulare dell'edificio (modulo 900mm).

Di conseguenza, il telaio dei serramenti è descritto a partire dal singolo pannello perimetrale esterno o di ripartizione interna.

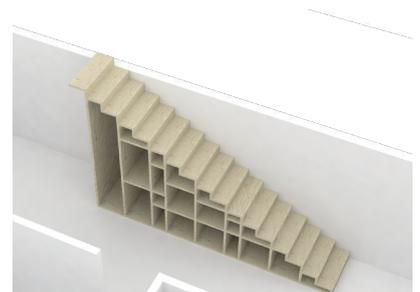
Le partizioni interne inclinate, ovvero le scale sono di due tipi: Il primo tipo è realizzato in legno massello in modo tale che pedate e alzate, opportunamente incastrate, compongano i gradini e la struttura della scala stessa. Il processo di lavorazione prevede che i gradini siano disegnati con intagli atti all'incastro ed all'autosufficienza strutturale. Alla partenza e all'arrivo la scala è collegata alla struttura orizzontale per mezzo di supporti metallici.

Le scale appartenenti al secondo tipo sono realizzate in legno con un sistema costruttivo che comprende due travi laterali sagomate in modo tale da definire alzata e pedata dei gradini e pedate in legno collegate con tasselli alle travi laterali. La scala risulta di conseguenza autoportante e viene collegata alle strutture orizzontali per mezzo di supporti metallici.

The internal doors and windows are proportional to the modular grid of the building (form 900mm). Therefore, the frame of the windows and doors is described starting from a single external and internal panel.

Types of scales are subdivided into two types: The first type is made of solid wood in such a way that steps and risers will be joined and will compose the steps and the structure of the scale. The steps that will be designed in order to jointly reach structural and self-sufficiency. At the start and finish the staircase is connected to the horizontal structure by metal supports.

The stairs that belong to the second type are made of wood with a construction system that includes two side beams shaped so as to define riser and tread of the steps and wooden treads are connected with dowels to the side beams. The staircase is therefore self-supporting and is connected to the horizontal structures through metal supports.



5.6 Impianti

L'impianto idrosanitario prevede la posa in opera di serbatoi di accumulo d'acqua disposti sulla copertura tali da garantire la fornitura provvisoria di acqua dei servizi igienici e della cucina. La rete dell'impianto (di adduzione e scarico) dispone due colonne comuni ai bagni ed alle cucine dei vari piani ed di una rete di collegamento orizzontale di raccordo che si immette nella rete pubblica alimentata dall'acquedotto. L'impianto di smaltimento delle acque nere e chiare è disposta all'interno del vespaio e collegata per mezzo di vani e dispositivi d'ispezione della rete di fognatura pubblica.

La rete interna del gas e dell'elettricità è disposta lungo le pareti perimetrali e divisorie interne, all'interno dell'intercapedine creata dai pannelli di cartongesso. I punti di alimentazione, di conseguenza sono disposti esclusivamente presso i muri perimetrali e nel solaio.

5.6 Generation Systems

The plumbing system involves the installation of water the storage tanks on the roof with the aim of ensure the water supply to the toilet and the kitchen. The network system (Supply and Distribution) has two common columns for the bathrooms and kitchens of the different floors and they are horizontally connected to the public network. The system of disposal black and clean water is arranged inside the suspended basement and connected the public sewers network by compartments and inspection dispositive.

The internal network of gas and electricity is disposed along the perimeter walls and internal partitions, inside the cavity created by the drywall panels. Therefore, the power supply points are arranged exclusively at the external walls and in the slab.

6. Conclusioni

The project developed in this thesis proposes a guided intervention to the phenomenon of self-construction in Bogota.

The design choices are focused on solutions that can be effectively applied in the practice. The decision of considering the minimum lot is related to the fact that it is the most common solution among the beneficiaries of the project. Even the design and the choice of materials have been accurately selected with the specific intent of not distorting the reality of self-construction.

The project has been developed as a punctual intervention for each family. This choice is in line with the practice of self-construction and allows personalization and expression of individual identity. A project of the district, even if potentially appropriate, will be limited to the area in which it takes place. Moreover, the risk of designing an entire district may include a change in the beneficiaries. These housing solutions are indeed more suitable for middle-class than lower ones.

The project chooses to take action on the issues derived from self-construction trying to ensure continuity with the tradition and also trying to let families expressing themselves and helping them in the adaptation in the reality of the city.

The project incorporates the evolution of self-built housing and tries to restore those elements that have been lost over the years or that have lost their performance, but that can still make a contribution to housing quality.

The patio is an example: it has been re-taken because it ensures the proper lighting and ventilation of living spaces and, in particular, is well suited to accommodate the changes of the house. The patio has a fundamental role in the vertical circulations and independence of the different areas of the building. It also ensures the lighting and ventilation of the

Il progetto realizzato in questa tesi propone un intervento guidato al fenomeno dell'autocostruzione a Bogotá.

Le scelte progettuali hanno privilegiato soluzioni che possono essere effettivamente applicate nella pratica. Si è scelto di considerare il lotto minimo poiché è la soluzione di acquisto più diffusa tra i destinatari del progetto. Anche il dimensionamento e la scelta dei materiali non sono casuali e hanno l'intento di non stravolgere la realtà dell'autocostruzione.

Il progetto si propone come un intervento puntuale per ogni singola famiglia. Questa scelta è in linea con la pratica dell'autocostruzione e permette la personalizzazione e l'espressione delle singole identità. Un progetto di quartiere, per quanto possa essere adeguato, resterà limitato all'area in cui si svolge e corre il rischio di trasformarsi in una soluzione più adatta a soddisfare la domanda di abitazione delle classi medie e non di quelle più povere.

Il progetto sceglie di intervenire sulle problematiche derivate dall'autocostruzione cercando di garantire una continuità con la tradizione e soprattutto cercando di garantire quello spazio di espressione necessario all'adattamento delle famiglie nella realtà cittadina.

Il progetto riprende l'evoluzione delle abitazioni autocostruite e cerca di ripristinare e riproporre quegli elementi, che sono andati persi o che hanno perso la loro prestazione, e che invece possono ancora dare un contributo alla qualità abitativa.

Il patio ne è un esempio, esso è stato ripreso perché garantisce la corretta illuminazione e aereazione degli spazi dell'abitazione e in particolare risulta adatto ad accogliere le trasformazioni dell'abitazione. Il patio ha un ruolo fondamentale nelle circolazioni verticali e nell'indipendenza delle diverse aree dell'edificio. Inoltre garantisce l'illuminazione e aereazione dell'abitazione anche in presenza di aree commerciali che

occupano l'affaccio in facciata.

Nonostante le diverse varietà offerte, la prefabbricazione inevitabilmente limita l'espressione dell'identità dell'edificio. Per far fronte a questo limite, il progetto permette la personalizzazione della facciata e propone il recupero di finiture e decorazioni della tradizione.

La scelta della prefabbricazione offre tuttavia notevoli vantaggi nelle prestazioni dei materiali e si propone come una valida alternativa all'errato utilizzo delle più classiche tecniche costruttive. La sostituibilità dei pannelli permette una più semplice manutenzione e garantisce l'adattabilità dell'abitazione ai bisogni delle famiglie destinatarie.

house even in the presence of commercial areas that occupy the street facade.

Despite the different variety offered by the market, the prefabrication inevitably limits the expression of an identity of the building. To deal with this limitation, the project allows the customization of the front and proposes the recovery of traditional finishes and decorations.

The choice of prefabrication, however, offer significant advantages in performance materials and presents itself as a viable alternative to the incorrect use of more traditional construction techniques. The substitutability of the panels enables easier maintenance and ensures the adaptability of the dwelling to the needs of families.

7. Riferimenti

7. References

7.1 Testi Consultati

7.1 Consulted Texts

ARANGO ESCOBAR, Gilberto (2010) La casa urbana colombiana tradicional. Otro. Sin Definir, Medellín, Colombia. - See more at: <http://www.bdigital.unal.edu.co/3431/#sthash.gaBXq6H4.dpuf>

ARAVENA, IACOBELLI Elemental: manual de vivienda incremental y diseño participativo. = incremental housing and participatory design manual / Alejandro Aravena, Andrés Iacobelli. - Ostfildern :HatjeCantz, ©2012. - 509 p.

AVV.Alcaldia Mayor de Bogotá EL DESPLAZAMIENTO EN BOGOTÁ: UNA REALIDAD QUE CLAMA ATENCIÓN, Bogotá 2004

AVENDAÑO TRIVIÑO, CARVAJALINO BAYONA, Fabio H. Avendaño Triviño, Hernando Carvajalino Bayona, La Vivienda Popular Espontanea, Serie Ciudad y Hábitat No.8, Bogotá 2000.

ARANGO ESCOBAR, Gilberto Arango Escobar, Una mirada estetica de la arquitectura popular. Serie Ciudad y Hábitat No.11, Bogotá 2004

BIANCHI Bianchi Rodolfo CasaZerathinkdifferent: riqualificazione di spazi industriali "solo" con moduli prefabbricati con rischio immobiliare ridotto. Modulo n.385, settembre ottobre 2013

CAMARGO SIERRA, Angélica Patricia; HURTADO TARAZONA, Adriana. Urbanización informal en Bogotá: agentes y lógicas de producción del espacio urbano. RevistalNVI, Santiago, v. 28, n. 78, agosto 2013

CARRASCOREY, Renè Carrasco Rey, Barrios Marginales en el Ordenamiento de Bogotá, RevistaBitacora Urbano Territorial, No. 8-001, Bogota 2004

CARVAJALINO BAYONA Hernando Carvajalino
Bayona Estética de lo popular: Los Engalles de la casa,
Serie Ciudad y Hábitat No.11, Bogotá 2004

ESCOBAR WILSONWHITE Alberto Escobar Wilson
White, La Historia De Frente Arquitectura De Bogota,
LETRARTE Bogotá 2010

ELC, European Landscape Convention, Florence,
20.10.2000

FONSECA MARTINEZ Lorenzo Fonseca
Martinez Vivienda e Identidad, Fachada e fundamento
de la expresión urbana, Serie Ciudad y Hábitat No.11,
Bogotá 2004

HERNANDEZ GARCIA, Jaime Hernández García,
Construcción Social de Espacio Público en
Barrios Populares de Bogotá, Revista INVI n.78 / Agosto
2013.

MARTÍNEZ, Carlos, «El fracaso del Plan Regulador de
Bogotá» en Proa n.o 92, Bogotá, 1955

TORRES TOVAR, Vivienda para población desplazada
en Colombia. Recomendaciones para la política pública
y exigibilidad del derecho / Carlos Alberto Torres
Tovar, Johanna Eloísa Vargas Moreno. Revista INVI n.66
/ Agosto 2009

MAYA SIERRA Tania Maya Sierra Áreas residenciales
y desarrollo urbano en Bogotá, Urbanismos No. 2.
Maestría en Urbanismo. Universidad Nacional de
Colombia, Bogotá 2007

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA
Y DESARROLLO TERRITORIAL. los materiales en
la construcción de vivienda de interés social / díaz
reyes, carlos alberto; ramírez luna, julia aurora (eds.),
aincol (textos) .-- Bogotá, d.c. colombia: ministerio de
ambiente, Vivienda y desarrollo territorial, 2011. 47 p

MONTOYA PINO, Ana Patricia Montoya Pino, El
Centro Urbano Antonio Nariño, un nuevo concepto
de vivienda y vida urbana, Universidad Nacional de
Colombia, Bogotá 2007

MUNARI, Bruno Munari, Da cosa nasce cosa. Appunti
per una metodologia progettuale, Laterza, milano 1997

OBYRNE OROZCO, MARIA CECILIA OBYRNE
OROZCO “Le Corbusier en Bogotá, 1947-1951.
Precisiones en torno al Plan Director. María Cecilia
O’Byrne et all.” En: Colombia 2010. ed: Ediciones
Uniandes - Javegraf

ROSSI, Aldo Rossi, L’architettura della Città, Macerata
: Quodlibet, 2011

TORRES TOVAR, Carlos Alberto Torres Tovar Ciudad Informal Colombiana Barrios construidos por la gente, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2009

SAETTI, RASOM, Saetti Nicola, Rasom Katuscia, C'è legno e legno. Confronto tra sistemi costruttivi in legno sotto il profilo produttivo e ambientale: sistema a pannello intelaiato portante e sistema a pannello compensato di tavole, Milano : Politecnico, 2009/2010

UTICA, Gianni Utica, TECNICHE AVANZATE DI ANALISI E GESTIONE DEI PROGETTI, McGraw-Hill, milano, 2010

VENTURI FERRIOLO, Massimo Venturi Ferriolo, Percepire paesaggi. La potenza dello sguardo, Bollati Boringhieri, milano 2009

7.2 Siti Consultati

7.3 Consulted Websites

<http://www.weatherbase.com/weather/weatherall.php?s=22208&cityname=Bogota%2C+Distrito+Especial%2C+Colombia&units=metric>

<http://tra.to.it/work.php?id=253&a=08>

<http://www.lineeverdi.com/portfolio/25-verde/>

<http://www.banrepcultural.org/exposicion-le-corbusier-guia-de-estudio.htm>

<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-86.htm>

<http://www.fondationlecorbusier.fr>

<http://www.youtube.com/watch?v=jl4dzSvhQyg>

<http://www.youtube.com/watch?v=QtmxbFrdYjU>

<http://www.minvivienda.gov.co/Vivienda/Programas/Paginas/ABC-Programa-de-vivienda-de-inter%C3%A9s-prioritario-para-ahorradores-o-vivienda-salario-m%C3%ADnimo.aspx>

<http://arq-vivienda-recursosacademicos.blogspot.it/2011/01/instituto-de-credito-territorial.html>

http://www.miliarium.com/ATECOS/HTML/Soluciones/Fichas/Sistemas_pasivos_inercia_termica.PDF

<http://emcooperativa.com/La-Fragua-Colombia>

8. Elenco d'immagini

8. List of images

10 Fig.1.01 Famiglia di sfollati/Displacement family

<http://www.panoramio.com/family/user/1119175>

10 Fig.1.02 Quartiere Patio Bonito. Bambini sfollati nella periferia di Bogotá D.C./Patio Bonito Neighborhood. Displaced children in the south periphery in Bogota City D. C.

Johanna Vargas Moreno, 2008.

19 Fig.1.03 Festa di quartiere/ Block party

HERNANDEZ GARCIA, Jaime Hernández García, Construcción Social de Espacio Público en Barrios Populares de Bogotá, Rivista INVI n.78 / Agosto 2013.

19 Fig.1.04 Animali nel quartiere/ Animals in the neighborhood

<http://bogotacity.olx.com.co/venta-cordero-carnero-oveja-chivos-iid-558732560#gallery-big-viewer>

19 Fig.1.08 Animali nel quartiere/ Animals in the neighborhood

http://lucielchiario.blog.kataweb.it/il_mio_weblog/2007/09/21/che-verso-fa-la-gallina/

19 Fig.1.09 Decorazioni natalizie/ Christmas decorations

neighborhood: <http://buquedepapel.com/cronicas/7-la-noche-de-velitas-tambien-se-vive-a-nivel-local>

19 Fig.1.05 Festa di quartiere/ Block party

Google Street View

19 Fig.1.10 Festa dell'immacolata/ Feast of the Assumption

<http://buquedepapel.com/cronicas/7-la-noche-de-velitas-tambien-se-vive-a-nivel-local>

19 Fig.1.06 Campo di Tejo/ Tejo Field

HERNANDEZ GARCIA, Jaime Hernández García, Construcción Social de Espacio Público en Barrios Populares de Bogotá, Rivista INVI n.78 / Agosto 2013.

19 Fig.1.07 Ragazzo che gioca a calcio nella strada / Boy playing soccer on the street

http://www.eltiempo.com/colombia/bogota/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-12730422.html

19 Fig.1.11 Festa natalizia di quartiere/ Neighborhood Christmas party

http://escuelasdeformacionartisticachitaga.blogspot.it/2009_11_01_archive.html

22 Fig.1.12 Crescita dell'abitazione/ Growth of the house

http://www.metrocuadrado.com/venta/casa/bogota/sur/bosa-soacha/casa-loslaureles-52mts_MC2421642?idInmueble=M424321642 ; Google Street View

22 Fig.1.13 Sviluppo progressivo/ Progressive development

dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4014947.pdf

27 Fig.1.14 Minimarket

<http://m.portafolio.co/negocios/almacenes-exito-socio-las-tiendas-barrio>

27 Fig.1.17 Tienda

<http://co.clasificados.com/se-vende-tienda-de-viveres-para-trasladar-93702>

27 Fig.1.20 Farmacia/ Pharmacy

<http://bogotacity.olx.com.co/drogueria-en-venta-id-62813096>

27 Fig.1.23 Massaggiatore/ Massage therapist

http://bogota.vive.in/porlaciudad/bogota/articulos_porlaciudad/agosto2008/ARTICULO-WEB-NOTA_INTERIOR_VIVEIN-4465913.html

27 Fig.1.15 Panettiere/ Bakery

<http://bogotacity.olx.com.co/vendo-panaderia-acreditada-iid-353130954>

27 Fig.1.18 Parrucchiere/ Hair salon

<http://bogotacity.olx.com.co/vendo-hermosa-peluqueria-en-perfecto-estado-iid-533529686#>

27 Fig.1.21 Vita di quartiere/ Neighborhood life

<http://m.eltiempo.com/colombia/bogota/venta-de-lechona-en-bogot/9142450>

27 Fig.1.24 Massaggiatore/ Massage therapist

http://bogotadc.quebarato.com.co/bogota-d-c/masajes-antiestres-anticelulitis-para-damas__B27E.html

27 Fig.1.25 Asilo nido/ Nursery

<http://vimeo.com/74728580>

27 Fig.1.16 Rosticceria/ Rotisserie

<http://www.lechoneriaddonbeto.com/lechoneria-don-beto.html>

27 Fig.1.19 Internet point

<http://casas.mitula.com.co/detalle/1866/99100593215541608/1/1/cafe-internet-bogota>

27 Fig.1.22 Tienda

<http://casas.mitula.com.co/detalle/1866/99100593215541608/1/1/cafe-internet-bogota>

28 Fig.1.26 Decorazioni in facciata/ Facade decorations

<http://populardelujo.wordpress.com/2010/07/18/encerrados-en-nuestras-jaulas-de-oro-por-luz-angela-lizarazo/>

32 Fig.1.27 Forme utilizzate in facciata/ Shapes of the facade

Google Street View

32 Fig.1.28 Colori utilizzate in facciata/ Colors of the facade

Google Street View

35 Fig.1.29 Grate di sicurezza/ Security grilles

<http://populardelujo.wordpress.com/2010/07/18/encerrados-en-nuestras-jaulas-de-oro-por-luz-angela-lizarazo>

36 Fig.1.30 Architettura precolombiana/ Pre-Colombian architecture

<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/marzo1992/marzo1.htm>

36 Fig.1.31 Architettura coloniale/ Colonial architecture

1.31.1: http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/historia/equinoccial_2_vivienda/cap26.htm

1.31.2:

<http://www.colombia.travel/es/turista-internacional/actividad/atracciones-turisticas-recomendadas-informes-especiales/centro-historico-de-bogota>

1.31.3:

https://www.123rf.com/photo_14541370_la-candelaria--in-bogota-department-of-cundamarca-colombia.html

1.31.4:

<http://www.fetzeweerstra.com/portfolio/bogota-centro/>

1.31.5-6: Foto dell'Autore

36 Fig.1.32 Architettura repubblicana/ Republican architecture

ESCOBAR WILSONWHITE Alberto Escobar Wilson White, La Historia De Frente Arquitectura De Bogota, LETRARTE Bogotá 2010

38 Fig.1.33 Bogotazo

<http://listas.2ominutos.es/lista/el-peor-atentado-en-colombia-372301/>

38 Fig.1.34 Alipio Jaramillo Nueve de abril. Óleo, 1948

1948 : <http://esferapublica.org/nfblog/?p=59335>

40 Fig.1.36 Le Corbusier Plan Director

OBYRNE OROZCO, MARIA CECILIA OBYRNE OROZCO “Le Corbusier en Bogotá, 1947-1951. Precisiones en torno al Plan Director. María Cecilia O’Byrne et all.” En: Colombia 2010. ed:Ediciones Uniandes - Javegraf

40 Fig.1.35 Centro Cultural Antonio Narino

<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/gumercindocuellar/Barrio%20Centro%20Antonio%20Nari%C3%B1o%20%28Bogot%C3%A1%2xC%20Colombia%29>

42 Fig.1.37 Quartiere los Alcazares /Los Alcazeres neighborhood 1956-2007

<http://aplicaciones.virtual.unal.edu.co/blogs/hacolombia/category/cap-vi/3-primera-fase/>

42 Fig.1.38 Quartiere Quiroga/ Quiroga neighborhood 1966-2007

<http://arq-vivienda-recursosacademicos.blogspot.it/2011/01/instituto-de-credito-territorial.html>

MAYA SIERRA Tania Maya Sierra Áreas residenciales y desarrollo urbano en Bogotá, Urbanismos No. 2. Maestría en Urbanismo. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2007

53 Fig.1.39 La Fragua Disegni di progetto/ La Fragua Project drawings

www.germansamper.com

53 Fig.1.43 Vista del progetto/ View of the project

www.germansamper.com

53 Fig.1.42 1962 Usi aree produttive/ Uses of manufacturing areas

www.germansamper.com

53 Fig.1.40 Piazza 1962/ Square 1962

www.germansamper.com

53 Fig.1.41 Piazza 2011/ Square 2011

www.germansamper.com

55 Fig.1.46 Tipologie non adatte al progetto/ Not suitable typologies for the project

<http://www.elementalchile.cl/proyecto/quinta-monroy/>

55 Fig.1.44 Abitazione al momento della consegna/ Home at the time of delivery

<http://www.elementalchile.cl/proyecto/quinta-monroy/>

55 Fig.1.47 Schema compositivo/ Compositional scheme

<http://www.elementalchile.cl/proyecto/quinta-monroy/>

55 Fig.1.45 Abitazione tre anni dopo la consegna/ Home three years after delivery

<http://www.elementalchile.cl/proyecto/quinta-monroy/>

58 Fig.1.48 Render

BIANCHI Bianchi Rodolfo CasaZerathinkdifferent: riqualificazione di spazi industriali “solo” con moduli prefabbricati con rischio immobiliare ridotto. Modulo n.385, settembre ottobre 2013

58 Fig.1.51 Schema di montaggio/ Assembly diagram

BIANCHI Bianchi Rodolfo CasaZerathinkdifferent: riqualificazione di spazi industriali “solo” con moduli prefabbricati con rischio immobiliare ridotto. Modulo n.385, settembre ottobre 2013

58 Fig.1.49 Vista Interna/ Internal view

BIANCHI Bianchi Rodolfo CasaZerathinkdifferent: riqualificazione di spazi industriali “solo” con moduli prefabbricati con rischio immobiliare ridotto. Modulo n.385, settembre ottobre 2013

58 Fig.1.50 Sistema di montaggio/ Assembly system

BIANCHI Bianchi Rodolfo CasaZerathinkdifferent: riqualificazione di spazi industriali “solo” con moduli prefabbricati con rischio immobiliare ridotto. Modulo n.385, settembre ottobre 2013

58 Fig.1.52 Sezione/Section

BIANCHI Bianchi Rodolfo CasaZerathinkdifferent: riqualificazione di spazi industriali “solo” con moduli prefabbricati con rischio immobiliare ridotto. Modulo n.385, settembre ottobre 2013

59 Fig.1.53 Vista Interna/ Internal view

BIANCHI Bianchi Rodolfo CasaZerathinkdifferent: riqualificazione di spazi industriali “solo” con moduli prefabbricati con rischio immobiliare ridotto. Modulo n.385, settembre ottobre 2013

59 Fig.1.55 Vista esterna/ External view

<http://www.lucianopia.it/opere-e-progetti/25-verde/>

59 Fig.1.54 Vista esterna/ External view

<http://www.lucianopia.it/opere-e-progetti/25-verde/>

59 Fig.1.56 Spazi di circolazione/ Circulation areas

<http://www.lucianopia.it/opere-e-progetti/25-verde/>

61 Fig.1.57 Vista Interna/ Internal view

<http://www.a57.org/articulos/proyecto/SICMO-vivienda-rural>

61 Fig.1.59 Riferimenti/ Referneces

<http://www.a57.org/articulos/proyecto/SICMO-vivienda-rural>

61 Fig.1.60 Sistema costruttivo/ Constructive system

<http://www.mpb-studio.com/SicmoVR.html>

61 Fig.1.62 Facciate/ Facades

<http://www.mpb-studio.com/SicmoVR.html>

61 Fig.1.63 Montaggio moduli/ Assembling of modules

61 Fig.1.58 Vista esterna/ External view

<http://sicmosystem.com/solucion-basica-de-vivienda>

61 Fig.1.61 Spaccato assonometrico/ Axonometric cross-section

<http://sicmosystem.com/solucion-basica-de-vivienda>

61 Fig.1.64 Pianta/ Plans

<http://www.mpb-studio.com/SicmoVR.html>

66 Fig.1.65 Autocostruzione/ Self-construction

<http://www.elciudadano.cl/2010/03/26/20189/talleres-2010-aprender-en-la-construccion-de-comunidades-barrales/>

8. Ringraziamenti

8. Agradecimientos

Questa tesi rappresenta la fine di questo capitolo, di vivere questa Italia, che fin da piccola avevo tanto studiato sui libri, e che ho conosciuto ancora meglio attraverso questa esperienza universitaria. Un'Italia che al conoscerla bene, sembra più umana, più imperfetta, e che allo stesso tempo mi appartiene. Gran parte di quello che sono lo devo a lei.

Vorrei ringraziare tutte le persone che in un modo o nell'altro hanno contribuito al compimento di questo percorso.

Vorrei ringraziare il Prof. Tartaglia per avermi accolto nel suo studio durante la preparazione di questa tesi, ma soprattutto un ringraziamento di cuore per il tempo che mi ha dedicato in questi ultimi mesi, per i tanti caffè al bar, per i pomeriggi dedicati a parlare di architettura, per le visite in cantiere, per l'interesse che ha dato alla mia tesi. Ho imparato davvero tanto e per questo le sono grata.

Vorrei anche ringraziare i collaboratori dello studio per la loro incondizionata disponibilità nel rispondermi alle numerose domande che inevitabilmente sono sorte durante questi ultimi mesi. In particolare vorrei ringraziare Domenico per i bellissimi i pomeriggi in cui abbiamo discusso di architettura: ho imparato a progettare con le linee storte.

Vorrei ringraziare il mio correlatore Nicola Anguilano e Sandra, per avermi accolto nel loro studio e soprattutto per il tempo che mi hanno dedicato: ho imparato tanto sull'architettura e anche un po' di grafica.

Vorrei anche ringraziare all'ingegnere Lucio Catrastaro, per il tempo che mi ha dedicato, per le belle lezioni sulla statica del legno e per l'aiuto nel dimensionamento degli elementi strutturali del progetto.

Vorrei ringraziare il mio compagno di tesi parallela, Stefano, che, anche se non abbiamo fatto la stessa tesi, credo che sia un esperto di autocostruzione in Colombia come io lo sono di chiatte sul naviglio. Grazie del tempo, delle discussioni, dei caffè e della compagnia durante le pause.

Vorrei ringraziare la mia famiglia siciliana per avermi accolto come un membro in più della famiglia, per avermi supportato sempre durante questo percorso, per rendermi partecipe ed essere partecipi di ogni evento importante delle nostre vite. Grazie!

Vorrei ringraziare Anna Maria che per me è una madre più che una suocera. Grazie per essere stata così vicina nonostante la lontananza, ho sempre molto apprezzato i tuoi consigli e le tue telefonate, specialmente quando Valerio era in viaggio. Sei una persona fantastica e ti ammiro molto.

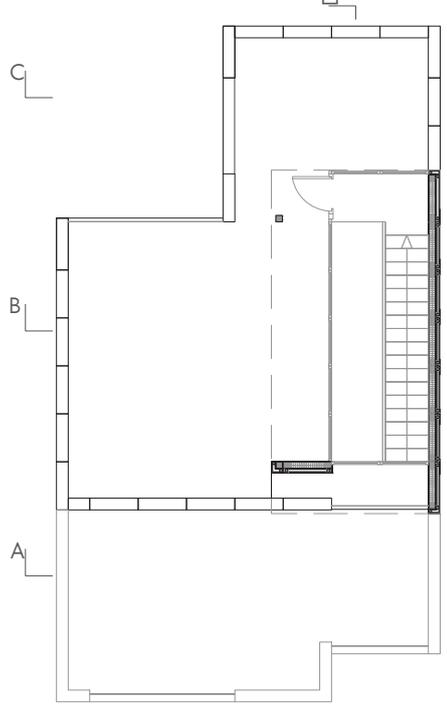
Vorrei ringraziare l'amore della mia vita Valerio, che mi ha sempre supportato ogni giorno, grazie del caffè la mattina, grazie per le notti tagliando pezzi di modelli, grazie per tutti quei fantastici viaggi insieme, grazie per svegliarti ogni giorno accanto a me. Hai reso tutto questo percorso molto più semplice, sono convinta che senza di te tutto questo non sarebbe mai stato possibile, grazie per il supporto, per la pazienza, per l'amore incondizionato che mi dai ogni giorno. Grazie amore per rendermi felice ogni giorno.

Gracias a mi familia por el apoyo que siempre me han brindado. Pa este es el final de este capítulo, complicado, largo y difícil pero al final muy enriquecedor. Este capítulo no obstante la distancia es probablemente el capítulo que mas tiene que ver con los dos. ¿Que más puede tener que ver con los dos que la arquitectura? La arquitectura fue y siempre ha sido nuestro idioma, gracias por ese grande regalo.

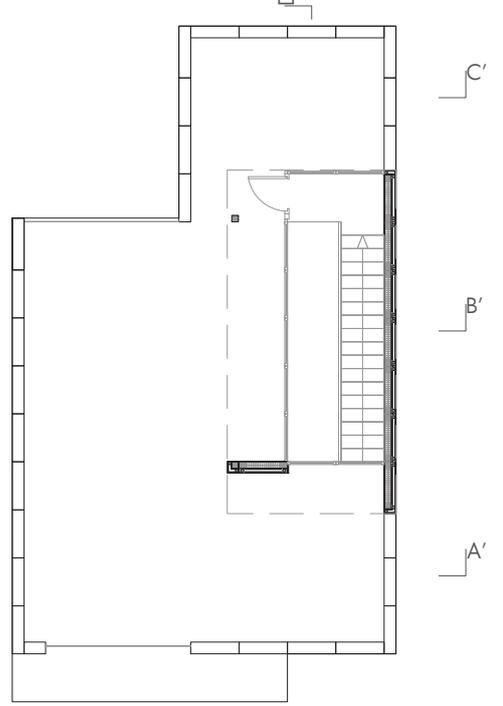
Ma gracias por haber estado tan cerca en estos años, esa cercanía ha sido muy importante para mi, gracias por haber sido la mejor mama del mundo y por haberme apoyado siempre en cada una de mis decisiones.

9. Allegati grafici

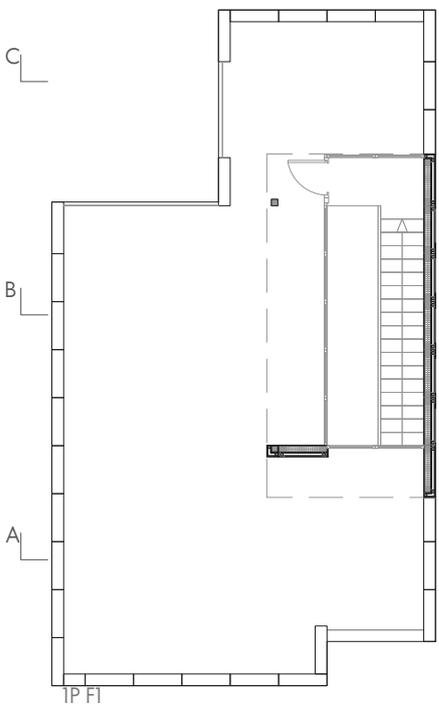
9. Graphic attachments



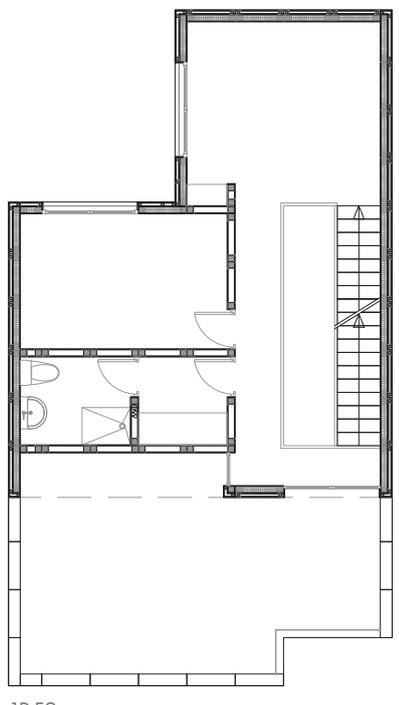
2P F2



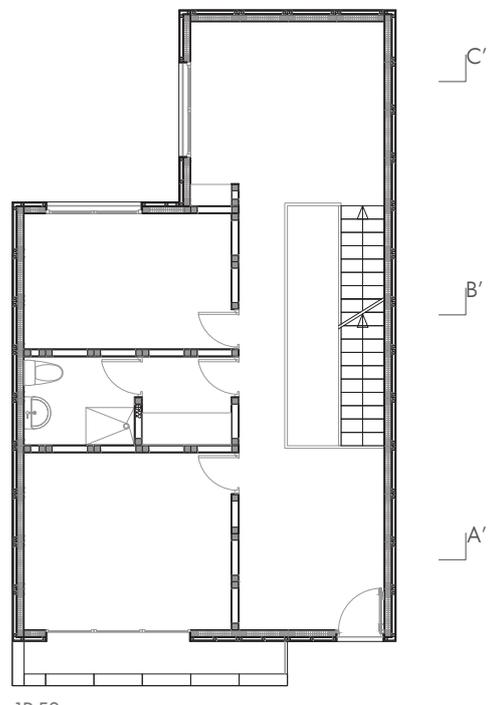
2P F3



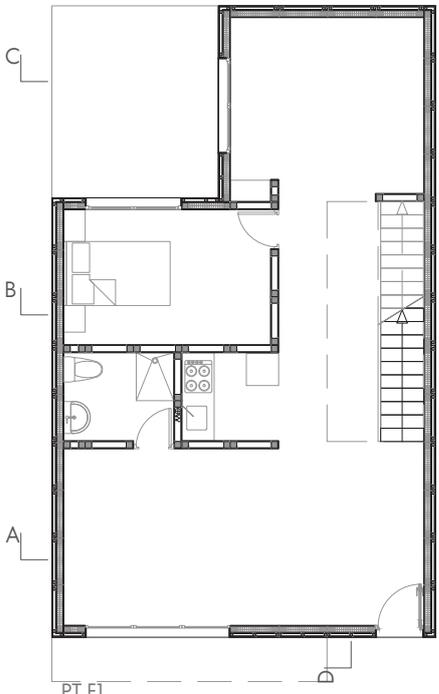
IP F1



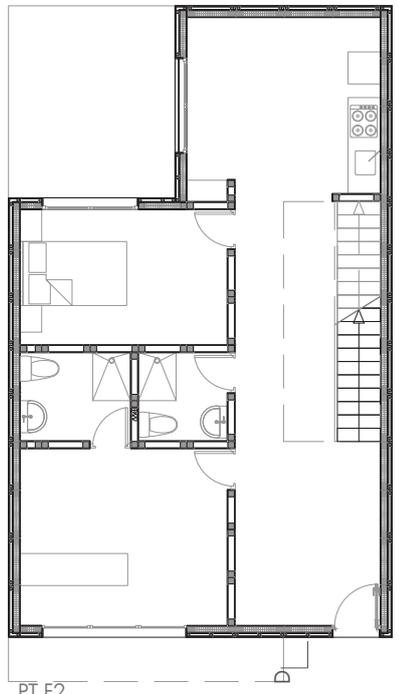
1P F2



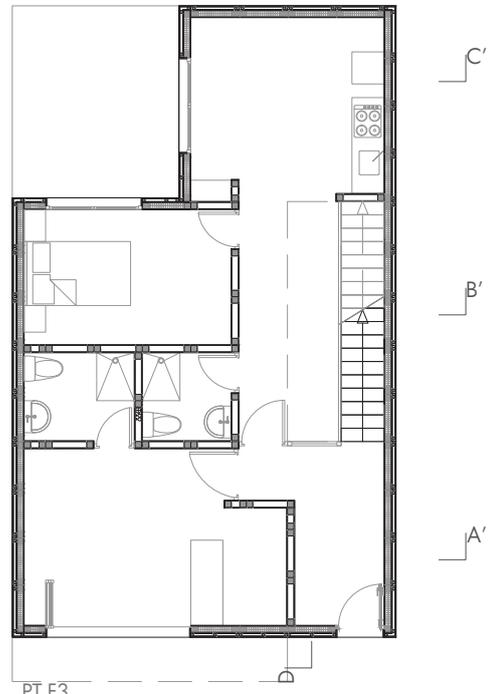
1P F3



PT F1



PT F2



PT F3



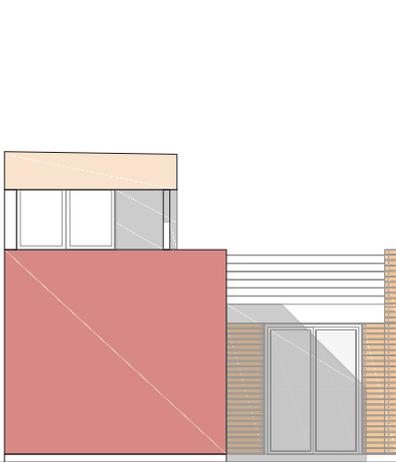
Prospetto sulla strada F1



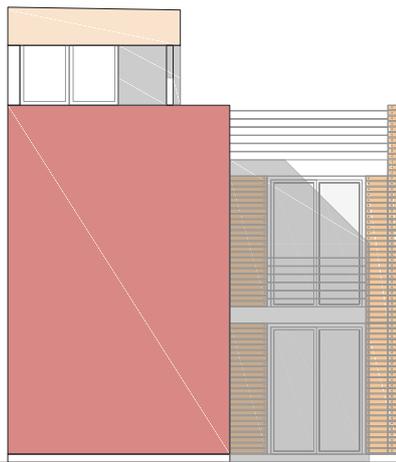
Prospetto sulla strada F2



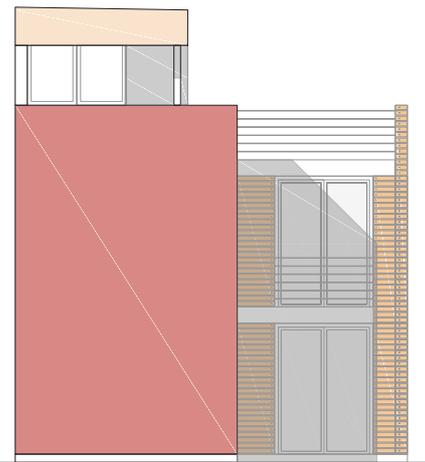
Prospetto sulla strada F3



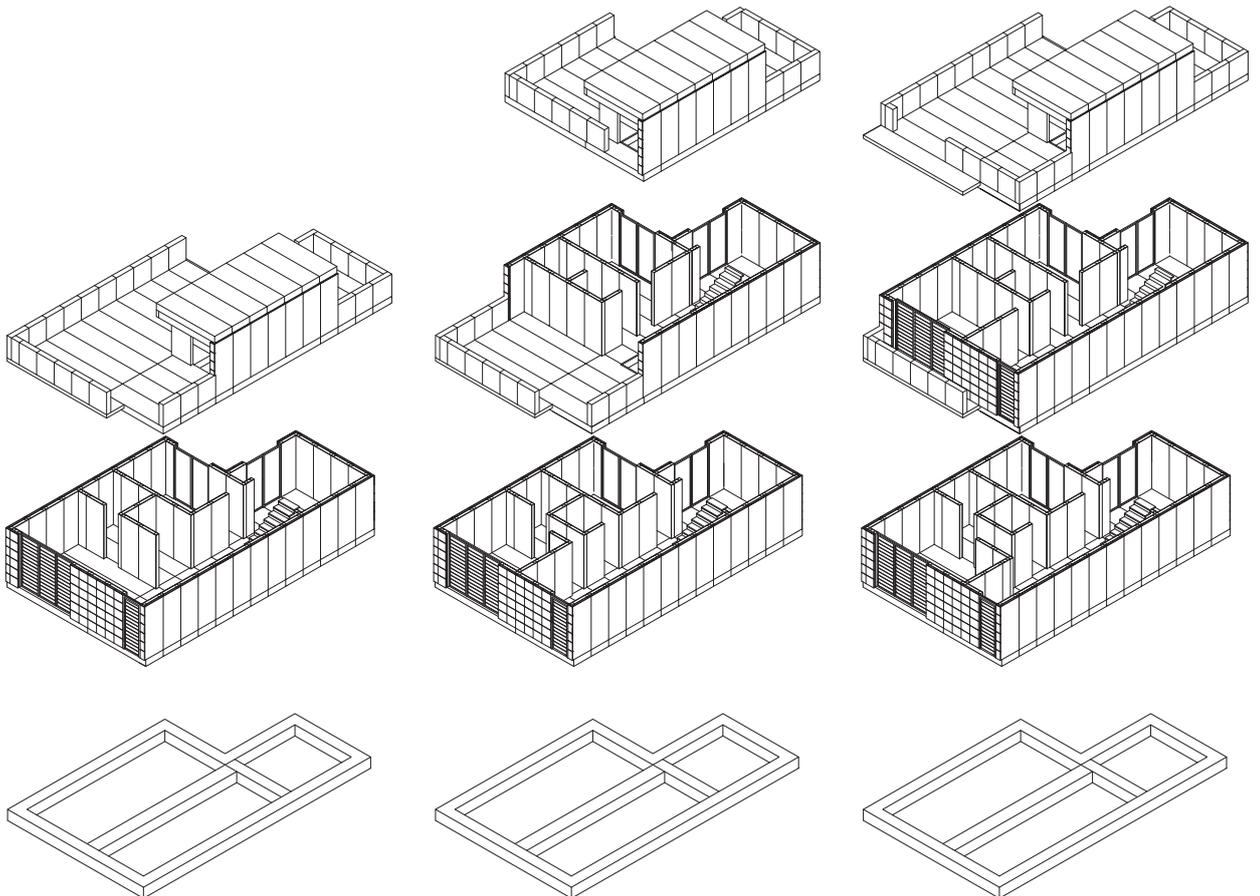
Prospetto interno F1



Prospetto interno F2



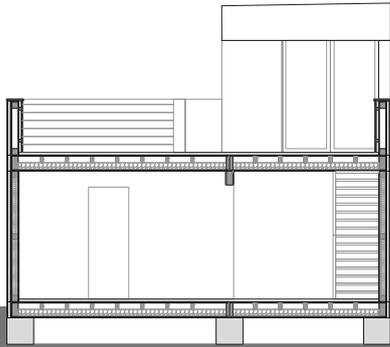
Prospetto interno F3



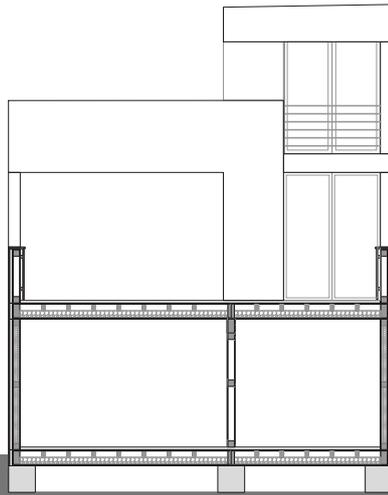
Spaccato assometrico Fase 1

Spaccato assometrico Fase 2

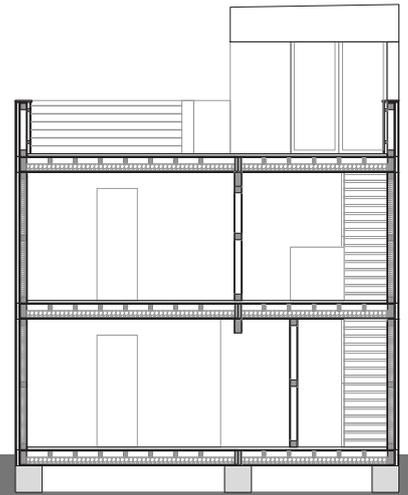
Spaccato assometrico Fase 3



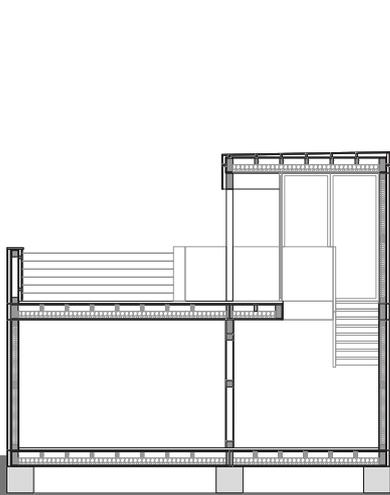
Sezione A-A' F1



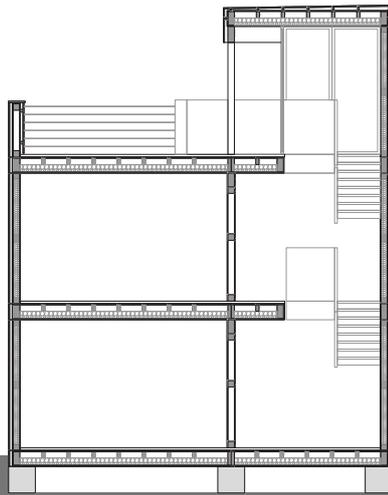
Sezione A-A' F2



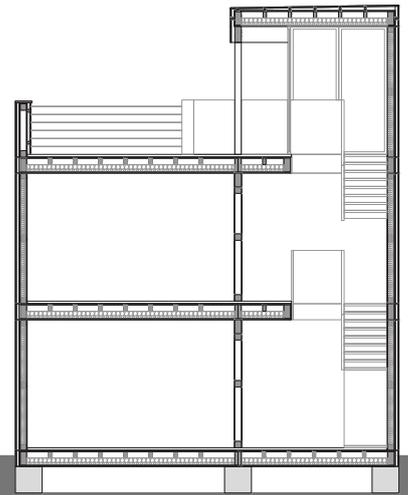
Sezione A-A' F3



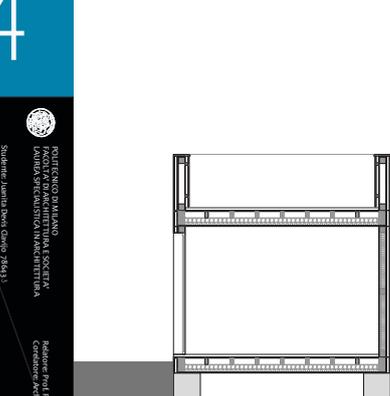
Sezione B-B' F1



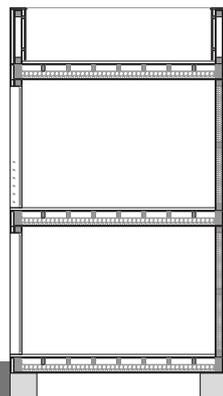
Sezione B-B' F2



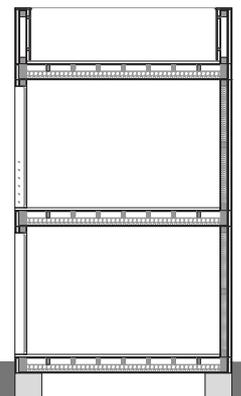
Sezione B-B' F3



Sezione C-C' F1

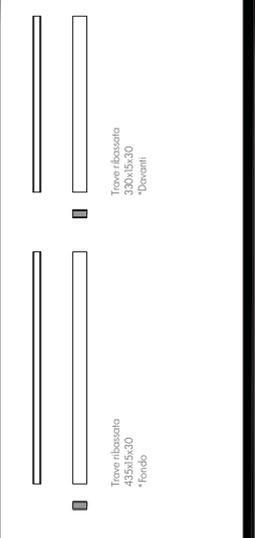
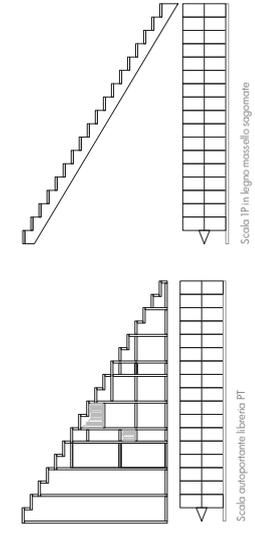
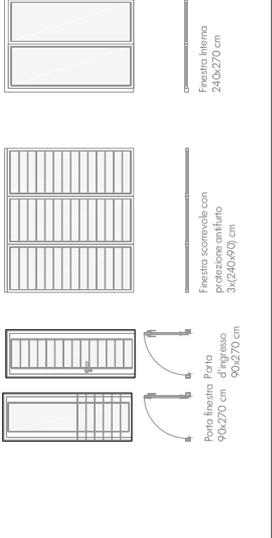


Sezione C-C' F2



Sezione C-C' F3

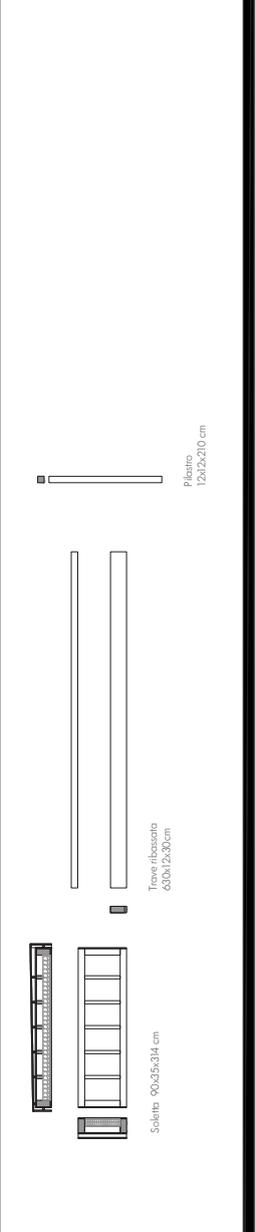
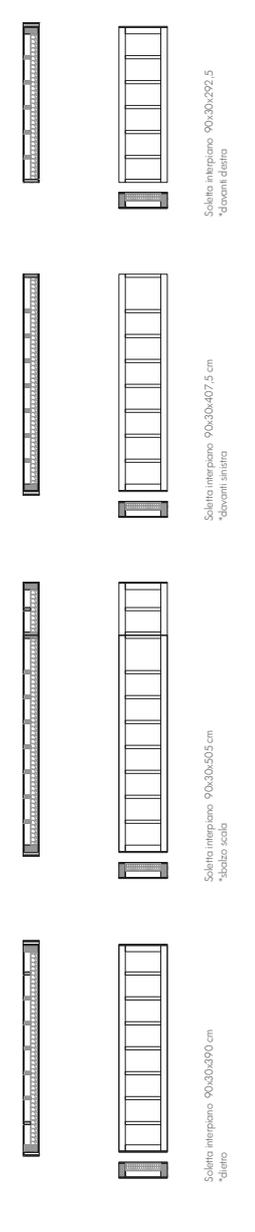
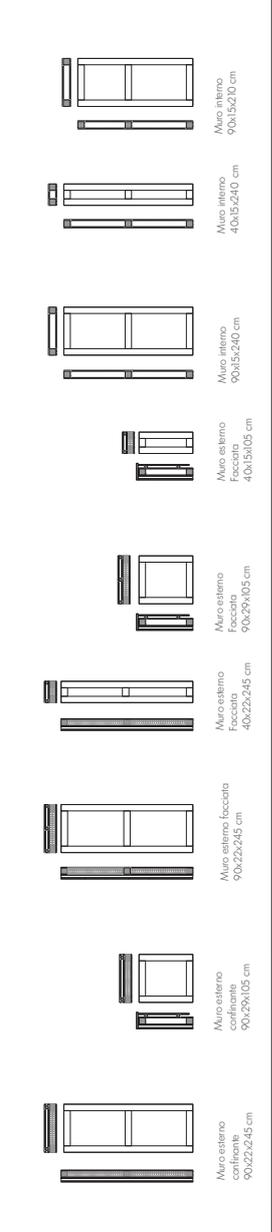




SERRAMENTI

SCALA

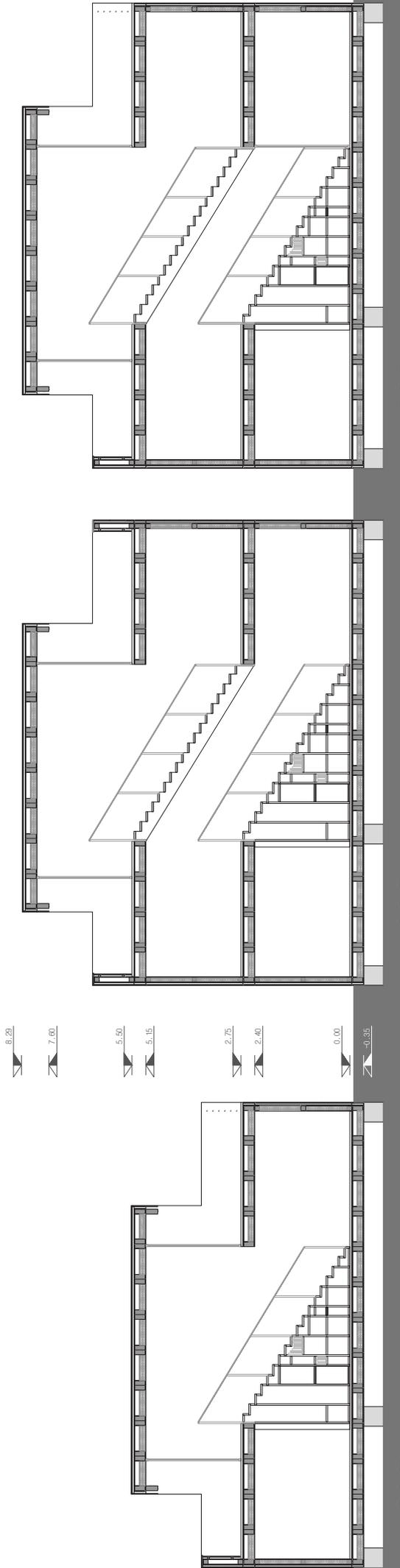
TRAVI

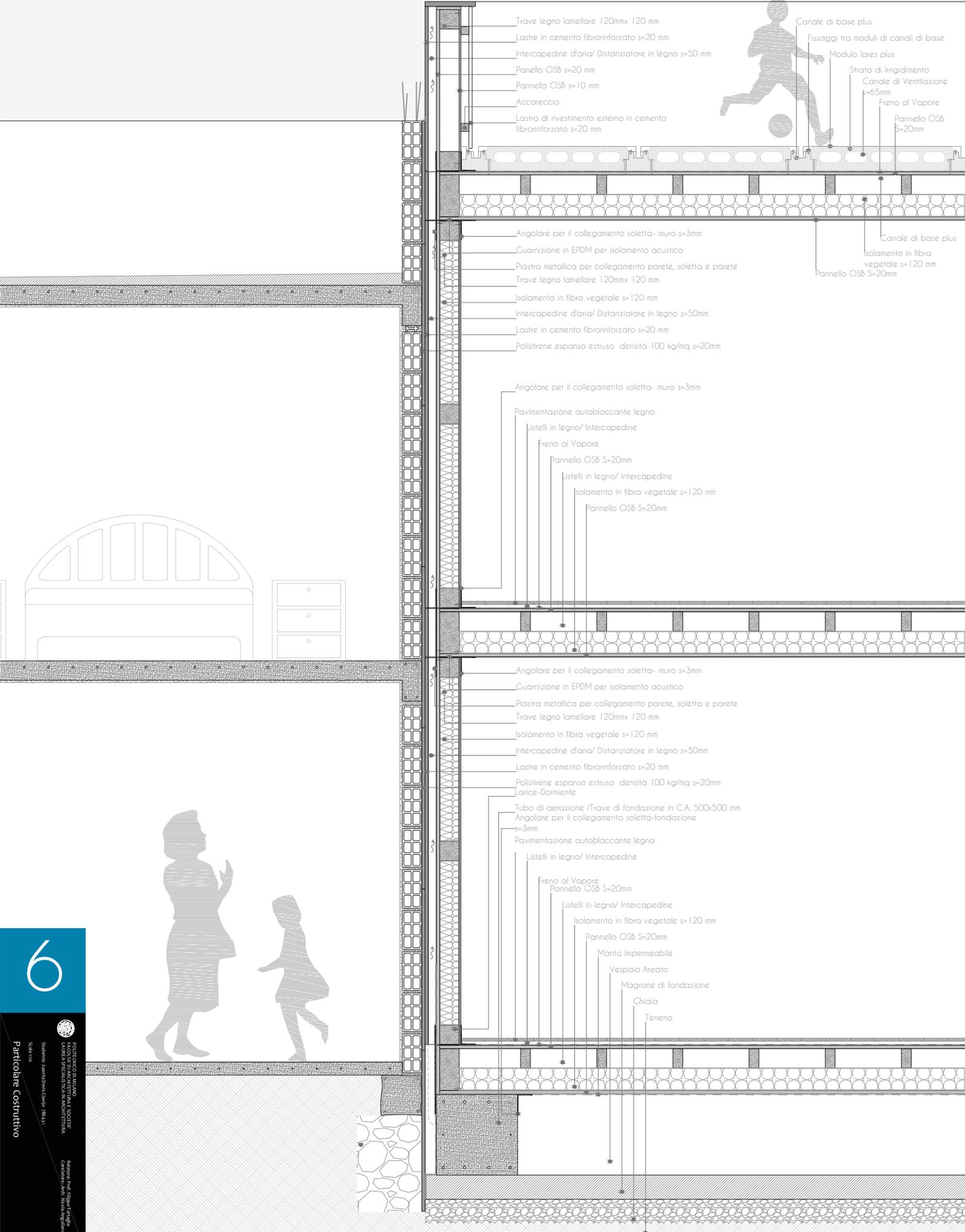


MURI

SOLETTE

COPERTURA
SCALA





Trave legno lamellare 120mmx 120 mm
 Lastre in cemento fibrirforzato s=20 mm
 Intercapedine d'aria/ Distanziatore in legno s=50 mm
 Pannello OSB s=20 mm
 Pannello OSB s=10 mm
 Accareccio
 Lastra di rivestimento esterno in cemento fibrirforzato s=20 mm

Canale di base plus
 Fissaggi tra moduli di canali di base
 Modulo lares plus
 Strato di Irigidimento
 Canale di Ventilazione s=65mm
 Freno al Vapore
 Pannello OSB s=20mm

Angolare per il collegamento soletta- muro s=3mm
 Guarnizione in EPDM per isolamento acustico
 Piastra metallica per collegamento parete, soletta e parete
 Trave legno lamellare 120mmx 120 mm
 Isolamento in fibra vegetale s= 120 mm
 Intercapedine d'aria/ Distanziatore in legno s=50mm
 Lastre in cemento fibrirforzato s=20 mm
 Polistirene espanso estruso densità 100 kg/mq s=20mm

Canale di base plus
 Isolamento in fibra vegetale s=120 mm
 Pannello OSB S=20mm

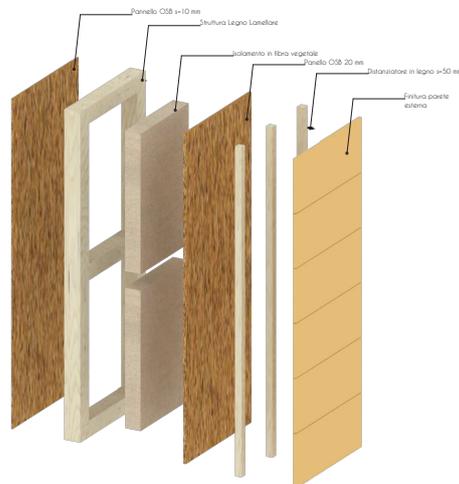
Angolare per il collegamento soletta- muro s=3mm
 Pavimentazione autobloccante legno
 Listelli in legno/ Intercapedine
 Freno al Vapore
 Pannello OSB S=20mm
 Listelli in legno/ Intercapedine
 Isolamento in fibra vegetale s= 120 mm
 Pannello OSB S=20mm

Angolare per il collegamento soletta- muro s=3mm
 Guarnizione in EPDM per isolamento acustico
 Piastra metallica per collegamento parete, soletta e parete
 Trave legno lamellare 120mmx 120 mm
 Isolamento in fibra vegetale s= 120 mm
 Intercapedine d'aria/ Distanziatore in legno s=50mm
 Lastre in cemento fibrirforzato s=20 mm
 Polistirene espanso estruso densità 100 kg/mq s=20mm
 Larice-Dormiente

Tubo di aerazione /Trave di fondazione in C.A. 500x500 mm
 Angolare per il collegamento soletta-fondazione s=3mm
 Pavimentazione autobloccante legno
 Listelli in legno/ Intercapedine
 Freno al Vapore
 Pannello OSB S=20mm
 Listelli in legno/ Intercapedine
 Isolamento in fibra vegetale s= 120 mm
 Pannello OSB S=20mm
 Manto impermeabile
 Vespaio Areato
 Magrone di fondazione
 Chiaia
 Terreno



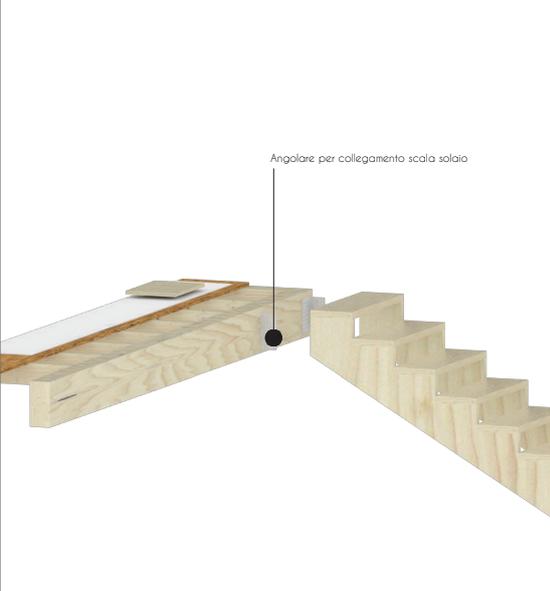
STRATIGRAFIA PARETE ESTERNA CONFINANTE



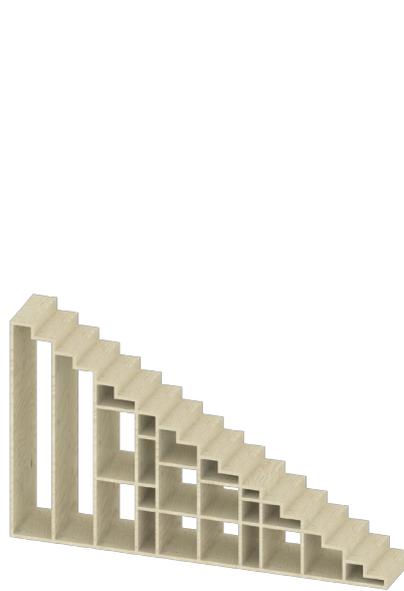
STRATIGRAFIA PARETE ESTERNA DI FACCIATA



STRATIGRAFIA PARETE INTERNA



GIUNTO SCALA 1P SOLAIO



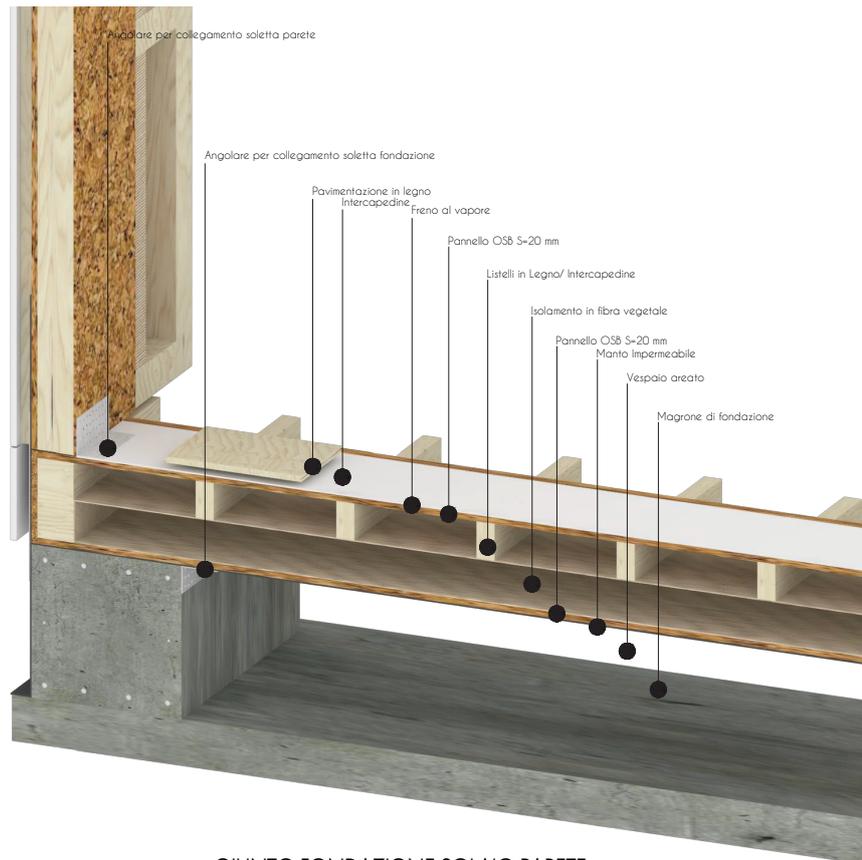
SCALA PT AUTOPORTANTE



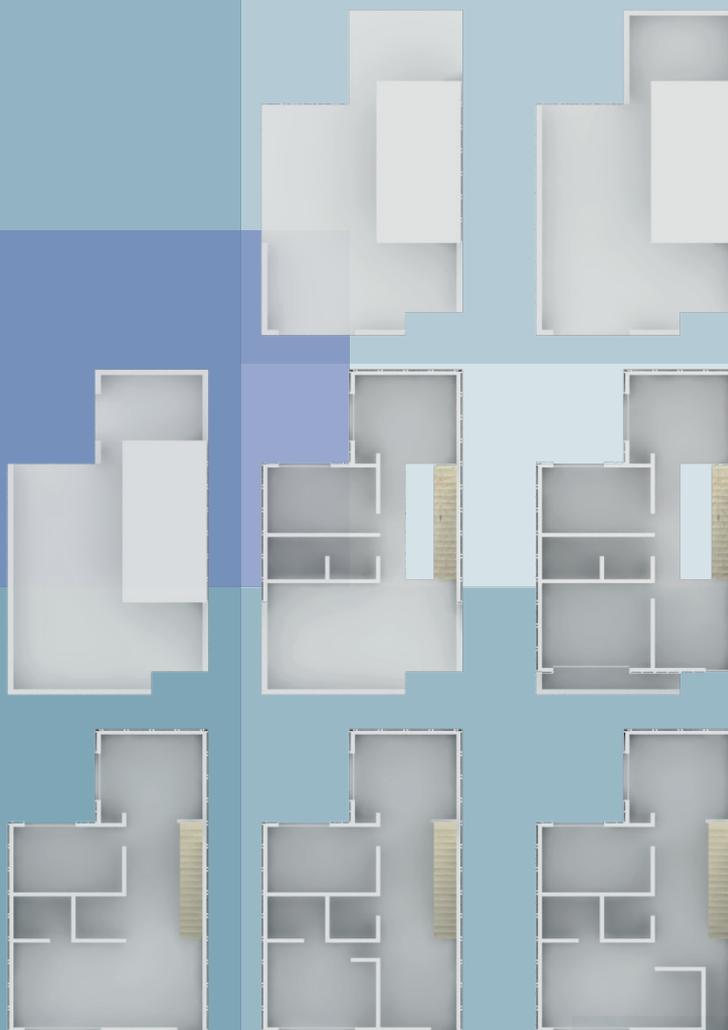
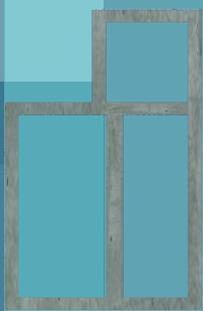
GIUNTO PARETE SOLAIO PARETE



GIUNTO FONDAZIONE SOLAIO PARETE



GIUNTO FONDAZIONE SOLAIO PARETE



Il lavoro presentato in questa tesi affronta il tema dell'autocostruzione, a partire da componenti modulari prefabbricati, di abitazioni a Bogotá, Colombia. La proposta prende come base le dimensioni del lotto tipo e propone un progetto che si adatta alle esigenze specifiche dei destinatari supportando la necessità di trasformazione degli spazi interni, e la possibilità di ampliamento dell'abitazione.

The work presented in this thesis addresses the problem of self-construction housing in Bogotá, Colombia, through prefabricated modular components. The proposal takes as its basis the size of the standard lot and proposes a project that fits the specific requirements of the addressees, supporting the need of transformation of the interior spaces, and the possibility of enlarging the house with new additions.