UNIVERSIDAD DE Belgrano
BUENOS AIRES - ARGENTINA

POLITECNICO DI TORINO

Richieste di un tempo frenetico

TESIS

PABLO URTUBEY

Prof. ARQ. Liliana Bonvecchi, Universidad de Belgrano

Prof. Arch. Ph.D Anna Marotta, Politecnico di Torino

ABSTRACT

I criteri generali per la progettazione di un'architettura sostenibile possono cambiare ampiamente in base al contesto e in relazione alle possibilità tecnologiche disponibili. La flessibilità come concetto applicato alla maglia modulare, alle strutture e ai nuclei umidi, è uno strumento che permette affrontare la costruzione con una visione alternativa relativamente ai tempi, alla sicurezza e all'impatto ambientale, facendo si che il progetto sostenibile sia una realtà, e che permette alla estetica ecologica di emergere gradualmente come un nuovo movimento architettonico. L' applicazione di questi concetti si vedrà riflessa nel Campus universitario del quartiere di Agronomia, progetto realizzato durante il corso di progettazione dell' Arch. Liliana Bonvecchi nell'anno 2016.

Questo progetto finale si propone infine di analizzare e approfondire nuovi modi per realizzare progetti sostenibili per migliorare e monitorare macro e micro, da procedure di costruzione, agli effetti sull'ambiente, che sono condizionati dalla mancanza di sicurezza nel lavoro e la poca consapevolezza che determinati sistemi o metodologie possono influenzare il controllo della salute della città in futuro. Obiettivi specifici sono particolareggiate sui temi del programma architettonico e la sua evoluzione verso il diagramma, permettendo approccio modulare al pensiero applicato alle strutture.

E si propone una metodologia di ricerca di queste variabili applicati agli esempi internazionali che consentono di oggettivare i vantaggi di utilizzare questa risorsa come costruttiva non invasivo per l'ambiente. Fermo restando che standardizzare processi o procedure strutturali, consente rischi di controllo funzionano, ma realizza anche facilitare l'accesso a determinate soluzioni architettoniche come nuclei umido, essendo prefabbricati e modulati, permette complessa applicazione urbano scala media o aree compromessa dalla mancanza di risorse di manodopera qualificata mano, risolvendo la parte tecnica di consegnare pacchetto integrato chiamato nucleo umido.

Le riflessioni finali dei vantaggi e degli svantaggi del metodo in relazione all'ambiente, si rifletterà nella domanda finale di progetto.

- INDICE
- INTRODUZIONE
- CAPITOLO 1: CAMPUS UNIVERSITARIOS NEL QUARTIERE AGRONOMIA
    - Tavole
    - Analisi del sito
    - Programma
    - Memoria descrittiva
- CAPITOLO 2: NUOVE ALTERNATIVE PER UN PROGETTO SOSTENIBILE
- CAPITULO 3: FLESSIBILITÀ NEL PROGRAMMA E NEL DIAGRAMMA ARCHITETTONICO
    - Sede del governo , Foster, 2014
    - 8 house, Big architecture, 2010
    - Applicazione nel progetto
    - Tavole di sintesi
- CAPITULO 4: FLESSIBILITÀ NELLA STRUTTURA E NELLA MAGLIA MODULARE
    - Centro Heydar, Zaha Hadid, 2007
    - 1111 Lincoln road, Herzog de Meuron, 2010
    - Applicazione nel progetto
    - Tavole di sintesi
- CAPITULO 5: FLESSIBILITÀ NEL L'USO DEL NUCLEO UMIDO
    - One 9 house, Hickory 2013
    - Trobe Tower, Hickory 2015
    - Applicazione nel progetto
    - Tavole di sintesi
- CONCLUSIONE
- BIBLIOGRAFIA
- DOCUMENTAZIONE TECNICA

INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

CAPITOLO 2

CAPITOLO 3

CAPITOLO 4

CAPITOLO 5

CONCLUSIONE

BIBLIOGRAFIA

DOC. TECNICA

INTRODUZIONE

La tecnologia è il motore della progettazione sostenibile e l'architetto è responsabile della definizione delle tecniche necessarie per trovare le soluzioni adeguate. Alcuni concetti di base, volti a ottimizzare e rendere i nuovi approcci nella costruzione più flessibili sono i seguenti: evitare l'esclusività funzionale, preferire la semplicità del progetto, perseguire la massima durata, ricorrere alle energie rinnovabili, prevedere la possibilità di sostituire delle parti. Ma solitamente le proposte progettuali non suggeriscono a priori che le risorse iniziali necessarie per la costruzione , nella fase di progetto così come nel processo costruttivo stesso, debbano ridurre i rischi per le persone e l'ambiente, anche se la flessibilità viene incorporata come concetto da applicare alla progettazione modulare di spazi, strutture e persino di nuclei integrali, concetto che sarà sviluppato più approfonditamente nel capitolo relativo al NUCLEO UMIDO.

Considerare questi aspetti, tuttavia, non limita le capacità espressive del progetto. Pensare al fattore ambientale comporta prevedere nuove esigenze che alterano il processo di sviluppo del progetto, la sua concezione, la realizzazione e la gestione. Ampliando il campo concettuale si adoperano nuove risorse e si sviluppa una nuova coscienza su argomenti che non sempre sono pensati nelle fasi iniziali, come l' impatto del carbonio durante la realizzazione di un progetto. Per raggiungere questo obiettivo, è necessaria la collaborazione interdisciplinare, ovvero il consenso dei numerosi e diversi soggetti coinvolti: progettisti, architetti, costruttori e clienti. Solo così capiremo che gli edifici sono una fonte di energia.

Pertanto da questo punto di vista sembra prudente che gli aspetti ambientali siano presi in considerazione fin dall'inizio, dal momento che il valore a lungo termine di un edificio dipende dalla sua capacità di soddisfare i bisogni degli utenti rispetto alle condizioni ambientali variabili e all'evoluzione delle aspettative sulla qualità del progetto. Insieme a queste decisioni di progetto, deve essere presa in considerazione la flessibilità attraverso l'uso di sistemi modulari: costruttivi o progettuali, per questi è fondamentale che l'architetto sia formato relativamente ai temi della sostenibilità poiché i materiali utilizzati nella costruzione degli edifici esercitano un grande impatto ambientale

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

causato dalla loro estrazione, lavorazione, trasporto, uso e smaltimento. Questo impatto si verifica a livello mondiale regionale e personale, e influenza sia il clima e la biodiversità che la salute delle persone. Architetti e ingegneri non possono pretendere che il loro lavoro sia qualificato come sostenibile se non tengono conto delle complesse e talvolta contraddittorie richieste dei materiali da costruzione.

Non esiste un'unica metodologia che guidi coloro che si occupano della scelta dei materiali che verranno utilizzati in una costruzione. Di solito si utilizza il concetto di energia incorporata, sebbene nel corso della vita di un edificio, i materiali utilizzati rappresentino solo il 10% circa dell'energia totale consumata dall'uso dell'edificio. Tuttavia, questo concetto serve a mettere in evidenza l'alto costo energetico relativo al trasporto di materiali ingombranti (pietra, aggregati, mattoni o cemento) e alla lavorazione di alcuni materiali leggeri molto usati (alluminio), ma in questa tesi si approfondisce il concetto, le conseguenze e i vantaggi che comporta la scelta di optare per una costruzione fatta con sistemi modulari.

Nel primo capitolo si presenta il Campus Universitario nel quartiere di Agronomia attraverso un'analisi del sito e una memoria descrittiva che definisce i parametri iniziali.

Viene quindi stabilito, nel secondo capitolo, il quadro teorico in cui si presentano le nuove alternative che posso essere considerate nelle decisioni progettuali e che consentono di dar vita a un progetto sostenibile, tenendo conto che la flessibilità è il concetto che va stabilito come fondamento per il controllo delle conseguenze sull'ambiente derivate dalle decisioni sui materiali, oltre che per le soluzioni spaziali e le tecniche costruttive che definiscono un progetto. Si cercherà, inoltre, di spiegare quanto sia doveroso rendere la società consapevole della necessità di prendere queste decisioni affinché le generazioni future possano godere di una città o di un ambiente di vita sano.

Quindi il terzo capitolo approfondisce il tema della flessibilità del programma e del diagramma architettonico intesa come fase in cui si considerano i nuovi bisogni della società in trasformazione permanente.

Il quarto capitolo propone lo stesso concetto di flessibilità, ma applicato a strutture e maglie modulari, che consentono di arrivare a un sistema che

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

permette all'edificio di crescere senza limitazioni.

E infine il quinto capitolo che tratta il concetto di flessibilità relativamente all'uso dei nuclei, come per esempio il nucleo umido.

Tutta questa trattazione si riflette nei riferimenti architettonici internazionali analizzati e che consentono di definire gli interventi possibili nei diversi settori del progetto del Campus universitario, per poi giungere a delle conclusioni finali .

INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

CAPITOLO 2

CAPITULO 3

CAPITULO 4

CAPITULO 5

CONCLUSIONE

BIBLIOGRAFIA

DOC. TECNICA

CAPITOLO 1: CAMPUS UNIVERSITARIOS NEL QUARTIERE AGRONOMIA

BACA

BUENOS AIRES CAMPUS AGRONOMIA

ANÁLISIS DE SITIO

BARRIO AGRONOMÍA

Antiguamente el "barrio Agronomía" pertenecía al barrio "Villa del Parque", y en épocas anteriores a la conformación de los barrios de la ciudad Buenos Aires, pertenecía al área que se denominaba "Chacarita de los Colegiales", área en la cual los Jesuitas instalaron una granja modelo y Escuela de Práctica de Agricultura.
Se conoce al área del actual barrio de Agronomía, Buenos Aires, con la denominación de "Agronomía", desde el año 1904.

En 1951, el gobierno de Perón decide expropiar las tierras a la familia
Echevarne para construir el hospital pediatrico mas grande de Latinoamerica.
Estaba constituido por 4 edificios de 9 pisos cada uno. Del proyecto solo se llegaron a construir 2 edificios, ya que en 1955 lo derrocan a Perón y se paralizan las obras, faltando solo un año para finlizarlas.

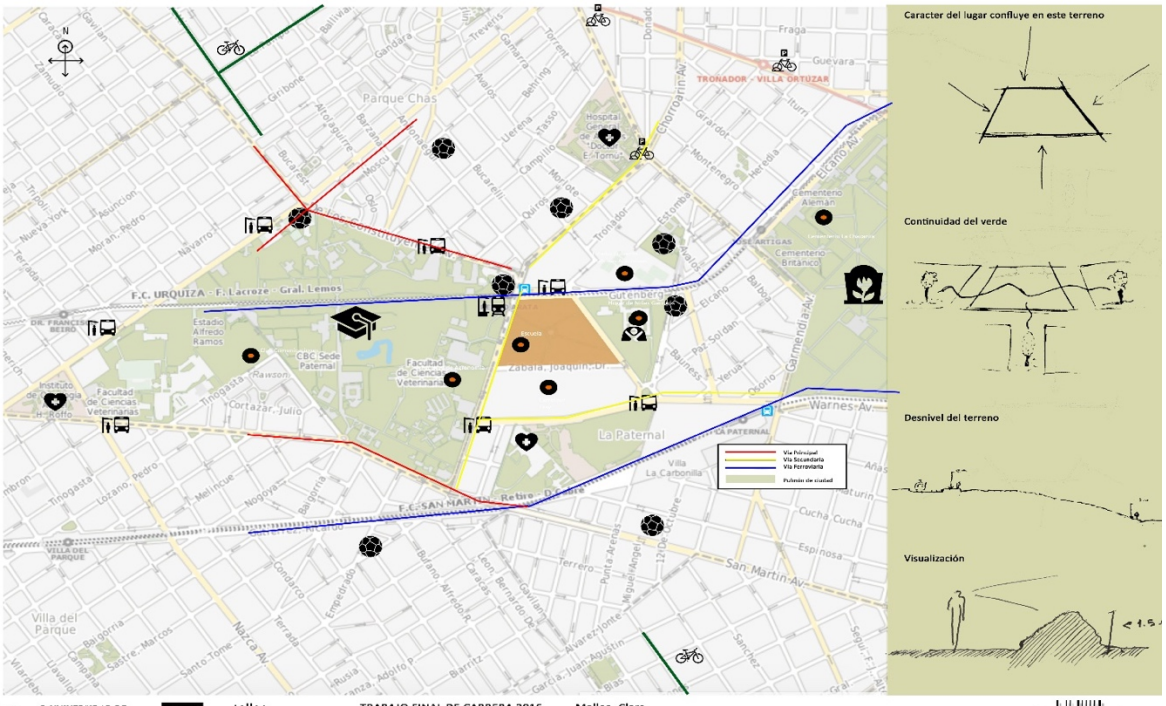
Los edificios son ocupados por indigentes, y los edificos tomaron el nombre de Albergue Warnes.

La familia Echevarne decide recuperar las tierras en 1975, echando a todas las familias, y destruyendo el Albergue.

En 1999, Carrefour compra los terrenos y construye una escuela por convenio de compra.

Actualmente, el terreno no esta ocupado por nada en particular, mas que la escuela. Siendo asi, un gran terreno desocupado, con mucho potencial para crear un proyecto amplio y enriquecedor.

En 2007, se presenta un proyecto para construir 11 torres. El masterplan estaba constituido por 11 torres con 17 pisos y un parque central de 6,5 hectáreas. Ante el temor de perder calidad de vida y el caracter de la zona, algunos vecinos comenzaron a movilizarse para impedir que eso se concrete. Y asi lograron que se diera de baja el proyecto en cuestion.



Universidad de Belgrano Buenos Aires Argentina
UB FAU
taller [en]clave
TRABAJO FINAL DE CARRERA 2016
TITULAR
LILIANA BONVECCHI
Mallea, Clara
Ureta Saenz Peña, Tomás
Urtubey, Pablo

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

BACA

BUENOS AIRES CAMPUS AGRONOMIA

Caracter del lugar confluye en este terreno

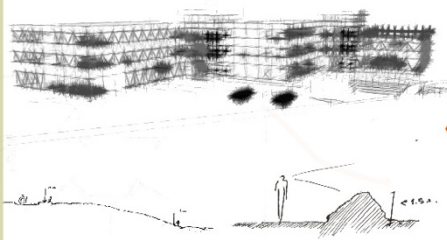
Continuidad del verde

El área de intervención aparece en el barrio de La Paternal, donde se busca, garantizar solucion a la necesidad de un campus para la universidad de agronomia , reconstruir el tejido social y urbano y recuperar el caracter de que da este pulmón verde en medio de la gran ciudad. El proyecto urbano apunta a una renovación integral de la zona, contemplando la reestructuración y recalificación del espacio público, la recuperación de la conectividad transversal del sector y la generación de una imagen urbana que asegure la identidad futura de esta franja de la ciudad.

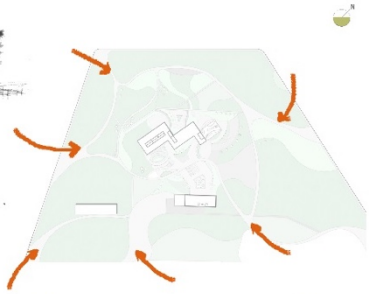
El terreno trapezoidal aparece en la intersección de la calle Chorroarin, y las vías de la linea urquiza, donde se contempla un cruce vehicular bajo el nivel de las vías.

La propuesta busca sintetizar los elementos intervinientes en el sector, potenciar los objetivos del proyecto urbano y dar respuesta a las necesidades del programa.

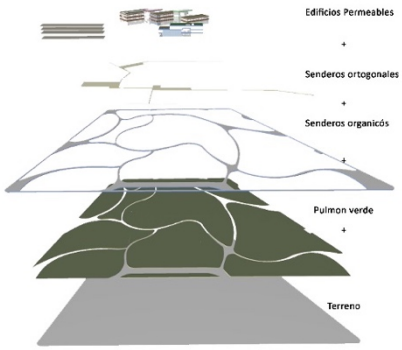
Sugerido por la imagen que se busca transmitir, los edificios tambien buscan ser desapercibidos para así reforzar la idea de la continuidad del verde. Asi el campus pasa a ser una pieza transparente y permeable, formando un dialogo directo con el entorno inmediato.

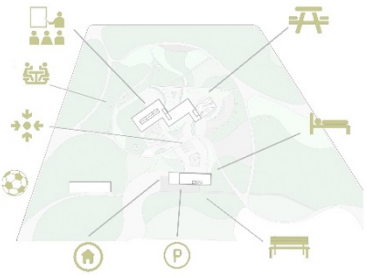


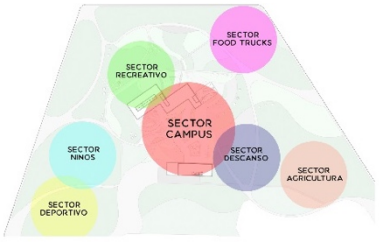
Desnivel del terreno



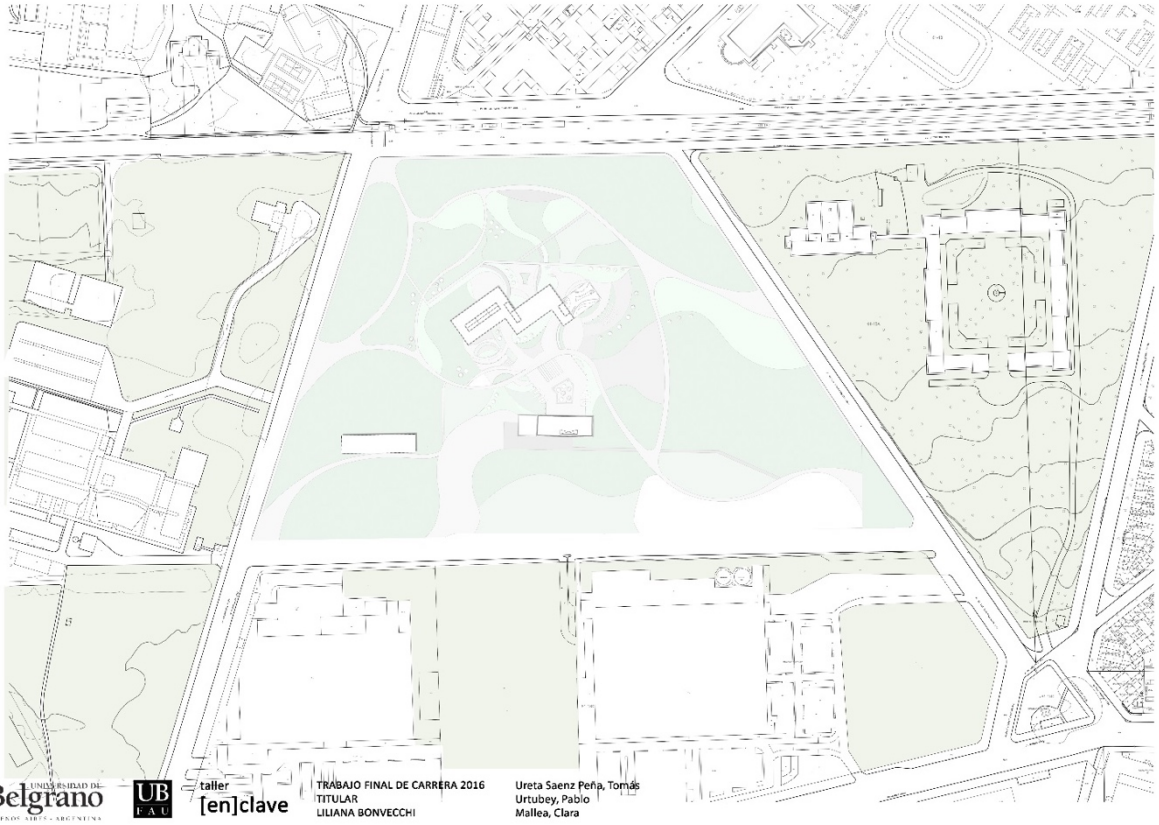
Visualización







Para reforzar la identidad del barrio, en donde se encuentra esta gran mancha verde en medio de la densidad de la ciudad, se busca vincular a travez de senderos orgánicos el verde. Luego se adhieren senderos ortogonales que generan la conexion entre los edificios a construir.



UNIVERSIDAD DE Belgrano BUENOS AIRES - ARGENTINA
UB FAU
taller [en]clave
TRABAJO FINAL DE CARRERA 2016
TITULAR
LILIANA BONVECCHI
Ureta Saenz Peña, Tomás
Urtubey, Pablo
Mallea, Clara

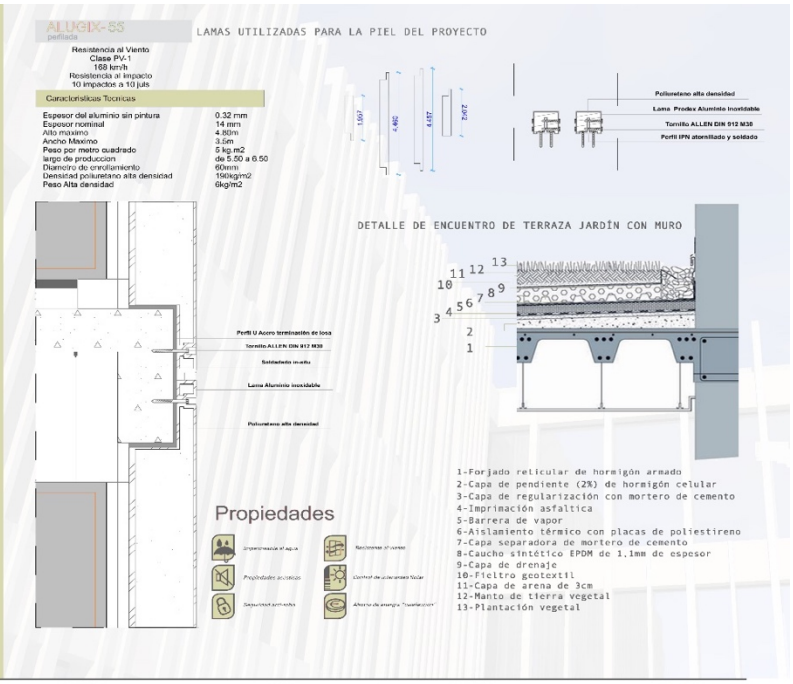
INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITOLO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

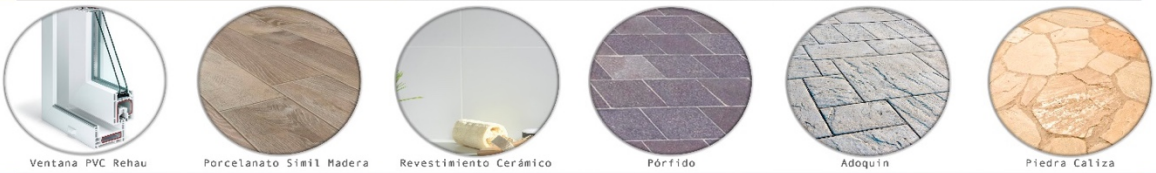
BACA

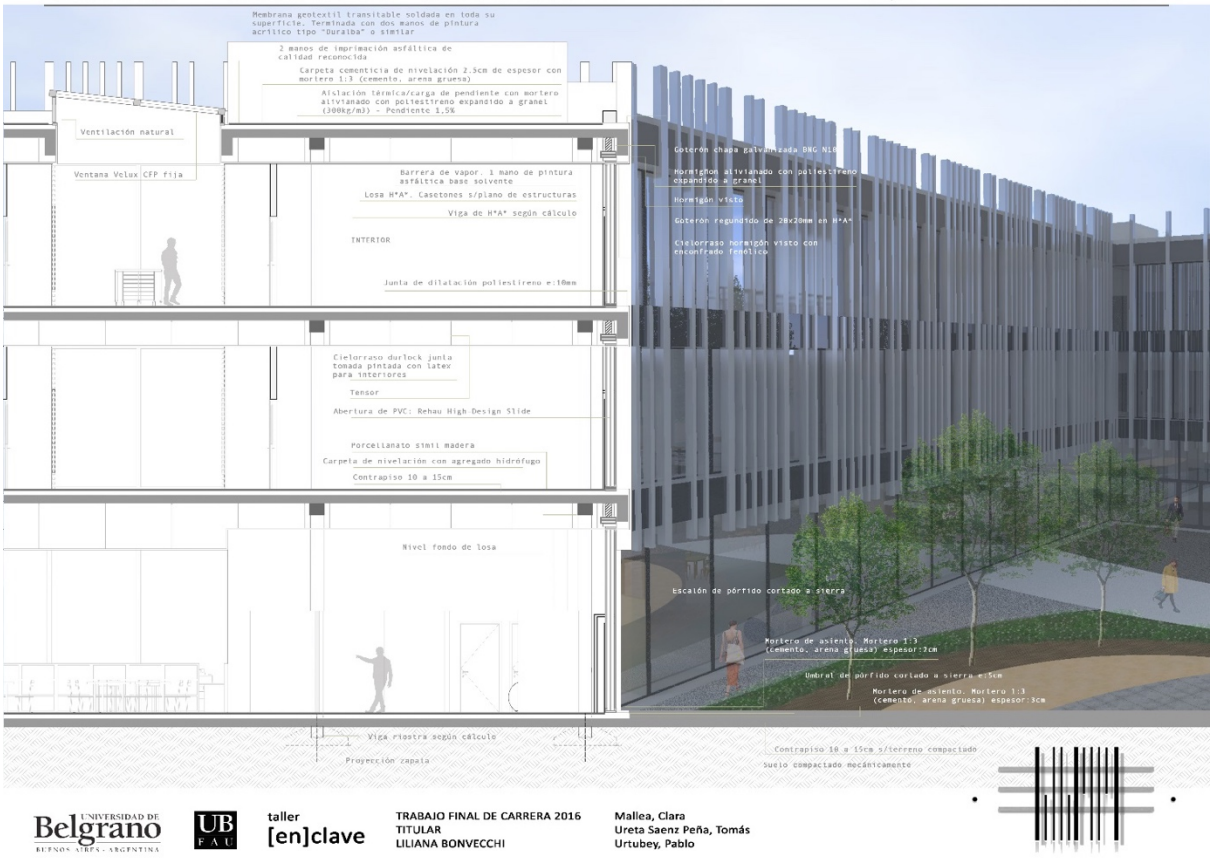
BUENOS AIRES CAMPUS AGRONOMIA

DETALLES CONSTRUCTIVOS

En referencia al sistema constructivo, se ha buscado la solidez del conjunto incorporando como estructura un sistema mixto de Hormigón Armado, mampostería tradicional.
Los paramentos divisorios internos entre locales serán realizados de ladrillo hueco de 18cm de espesor quedando con un espesor final de 22cm debido a las terminaciones y revestimiento interiores; en cuanto a los exteriores, serán realizados con carpintería de PVC y vidrios de DVH.
Los paramentos internos de los locales residenciales serán de ladrillo hueco de 12cm de espesor quedando con un espesor final de 16cm debido a las terminaciones. Estas serán en yeso a excepción de los interiores de baño y cocina.
A los cielorrasos de todos los ambientes se les realizara un aplicado de yeso, a excepción de los baños que se les realizará suspendido de yeso. En los ambientes principales se prevé una altura libre de 3mts, para baños se prevé 2.50mts. Para la planta baja, 4mts a excepción del sector de cafetería que se reduce a 3,50mts libre.
Los cerramientos exteriores están planteados con carpintería de PVC color negro y vidrios DVH (doble vidrio hermético). Las ventanas son fijas, para las cuales se colocan 5 puertas en todo el complejo que permiten la salida al exterior para limpieza y mantenimiento.
La puerta Principal tendrá marco de PVC con las hojas de vidrio DVH, con sistema de abrir en ambos sentidos. El interior incorpora puertas placa laminadas en blanco.
En lo que respecta a revestimientos de livings, comedor, cocina y dormitorios, biblioteca aulas, oficinas y salas comunes de lectura se colocarán pisos de Porcelanato.
Los baños tendrán pisos y revestimiento cerámico de igual diseño y en cocina y lavadero, también cerámicos pero 60cm por sobre la mesada. El toilette tendrá revestimiento plástico estucado.
Pisos exteriores serán realizados con un diseño de adoquines, piedras calizas, cemento alisado rugoso y pórfido.
Los muros interiores serán terminados con pintura al látex blanco (2 capas), los cielorrasos con especial para cielorrasos (dos capas) y los marcos de chapa con esmalte sintético blanco "dúo" (3 capas).

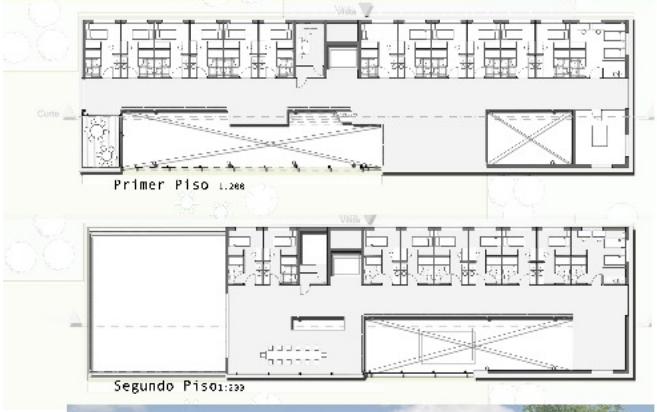


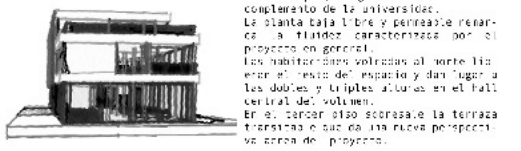




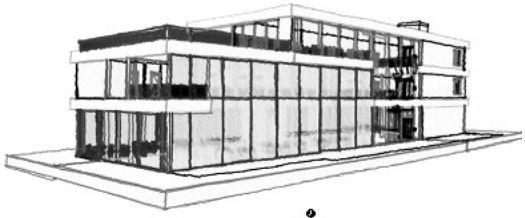
Belgrano UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES - ARGENTINA
UB FAU
taller [en]clave
TRABAJO FINAL DE CARRERA 2016
TITULAR
LILIANA BONVECCHI
Mallea, Clara
Ureta Saenz Peña, Tomás
Urtubey, Pablo

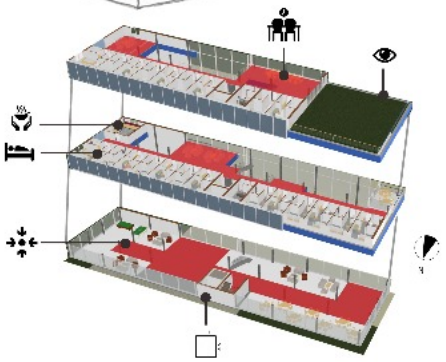
INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

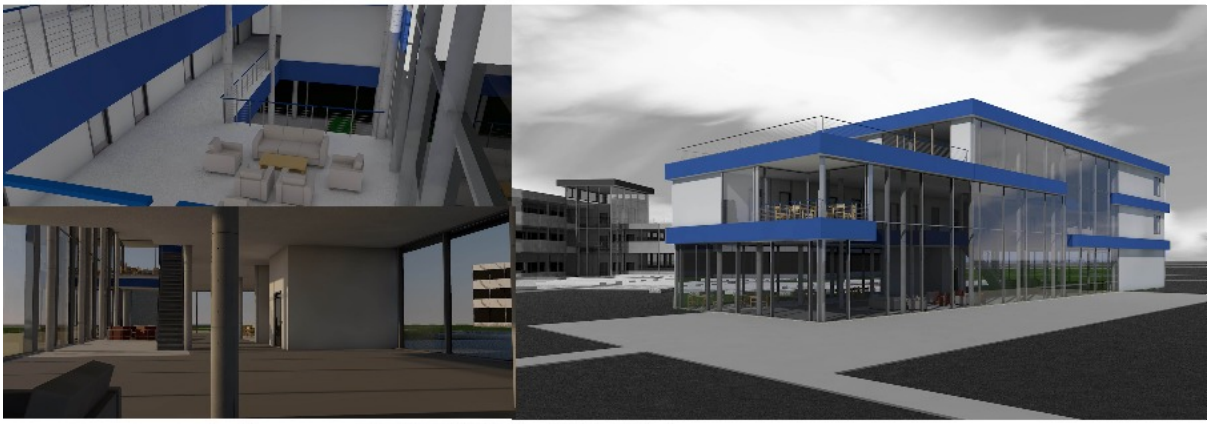




Para cerrar el programa del Buenos Aires Campus, surge la residencia como complemento de la universidad.
La planta baja libre y permeable remarca la fluidez caracterizada por el proyecto en general.
Las habitaciones volcadas al norte liberan el resto del espacio y dan lugar a las dobles y triples alturas en el hall central del volumen.
En el tercer piso sobresale la terraza transitada a raiz de una nueva perspectiva sobre el proyecto.







INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITOLO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

ANÁLISIS DE SITIO

L'area di intervento appare nel quartiere di La Paternal, dove è ricercata, per garantire una soluzione all'esigenza di un campus per l'università agraria, per ricostruire il tessuto sociale e urbano e per recuperare il carattere di questo polmone verde nel mezzo del grande città Il progetto urbano mira a un completo rinnovamento dell'area, contemplando la ristrutturazione e la rettificazione dello spazio pubblico, il recupero della connettività trasversale del settore e la generazione di un'immagine urbana che garantisca l'identità futura di questa striscia di città.

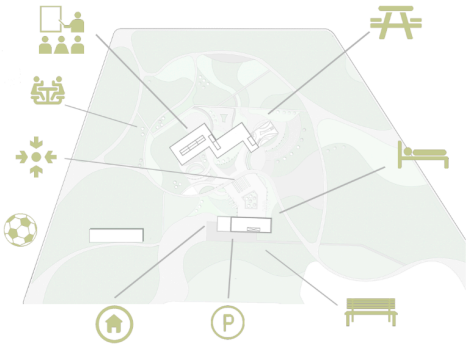
Il terreno a forma trapezoidale appare all'incrocio tra la via Chorroarín e la linea Urquiza, dove è contemplato un passaggio carrabile sotto il livello dei binari.

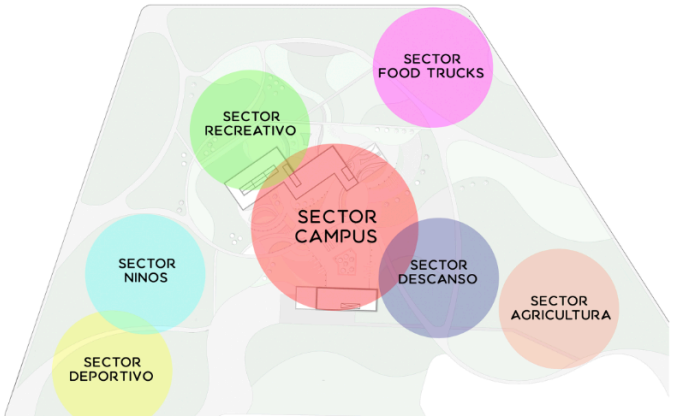
La proposta cerca di sintetizzare gli elementi che intervengono nel settore, migliorare gli obiettivi del progetto urbano e rispondere alle esigenze del programma.

Suggerito dall'immagine che cerca di trasmettere, gli edifici cercano anche di non essere notati per rafforzare l'idea di una continuità verde. Così, il campus diventa un pezzo trasparente e permeabile, formando un dialogo diretto con l'ambiente circostante.

Ilustración 1 - Caracter del Lugar Confluye - Contiuidad del verde - Desnivel del Terreno

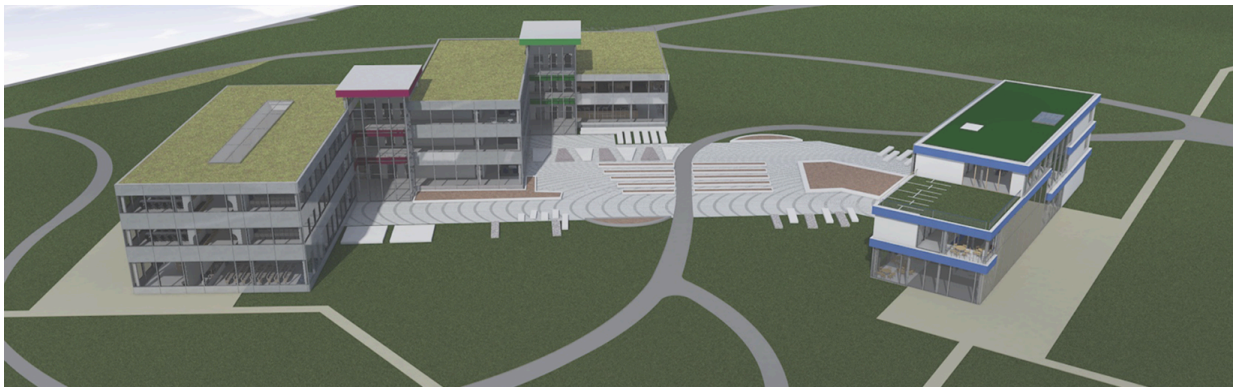
INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA





INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITOLO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

Per rafforzare l'identità del quartiere, dove questo grande spazio verde si trova in mezzo alla densità della città, si cerca di collegare percorsi verdi attraverso percorsi organici. Quindi vengono aggiunti percorsi ortogonali che generano la connessione tra gli edifici da costruire.



INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

PROGRAMMA DI BISOGNI

CAMPUS UNIVERSITARIO:

- Sala conferenze
- Caffetteria
- Settore delle impressioni
- Amministrazione
- Sala riunioni
- La stanza degli insegnanti
- Biblioteca
- 2 uffici esecutivi

Aulas:

16 aule composte da:

a) 4 officine di 75.87 m2

b) 4 aule di 43,80 m2

c) 6 aule di 58,40m2

d) 2 61.33m2 di aule

- Bedelia al 1 ° e al 2 ° piano
- Sala lettura parlante

Sala di lettura silenziosa

Terrazza accessibile al 2 ° piano

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

Superficie totale: 8.064,28 m2

L'attrezzatura includerà:

Mobili Completi da cucina, armadio, cucina e controsoffitti.

Manufatti per il bagno e interni di Placard.

In aula, armadietti e mobili scolastici.

Negli uffici, scrivanie individuali e di gruppo nei settori

amministrazione.

UNITÀ DI ALLOGGIO:

monoambientes:

a) unità di 15,23m2 situate al piano terra, 1 ° e 2 ° piano del residence, con bagno personale, armadio e scrivania.

INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

CAPITOLO 2

CAPITULO 3

CAPITULO 4

CAPITULO 5

CONCLUSIONE

BIBLIOGRAFIA

DOC. TECNICA

QUADRO TEORICO: L'architettura sostenibile

Il territorio si configura in base alle abitudini di vita, all'idea di confort, a ciò che la società vuole, a come vuole vivere. Da ciò dipende l'importanza del suo studio per comprenderne i bisogni e generare nuovi modelli da applicare alla società attuale.

La globalizzazione o la mondializzazione è fondamentalmente un processo economico produttivo e tecnologico che, come tale, influenza tutte le aree dell'azione umana, trasforma i modi di produzione e con esso i valori etici e morali. I cambiamenti che genera non sono circoscritti ad una sfera eterea, ma si riflettono nelle famiglie, la cui nuova composizione ha bisogno di un'architettura che tenga conto di queste nuove esigenze e le interpreti con un'architettura flessibile e modulare.

La grande novità che il concetto di globalizzazione ci ha offerto rispetto al progresso tecnologico della fine del XX secolo, è stata quella di proporre, da un lato, un'area "integrata" delle economie mondiali e, dall'altro, uno scambio culturale senza precedenti nella nostra storia.

In sintesi, ciò che questo concetto promette è il rafforzamento dei flussi e degli scambi in aree totalmente permeabili, a diversi livelli, e l'architettura non né è esclusa.

La globalizzazione in termini architettonici proposta dal sociologo polacco Zygmun Bauman[1] consiste nel ripensamento di questioni fondamentali quando si progetta lo sviluppo della città attuale, soprattutto se si pensa a quella popolazione fluttuante che "cambia città" per ragioni di convenienza. In altre parole, ciò che il flusso di persone ha generato nelle città attuali è un territorio fertile di situazioni spaziali e ambigue per pensare a nuovi modi di vivere in comunità. Dal punto di vista dell'architettura, si potrebbe dire che questi fenomeni di mobilità sono fattori fondamentali nel momento in cui si ripensa alla città attuale.

"Il processo non è automatico né inizialmente letterale, ma a poco a poco si generano i modelli di produzione, di

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

[1]Z. BAUMANN, globalizaciòn, ed fondon de cultura economica, España 2015

appropriazione del territorio e di creazione basati sulla pura immagine".[2]

Secondo Montaner, un'architettura per il presente deve essere basata su una costruzione ecologica, deve occuparsi di migliorare l'ambiente degradato e permettere un riequilibrio ecologico relativamente al rapporto tra gli esseri umani e il loro ambiente artificiale.

La Commissione Brundtland (1987) definisce lo sviluppo sostenibile come "ciò che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni".[3]

Questa definizione ha dato luogo a una serie di sotto-definizioni che rispondono alle esigenze particolari di ciascun settore. Un buon esempio è quello utilizzato dallo studio di architettura Norman FOSTER + PARTNERS, che definisce l'architettura sostenibile come la creazione di edifici "efficienti in termini di consumo energetico, sani, confortevoli, flessibili e progettati per avere un lunga durata"[4].

The BuildingServicesResearch and information association (Associazione per l'informazione e la ricerca sugli impianti di costruzione, BSRIA) ha definito l'edilizia sostenibile come "la creazione e la gestione di edifici sani basati su principi ecologici e l'uso efficiente delle risorse"[5].

Queste definizioni mostrano il valore di coniare termini per aree specifiche, dalla costruzione fino alle istallazioni finali, senza dimenticare le fasi intermedie.

Dobbiamo considera anche la definizione di Edwards realizzata nel 2004 sui materiali sostenibili: "sono materiali e prodotti di costruzione sani, durevoli, efficienti in termini di consumo di risorse e fabbricati poiché riducono al minimo l'impatto ambientale e massimizzano il riciclaggio".

Nel 2002 si è tenuto il vertice di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile, in cui è stato introdotto il concetto di "consumo e produzione sostenibili", che ha portato a diversi accordi internazionali. Il principio fondamentale era stabilire una relazione tra produttività, consumo di risorse e livelli di inquinamento. Nello specifico, gli accordi riguardavano i seguenti punti:

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

[2] Zaida muxi, ciudad global, ed G.G. Barcelona, 2004
[3] B. Edwards, Guia basica de la sostenibilidad, ed G.G, Barcelona 2005
[4] *www.**foster**and**partners**.com*
[5] S. Power, la evolucion de la arquitectura sostenible, ed G.G, Barcelona, 2002

• Assicurare che la crescita economica non causi inquinamento ambientale a livello regionale e globale.

• Aumentare l'efficienza nel consumo di risorse.

• Analizzare l'intero ciclo di vita di un prodotto.

• Fornire ai consumatori maggiori informazioni su prodotti e servizi.

• Utilizzare un sistema di tassazione e nuove normative per incoraggiare l'innovazione nel campo delle tecnologie pulite.

Purtroppo la maggior parte delle opere che sono ammirate, premiate e prese come riferimento dalla cultura architettonica lo sono esclusivamente per le loro qualità formali e il più delle volte sono opere che hanno utilizzato materiali la cui produzione ha un costo alto di energia e nel cui funzionamento si spreca energia. La sfida attuale è quella di dimostrare che l'architettura verde oltre a essere globalmente necessaria e socialmente corretta può anche essere molto attraente esteticamente, concettualmente e culturalmente. Si tratta di superare l'idea che questo tipo di architettura sia sempre legata a forme eclettiche, pittoresche, marginali.

I criteri generali per la progettazione di un'architettura sostenibile possono variare ampiamente in ogni contesto in relazione alle capacità tecnologiche e alla possibilità di prevedere elementi adatti a interagire con l'ambiente quali spazi coperti, cortili, gallerie, terrazzamenti, doppie facciate, pareti ad alta inerzia termica, etc.

In ogni caso, l'introduzione di elementi capaci di adattarsi all'ambiente in architettura non può mai essere fatta alla fine del progetto, ma è necessaria una totale trasformazione dei meccanismi di progettazione e dell'insegnamento stesso dell'architettura.

Nel progetto dovrebbero essere pensati elementi costruttivi che consentano, quando necessario, lo smantellamento dell'edificio o la sostituzione di alcune sue parti, integrandosi così in un processo di riciclaggio globale. In questo senso, se la bellezza, l'utilità e la solidità sono stati storicamente i principi fondamentali dell'architettura a cui si sono aggiunti criteri contemporanei come quello della disciplina della cultura urbana o la ricerca del minimo irriducibile, negli ultimi anni i vincoli ambientali stanno diventando un'altra delle richieste di base che l'architettura deve risolvere.

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

Attualmente vi è un crescente interesse a ridurre gli impatti ambientali associati all'industria delle costruzioni, relativamente all'estrazione delle materie prime, alla fase di lavorazione e fabbricazione dei componenti per l'edilizia, all'uso di materiali riciclati e persino alla demolizione.

L'edilizia sostenibile propone una crescente interdisciplinarietà tra tre fattori decisivi: ambientale, sociale ed economico. L'uso di questa nuova visione della sostenibilità consente di migliorare significativamente la qualità architettonica sia a livello sociale e economico che ambientale.

Una struttura sostenibile a livello ambientale è quella che si preoccupa di tutti i processi e le fasi relative alla costruzione fin dall'inizio, così come del modo in cui influenza l'ambiente.

Attualmente il modello più utilizzato per l'architettura sostenibile è quello che viene chiamato eco-efficienza (si basa sul concetto di creare più beni e servizi utilizzando meno risorse, creando meno rifiuti e inquinamento).

L'eco-efficienza è ottenuta attraverso la fornitura di beni e servizi che soddisfano i bisogni umani attraverso una buona qualità della vita, promuovendo allo stesso tempo la progressiva riduzione dell'impatto ambientale e il consumo di risorse in modo intelligente, efficace e duraturo. La sinergia di aspetti economici, sociali e ambientali permea la sostenibilità in tutte gli ambiti della sua applicazione: nella sfera del governo, nella società civile o nel mondo degli affari.

L'obiettivo è contribuire al miglioramento della qualità della vita attraverso la sostenibilità ambientale, presentando proposte volte ad integrare la costruzione con l'ambiente in cui è inserita, attraverso principi che dovrebbero essere basati su:

• Riduzione dell'impatto della costruzione, contemplazione della pianificazione totale, uso razionale delle risorse, uso di tecniche e materiali meno degradanti e con una maggiore durata.

• Contemplare le esigenze dei residenti e degli utenti, adattandoli alle condizioni dell'ambiente locale, promuovendo la salute e il benessere dell'essere umano.

• Partecipazione della società, con l'uso di materiali, tecniche e manodopera locale.

• L'uso dell'edilizia sostenibile come strumento di educazione ambientale, migliorando la consapevolezza ambientale

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

delle persone coinvolte e del "costruito" sulla base di alcuni principi di base:

Principi di base dell'edilizia sostenibile, secondo i principi di base della sostenibilità [6]:

• Ridurre il consumo di energia durante la fase di utilizzo e adoperare fonti di energia rinnovabile, riducendo al minimo il consumo di energia e ottimizzando l'illuminazione naturale e la ventilazione.

• Ridurre il consumo di acqua, principalmente quello relativo alla produzione di acque reflue.

• Assicurare la salubrità degli edifici ottimizzando la ventilazione e l'illuminazione naturale e, se possibile, generare aperture verso l'esterno in tutti gli spazi.

• Aumentare la durabilità degli edifici utilizzando materiali e sistemi di costruzione che possiedono un lungo ciclo di vita.

• Promuovere la manutenzione e la riabilitazione degli edifici.

• Utilizzare materiali eco-efficienti, cioè non dannosi per l'ozono, durevoli, con bassa manutenzione, basso consumo di energia primaria, reperibili vicino al luogo in cui viene eseguita la costruzione e realizzati con materiali riciclati, o che in futuro possano essere riciclati.

• La costruzione deve raggiungere un obiettivo, avere un'usabilità.

• Puntare su innovazioni tecnologiche rispettose.

• Effettuare una gestione sostenibile del lavoro.

• Ridurre, riutilizzare e riciclare i rifiuti solidi.

• Promuovere un costo del lavoro economicamente vantaggioso

Dobbiamo capire che costruire ha delle conseguenze, non solo sull'ambiente in cui si trova l'edificio o sull'utilità dello stesso. Le conseguenze sono a livello globale, quindi dobbiamo imparare che progettare ha conseguenze ambientali che dovrebbero essere considerate in tutta l'architettura.

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITOLO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

[6] B. Edwards, Guia basica de la sostenibilidad, ed G.G, Barcelona 2005

Nel nostro paese, i criteri di protezione ambientale relativi a progetti infrastrutturali sono stati formalmente incorporati diversi anni fa. Tuttavia, la realizzazione di studi ambientali in programmi, piani e politiche è ancora ai primordi. È, infatti, necessario rendere più trasparenti le decisioni relative ai grandi progetti infrastrutturali inserendo, all'interno delle istanze governative, criteri di sostenibilità il cui scopo sia quello di inserire la dimensione ambientale nella progettazione delle infrastrutture.

La costruzione di grandi opere infrastrutturali genera profonde trasformazioni sul territorio, modificando sia l'uso e l'occupazione del suolo che i flussi di materiali, energia, informazione e persone, trasformazioni che si traducono in impatti ambientali e sociali significativi, diffusi e persistenti, molti dei quali negativi o indesiderabili, che devono essere identificati e controllati in modo tempestivo ed efficace. Impatti quali la perdita di terreno fertile, la perdita di vegetazione nativa, la contaminazione del suolo, dell'acqua o dell'aria o il rischio di disastri naturali può derivare da progetti infrastrutturali che non hanno affrontato adeguatamente le questioni ambientali, oltre ad aumentare il rischio in termini di manodopera sempre meno specializzata.

A partire dagli anni '80 e soprattutto negli anni '90, direttive di protezione ambientale sono state incorporate nei progetti infrastrutturali attraverso l'obbligo di sottoporli a un processo legale e amministrativo di Valutazione dell'impatto ambientale(VIA), consistente nello svolgere uno studio sugli effetti sociali e ambientali del progetto, al fine di incorporare in modo tempestivo le corrispondenti misure di prevenzione, compensazione e / o controllo ambientale.

Gli organismi di credito internazionale come la Banca Mundiale e il Banco Interamericano de Desarrollo (BID) hanno svolto un ruolo importante nell'incorporazione della VIA nei progetti infrastrutturali nella nostra regione.Sono stati quindi redatti manuali settoriali per la valutazione ambientale e la gestione delle opere infrastrutturali. Questo succeso ha consentito di migliorare il controllo degli impatti diretti generati da questo tipo di opere sull'ambiente circostante, in particolare sull'ambiente naturale, sia durante la fase costruttiva delle opere che durante le fasi operative e di manutenzione.

Tuttavia, i grandi progetti infrastrutturali generano effetti e impatti ambientali e

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

sociali che si manifestano in un'area molto più ampia della loro area più prossima, causando effetti (positivi o negativi) su aspetti sociali, culturali, demografici, economici e / o naturali.

Nonostante ciò, le misure per contrastare l'impatto ambientale incorporate nei progetti infrastrutturali si concentrano sul controllo degli impatti generati da tali progetti in modo diretto e nell'area più prossima. Di conseguenza, gli impatti di natura indiretta o cumulativa o che si estendono oltre l'area del progetto non vengono solitamente considerati. Per questo motivo cominciò a essere evidente la necessità di spostare l'analisi ambientale dalla scala del progetto alla scala del programma, dei piani e delle politiche, al fine di includere i criteri ambientali nel processo decisionale, in una istanza preliminare, dove è ancora possibile valutare le alternative concettualmente diverse e dove si possono vedere le interazioni tra i diversi progetti.

A livello locale, la realizzazione di una Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è ancora ai primordi, anche se ci sono alcuni esempi come quella fatta per il Programma della Macroregione Pehuenche[7], dalla Sottosegreteria di pianificazione degli investimenti pubblici dipendente dal Ministero delle Infrastrutture della Nazione, che comprende opere in cinque province, o quella per il Piano per il Risanamento realizzata dalla provincia di Buenos Aires o quella per il Piano delle vie infrastrutturali della provincia di Santa Fe o quella incaricata dal Ministero del Turismo della Nazione per progetti di intermediazione turistica per la Terra del Fuoco o per San Juan o quella organizzato dal Ministero dell'Ambiente e dello Sviluppo sostenibile per il Piano Integrale Strategico per la Conservazione e l' Uso Sostenibile del Delta del Paraná (PIECAS).

Nessuna di queste opzioni sta considerando DISPOSITIVI MODULARI come metodo di controllo del rischio, o come un metodo di uso proficuo del tempo e della flessibilità nella costruzione e nell'ambiente, con conseguente benefici sostenibili.

Un aspetto rilevante e centrale che deve essere sottolineato, dal punto di vista della pianificazione dello sviluppo sostenibile, è il fatto che i conflitti, i rischi e / o i limiti sociali e ambientali caratteristici dello

[7]https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/planificacion.ph

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

sviluppo attuale possono essere risolti non solo facendo delle valutazioni, ma anche con azioni reali nei progetti, che dovrebbero essere incorporate nelle politiche, nei piani e nei programmi.

Così nacquero concetti come la "Impronta di Carbonio", che stima la quantità di anidride carbonica (in peso) che in teoria genera qualsiasi progetto o attività. La "Impronta idrica", che corrisponde al volume d'acqua che quotidianamente consumiamo, non solo direttamente ma anche indirettamente per produrre e smaltire i nostri beni e servizi. La "Impronta ecologica", intesa come la superficie necessaria per sostenere una certa attività (già calcolata da alcuni paesi come parte delle loro relazioni annuali). Questi concetti possono anche essere utilizzati per valutare la sostenibilità di progetti e programmi nelle infrastrutture, ad esempio quando si considerano alternative costruttive con impronte di carbonio diverse.

A livello internazionale, lo sviluppo di metodi e procedure ha continuato a garantire che i progetti infrastrutturali includessero criteri di sostenibilità, a partire dalla definizione esplicita dei criteri di sostenibilità ambientale per ciascun settore, fino all'organizzazione dei sistemi di valutazione e certificazione della sostenibilità. Tra i primi sistemi di gestione della qualità per la gestione ambientale, possiamo citare gli standard ISO, come gli ISO 14000, destinati alle organizzazioni.

Sia a livello internazionale che nel nostro Paese, sono stati definiti criteri di sostenibilità anche per piani, programmi o progetti di sviluppo, inserendo indicatori del livello delle prestazioni ambientali o indicatori di sostenibilità, che devono essere controllati periodicamente e che affrontano sia gli aspetti economici del attività che la gestione sociale, ambientale, culturale, della qualità e della sicurezza. Esistono da qualche anno sistemi di certificazione per la sostenibilità delle attività, che devono rispettare standard riconosciuti ed espliciti.

Oggi, gli edifici consumano il 60% di tutte le risorse estratte dalla terra. Di conseguenza, la pressione per l'uso di materiali e sistemi di costruzione ecologicamente appropriati è aumentata considerevolmente in tutto il mondo. L'enfasi viene solitamente posta sulla scelta di materiali: devono essere ecologicamente corretti o riciclati e / o riciclabili.

Al giorno d'oggi, tuttavia, si sta verificando un cambiamento: da una valutazione

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

relativamente semplicistica, quasi intuitiva, dell'idoneità ecologica dei materiali da costruzione si è passati ad un'analisi scientifica dei loro cicli di vita. Questo concetto include tutti i costi prodotti dalla produzione, dall'uso e dallo smaltimento di un materiale specifico, sia interno (materiali, materie prime, energia, produzione, trasporto, ecc.) che esterno (inquinamento, problemi di salute, distruzione del paesaggio, ecc.).

Si tratta di un approccio piuttosto complesso, in particolare in una civiltà come la nostra basata sulla logistica, in cui il trasporto merci è apparentemente a buon mercato, poiché i costi esterni sono raramente presi in considerazione nella sua valutazione. Le valutazioni sui cicli di vita completi sono ancora scarsi e sebbene ci siano diverse organizzazioni nel mondo che conducono ricerche in questo campo, la maggior parte degli architetti e urbanisti non ha altra scelta che affidarsi a informazioni parziali, metodi pratici più o meno affidabili e riferimenti di altre esperienze . Ciò significa che una delle condizioni che può aiutare a risolvere queste questioni e prestazioni, in termini di miglioramento è l'applicazione del termine FLESSIBILITÀ.

Un edificio è flessibile quando il suo spazio architettonico ha possibilità di trasformazione e può adattarsi a nuove e diverse esigenze nel corso della sua vita utile. Questo può essere inteso come una nuova forma di interazione, una modifica continua dello spazio in cui la struttura viene riutilizzata per crearne un diverso utilizzo.

Il termine flessibilità è associato a concetti come versatilità, spazi polivalenti, multifunzionali, aperti. Questi termini conferiscono al concetto di flessibilità il significato di area multiuso. Dove uno spazio libero può ospitare diverse funzioni. Altri termini relativi alla flessibilità sono: trasformazione, adeguamento e adattabilità che si riferiscono a una diversa sistemazione delle componenti costruttive nel tempo. Ma è anche necessario considerare il concetto di flessibilità da un altro punto di vista legato ai programmi delle necessità, ai sistemi strutturali, alla funzione del modulo o del dispositivo. Ci avviciniamo finalmente al tema centrale, relativo all'uso dei nuclei umidi come sistema modulare.

"La flessibilità definisce attualmente lo spazio architettonico come un sistema in grado di essere riadattato con due scopi primari: rispondere in modo più efficiente

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

alle mutevoli esigenze della nostra società, consentendo il libero sviluppo degli individui e delle loro attività , e usare in modo ragionevole le risorse utilizzate nella costruzione e nel funzionamento di detto spazio architettonico ".

INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

CAPITOLO 2

CAPITULO 3

CAPITULO 4

CAPITULO 5

CONCLUSIONE

BIBLIOGRAFIA

DOC. TECNICA

CAPITULO 3: FLESSIBILITÀ NEL PROGRAMMA E NEL DIAGRAMMA ARCHITETTONICO

Attualmente nella società e nella composizione della famiglia ci sono stati dei cambiamenti, pertanto, nella costruzione di una casa, non potendo più considerare solo la famiglia tradizionale composta da genitori e figli, bisogna prevedere delle modifiche rispetto al consueto programma funzionale e spaziale. I cambiamenti demografici e l'unicità di ogni famiglia richiedono alloggi con caratteristiche diverse, che non possono essere risolte con soluzioni tipologiche come è stato fatto finora.

Le case e i sistemi costruttivi che continuano a essere utilizzati attualmente no sono adeguati a rispondere in modo efficiente a questi cambiamenti, cioè non offrono nessun tipo di flessibilità. Sono sistemi rigidi nel senso che non offrono facili possibilità di modifiche. D'altra parte, ci troviamo in un periodo di coscienza ecologica in cui è necessario pensare al futuro nel momento in cui si utilizzano le risorse. Una trasformazione di un'architettura esistente dovrebbe essere pensata fin dall'inizio con sufficiente flessibilità per evitare successive modifiche degli spazi e così inquinare meno l'ambiente nel momento in cui si procede con la ristrutturazione, che sicuramente comporta residui e procedure non controllate.

Le risorse disponibili non sono illimitate, è quindi necessario cercare strategie per ottimizzare queste risorse al massimo evitando gli sprechi e preferendo il riciclaggio il più possibile, dal momento che l'industria edile è uno dei maggiori consumatori di risorse su larga scala.

Date queste premesse si propone in questo lavoro di tesi, sviluppare una proposta che possa rispondere a queste esigenze ambientali e sociali. Attraverso la combinazione di tecniche costruttive tradizionali e sistemi prefabbricati, si intende sviluppare un sistema modulare in cui sia possibile utilizzare materiali ecologici e facilmente ottenibili, come alternativa ai materiali convenzionali. Per questo, la flessibilità del programma viene affrontata in prima istanza perché abbiamo bisogno di cambiare, non viviamo più in una società con limiti e modelli fissi,

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

viviamo in una "società liquida"[8], in cui predominano concetti fluidi, mutevoli e che abbandona la stabilità iniziale, e assume la flessibilità come concetto di fluidità.

Diventa quindi difficile pensare a funzioni, forme e materiali stabili, fissi e permanenti per uno spazio, così come a esperienze nello spazio e nel tempo che non siano né esclusive né gerarchiche.

"La flessibilità non è un'anticipazione esauriente di tutti i possibili cambiamenti. Molte modifiche sono imprevedibili. (...) La flessibilità è la creazione di un'ampia capacità di margine che consente interpretazioni e usi diversi o addirittura opposte. "[9]

Il concetto di flessibilità è diventato una tendenza nella progettazione, ma è anche al centro del dibattito architettonico a causa della varietà di opzioni funzionali che ci sono attualmente, e che organizzano la nostra vita determinando sociologicamente questa tendenza, proponendo schemi più aperti che rispondono alle nuove modalità di aggregazione sociale e che quindi si adattano ai nuovi bisogni.

Il programma architettonico si sta evolvendo trasformandosi nel diagramma architettonico, così come il processo progettuale nel corso della storia sta cambiando. Molti architetti di rilievo inseriscono la versione digitale del diagramma, mostrando un modo di pensare l'architettura come un sistema di relazioni che assorbe informazioni e che le trasforma adattandosi e generando un programma più flessibile. Il progetto viene visualizzato e rappresentato attraverso il diagramma di un disegno, mostrando la strategia di progettazione e le sue relazioni spaziali e materiali.

Un diagramma astratto delinea l'adattabilità, o la trasformabilità di uno spazio in base alle necessità, e può essere costantemente rettificato. Non si tratta di pensare un programma / diagramma architettonico a prescindere dal progetto o dalla forma o da qualsiasi idea, ma questi si completano a vicenda. È un modo per visualizzare il ragionamento e capire

[8]Sociedad líquida según Zygmunt Bauman: Sociedad que busca romper con las instituciones y las estructuras fijadas en búsqueda de nuevas experiencias.

[9]Koolhaas, *Vivienda y flexibilidad I*, Revista A+ T 12 , 1999.

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

l'approccio dell'architetto in termini di flessibilità e adattabilità come caratteristica iniziale del progetto che verrà presentato.

I seguenti esempi mostrano i loro spazi, la loro adattabilità alle funzioni e come il programma rispetta questo approccio.

INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

CAPITOLO 2

CAPITULO 3

CAPITULO 4

CAPITULO 5

CONCLUSIONE

BIBLIOGRAFIA

DOC. TECNICA

Sede de Gobierno de la Ciudad en Parque Patricios de Foster + Partnersen **Buenos Aires, Argentina. 2014**

INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

CAPITOLO 2

CAPITULO 3

CAPITULO 4

CAPITULO 5

CONCLUSIONE

BIBLIOGRAFIA

DOC. TECNICA

Il progetto copre un intero isolato in Parque Patricios, diventando un catalizzatore per la rigenerazione del quartiere e combinando un progetto ecocompatibile con un'innovativa distribuzione interna, altamente flessibile, e in cui gli spazi di lavoro sono posizionati nelle terrazze interne.

L'accesso avviene attraverso un atrio alto quattro piani. Le pareti di vetro a tutta altezza riempiono lo spazio di luce naturale e generano una connessione visiva con il parco adiacente. I quattro livelli occupati dagli spazi di lavoro sono arretrati per creare una sequenza di terrazze interne. Tutti i piani sono collegati da percorsi di circolazione evidenziati dall'illuminazione superiore, e interrotti da due ampi cortili verdi. Gli spazi dove si svolgono le varie attività sono aperti, illuminati naturalmente e visibili, garantendo una buona comunicazione tra i dipartimenti e promuovendo un alto senso di comunità.

"L'edificio, inoltre, ha una caffetteria e un auditorium, costituito con pannelli di legno e con una capienza di 300 posti, che può essere usato da tutto il vicinato. Esternamente, l'edificio è caratterizzato dall'imponente tetto sospeso, sostenuto da pilastri e che presenta un profondo sbalzo per ombreggiare l'atrio di accesso e le facciate. All'interno, il soffitto costituito da volte è in cemento e mostra la sua trama. Ogni aspetto è stato pensato come risposta alle condizioni climatiche locali, compresa la composizione di ciascuna facciata; le facciate est e ovest sono ombreggiate da pannelli traforati, che coprono l'altezza totale dell'edificio”[10].

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITOLO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

[10]/www.fosterandpartners.com/es

8 house BIG

Copenhague 2010

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITOLO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

Questo grande complesso di uso misto costa di 61.000 metri quadrati costruiti distribuiti tra le diverse funzioni. Con circa 10.000 metri quadrati ripartiti tra vendita al dettaglio e uffici, integra tutti gli elementi della vita urbana in un singolo edificio attraverso diversi livelli che coesistono. Da vita, in pratica, a un quartiere in cui la vita suburbana è simile alla vita che si svolge nella città, dove convivono abitazioni e uffici.

Genera due cortili interni che garantiscono luce solare ad ogni unità. L'est e l'ovest sono collegati attraverso uno spazio centrale. Anche la imponenza del progetto è un fattore importante, poiché dà risalto al resto dell'ambiente edificato e consente anche una visione privilegiata del canale di Copenaghen.

"Gli appartamenti si trovano nella parte superiore invece la parte commerciale è nell'area inferiore. Di conseguenza, ogni livello orizzontale a seconda della posizione ottiene vantaggi diversi: le abitazioni possono usufruire della luce migliore e dei migliori punti di vista, mentre le aree commerciali e degli uffici, a livello della strada, sono al servizio del pedone”[11].

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

[11] https://www.big.dk

APLICAZIONE NEL PROGETTO: PROGRAMMA

Rispetto al programma e alla funzione, la forma dell'edificio non rappresenta un problema per l' ampliamento, poiché la sua forma rettangolare, insieme alla tecnica strutturale con cui è realizzata, lo consente, mostrando così il concetto di flessibilità applicato al programma, alla forma, alla struttura e all'involucro. Si parte da una neutralità formale che ammette questi cambiamenti, potenziali generatori di strutture flessibili per un nuovo tipo di vita urbana.

Ciò consente una certa libertà nella distribuzione funzionale e spaziale, in base alle necessità, e permette generare uno spazio continuo, fluido, sia orizzontalmente che verticalmente grazie alla definizione di piante libere.

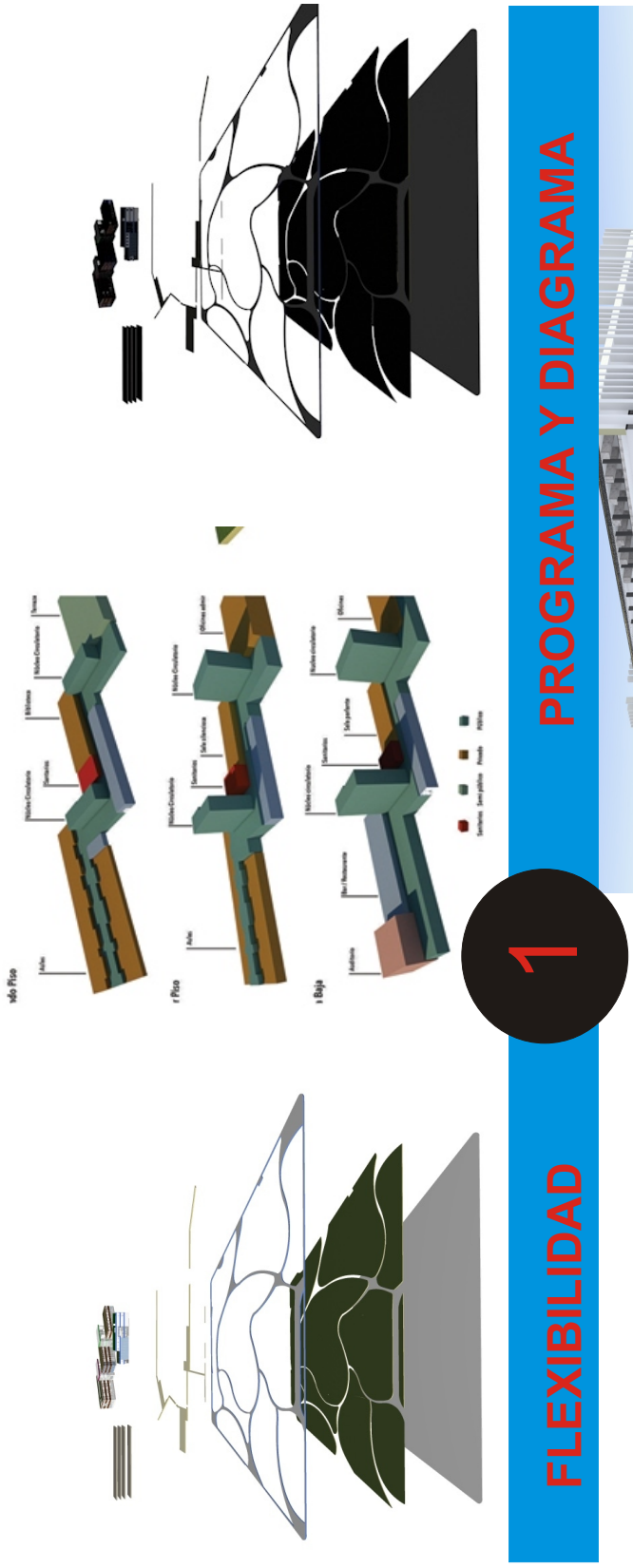
L'involucro per cui si è optato risponde all'esigenza di un organizzazione basata su combinazioni spaziali non relazionate con funzioni specifiche, non ostacolandone, dall'esterno, la leggibilità.

Ciò si riflette anche nella permeabilità dell'accesso alle piante, una situazione che rafforza l'idea di spazio dinamico, chiarendo che la scelta della neutralità della pelle consente la riorganizzazione del programma e l'uso di spazi flessibili, senza complicare troppo l'immagine architettonica relazionata con l'urbano.

Altre caratteristiche degli spazi interni sono: la grande luminosità, dovuta alla distribuzione della luce naturale e artificiale e la connessione verticale che genera una percezione unificata e sottolinea la flessibilità del programma.

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITOLO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

TAVOLE DI SINTESI



INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITOLO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

- **CAPITOLO 4: FLESSIBILITÀ NELLA STRUTTURA E NELLA MAGLIA MODULARE**

Il sistema del "saper fare": la parola deriva dal greco *tecnhikon*, che designava coloro a cui apparteneva la *tecnh* (techné). Nella lingua greca antica, questa parola significava la stessa cosa e*pisthmh* (episteme): controllare una cosa, capirla. *Tecnh* (techné)[12] voleva significare conoscere a fondo una cosa, così come la sua realizzazione.

Quando si parla di " saper fare ", si fa spesso riferimento alla tecnica sviluppata dall'esperienza. Il caso dell'artigiano è spesso citato per la sua relazione con i materiali e per la sua capacità di unirli o combinarli per raggiungere una *poiesis*. Indicando con questo concetto la produzione di un oggetto attraverso l'arte del saper fare, così come è stato definito anche dall'architetto Louis Kahn:

"Il primo e più generale criterio è trasformazione delle parti nel tutto. I sistemi viventi sono totalità integrate le cui proprietà non possono essere ridotte a quelle delle loro parti più piccole. Le sue proprietà essenziali o sistemiche sono proprietà del tutto, che nessuna delle parti possiede da sola. Emergono dalle relazioni che organizzano le parti, cioè dalla configurazione delle relazioni ordinate che caratterizza quella specifica classe di organismi o sistemi"[13].

È importante comprendere questo passaggio dall'oggetto al tutto, poiché in questo si definisce il concetto di sistema in quanto tale. Bisogna concentrarsi sulle relazioni tra le parti: non sono gli elementi che contano, ma le relazioni tra gli elementi e le parti. Ciò che definisce un sistema sono le interazioni o connessioni invisibili tra le parti che lo compongono, e che danno vita ad un insieme, un sistema che esprime un'idea. Un modo per aumentare il controllo sulla genesi di un sistema è attraverso la progettazione modulare, relativamente alla disposizione spaziale.

Il termine modulo si riferisce a un'unità, un pezzo o una misura. Serve come modello, cioè come elemento con una certa geometria, con cui si possono costruire componenti di maggior dimensione aggregando elementi uguali.

"Moduli sono chiamati i componenti di un insieme e nella costruzione, un modulo è una scatola, una cella, un elemento

[12]SOLA MORALES, DIFERENCIAS, ed G.G, Barcelona, 2012

[13]louiskahn.es/Conferencias.html

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

tridimensionale”[14], cioè possono essere parti bidimensionali, tridimensionali o anche unità di misura, da calcolare con sistemi parametrici.

Nell'architettura e nella costruzione si possono identificare vari tipi di progettazione modulare:

- con elementi disposti in modo modulare a determinate misure
- con parti uguali utilizzate ritmicamente.
- con elementi prefabbricati di edifici ad una scala più grande (pannelli modulari, pezzi di copertura), che consentono di stabilire le misure del modulo.

Allo stesso tempo gli elementi modulari in base alla loro forma e geometria possono essere classificati come:

- lineari
- superficiali
- volumetrici,

che in termini generali hanno diversi gradi di applicazione a seconda del caso. Gli elementi lineari possono formare scheletri strutturali, mentre gli elementi superficiali costituiscono, come suggerisce il nome, superfici, siano esse pareti o solai. E infine i volumetrici che sono elementi tridimensionali finiti: cellule abitative, nuclei umidi, ecc.

Ai fini di questo studio, il termine modulo sarà inteso come un elemento costruttivo di una specifica forma geometrica, che ripetuto serve a definire gli spazi. Un elemento che unendosi con altri uguali riesce a costituire un elemento completo, che a sua volta costituisce una cellula che può contenere, ad esempio, il nucleo umido dell'abitazione fino a definire un'intera abitazione o un edificio, grazie all'aggregazione del modulo di base.

"Il concetto di adattamento deriva dal mondo organico. Si riferisce al processo di sistemazione di un organismo o delle diverse sue parti nell'ambiente circostante, per preservare o migliorare le condizioni di vita "[15].

La flessibilità è definita in relazione a cambiamenti, trasformazioni. L'uomo è un essere mutevole per natura, motivo per cui la flessibilità è vista come la possibilità di avere alternative nell'organizzazione degli spazi abitabili, ma l'importanza della flessibilità nei sistemi costruttivi si basa sull'ottimizzazione, sia delle risorse che

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITOLO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

[14] https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/tag/modulacion
[15] bzarquitectura.com/arquitectura-modular

dello spazio vitale, un requisito richiesto dalla società attuale in costante trasformazione, così come dal pianeta stesso, a causa dell'impronta di carbonio elevata causata nell'ambiente dai sistemi di costruzione. Il modulo come concetto spaziale e strutturale applicato nella costruzione, diminuisce la quantità di rifiuti prodotti in cantiere e controlla quindi meglio il tema dell'inquinamento ambientale.

È importante considerare due caratteristiche che gli elementi modulari dovrebbero soddisfare per ottenere la flessibilità spaziale:

- Il primo è la prefabbricazione, ovvero la produzione di elementi costruttivi come elementi indipendenti. Vengono costruiti elementi completi o parti di essi prima di essere collocati, elementi che nella costruzione tradizionale sarebbero eseguiti in situ o in officine mediante processi industriali.
- Una seconda caratteristica è relativa alla modalità di assemblaggio dei materiali che prevede sistemi costruttivi a secco. Ciò si riferisce per lo più alla modalità di unione e fissaggio degli elementi costruttivi che può avvenire attraverso sistemi che possono essere facilmente inseriti o rimossi, consentendo il recupero degli elementi.

Quando si costruiscono elementi modulari che faranno parte di un sistema costruttivo, è importante prendere in considerazione l'utente degli spazi abitativi. Ciò implica sia la percezione dello spazio abitabile, sia le misure adeguate che consentono all'utente di muoversi nell'ambiente costruito. Per questi aspetti è necessario prendere in considerazione due discipline dello studio umano: l'ergonomia e l'antropometria.

"L'ergonomia studia i fattori che intervengono nell'interazione uomo-artefatto, condizionata dall'ambiente". Nel campo dell'architettura prende in esame i fattori della percezione dello spazio, se consideriamo l'artefatto come un oggetto utile, a servizio del confort dell'uomo"[16].

I fattori ergonomici che dovrebbero essere considerati nella progettazione in generale

[16]Cruz, J. Alberto y Garnica, G. Andrés. ERGONOMÍA. ECOE Ediciones. Bogotá. 2006

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITOLO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

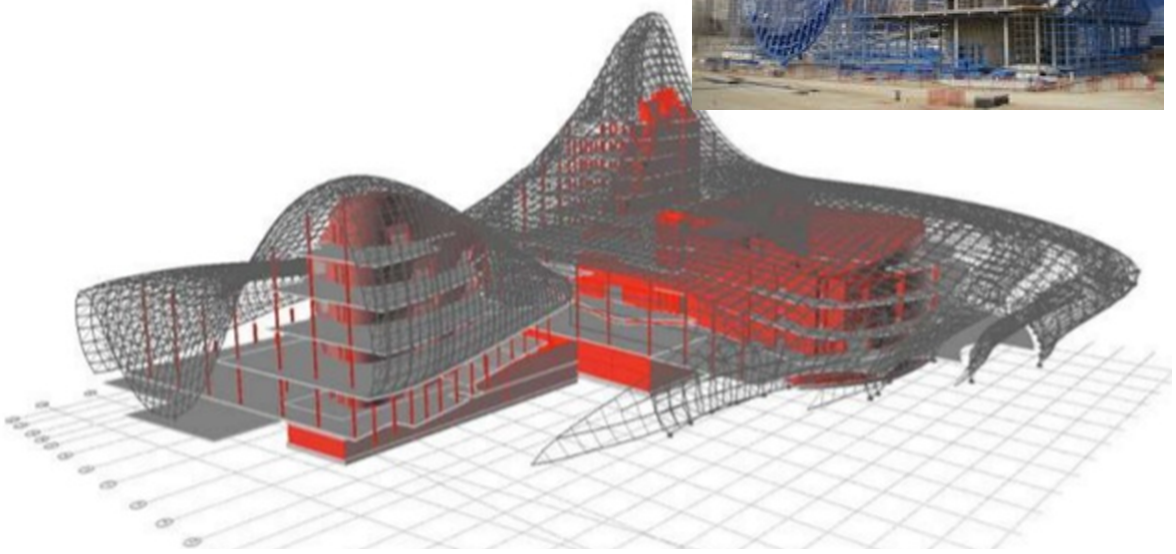
sono quelli antropometrici responsabili della determinazione delle misure che vengono prese in considerazione quando si dimensionano gli spazi architettonici e si definiscono le dimensioni degli spazi minimi in modo che possano essere funzionali. Sia la casa che qualsiasi altro spazio architettonico in cui l'utente vive, , interagendo con tutti i sensi, influenzano la percezione dello spazio.

"Ogni essere vivente è soggetto all'ambiente che lo circonda. L'aria che respiriamo ci rende dipendenti dall'ambiente. Uno dei bisogni di sopravvivenza dell'uomo è di mantenere l'equilibrio fisiologico interno, che può essere alterato dagli agenti fisici esterni e al quale deve adattarsi. Questi bisogni sono: ossigeno, equilibrio termico, luce solare, controllo di suoni e vibrazioni."[17]

Questi fattori dipendono dagli agenti esterni e quindi dalla qualità degli spazi architettonici, perché per l'uso umano, gli spazi che compongono una casa possono essere considerati attrezzature e ad una scala più piccola questi si scompongono in elementi costruttivi che delimitano gli spazi architettonici.

CENTRO CULTURALE HEYDAR

ZAHA HADID 2007



INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

[17]Cruz, J. Alberto y Garnica, G. Andrés. ERGONOMÍA. ECOE Ediciones. Bogotá. 2006

INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

CAPITOLO 2

CAPITULO 3

CAPITULO 4

CAPITULO 5

CONCLUSIONE

BIBLIOGRAFIA

DOC. TECNICA

Il progetto del Centro Heydar Aliyev stabilisce una relazione continua e fluida tra la piazza circostante e l'interno dell'edificio. La piazza, come la superficie del terreno, è alla portata di tutti essendo parte del tessuto urbano di Baku.

In risposta alla topografia con forti pendenze che precedentemente divideva il sito in due, il progetto presenta un paesaggio costituito da terrazze ben definite che stabiliscono collegamenti e percorsi alternativi tra la piazza pubblica, la costruzione e un parcheggio sotterraneo.

"Il Centro Heydar Aliyev si basa principalmente su due sistemi strutturali: una struttura in cemento combinata con un sistema a telaio tridimensionale. Per poter realizzare gli enormi spazi privi di colonne che consentono al visitatore di percepire la fluidità degli interni, gli elementi strutturali verticali vengono assorbiti dall'involucro e dalle facciate continue. La particolare geometria delle superfici favorisce soluzioni strutturali non

convenzionali, come per esempio l'introduzione di montanti curvilinei per realizzare il rovescio del rivestimento superficiale dalla base fino alla parte occidentale dell'edificio, e le travi rastremate "*a coda di rondine*" a sbalzo che sostengono l'involucro della struttura nella parte orientale."[18].

INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

CAPITOLO 2

CAPITULO 3

CAPITULO 4

CAPITULO 5

CONCLUSIONE

BIBLIOGRAFIA

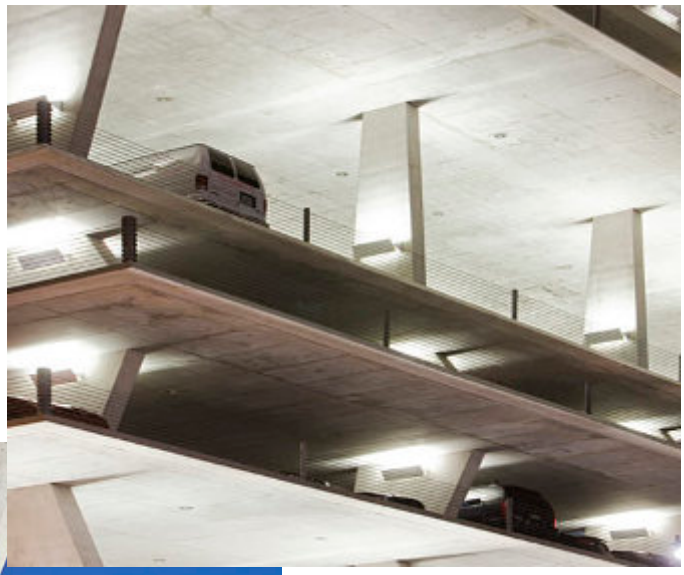
DOC. TECNICA

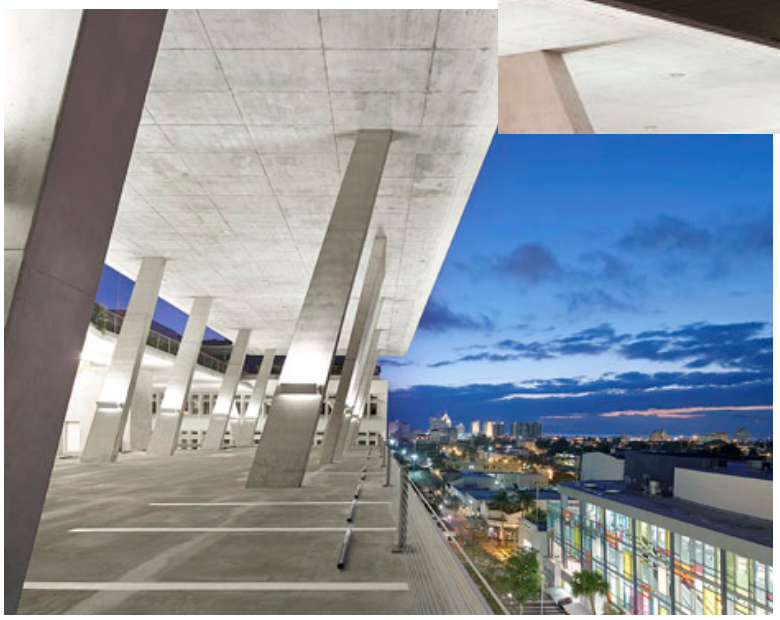
[18] www.zaha-hadid.com

1111 LINCOLN ROAD

MIAMI 2010

HERZOG DE MEURON





INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

CAPITOLO 2

CAPITOLO 3

CAPITOLO 4

CAPITULO 5

CONCLUSIONE

BIBLIOGRAFIA

DOC. TECNICA

Il progetto combina più programmi: vendita al dettaglio, residenze, negozi alternativi e aree di parcheggio. La circolazione delle automobili è stata pensata per circondare il nucleo dell'edificio, alternando viste panoramiche sulle attività commerciali e sulla città.

Solo il cemento e il vetro, nudi da qualsiasi muro perimetrale, permettono alla luce di penetrare in tutta la sua pienezza e offre all'utente una vista spettacolare della città. Chi descrive meglio questo parcheggio è lo stesso progettista, Jacques Herzog: puro stile Miami Beach, "tutti i muscoli, niente vestiti"[19].

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

[19] https://www.herzogdemeuron.com

APPLICAZIONE NEL PROGETTO: MAGLIA MODULARE E STRUTTURA

L'idea di generare un'architettura flessibile nel futuro, relativamente all'uso, alla spazialità e all'involucro, si concretizza utilizzando una geometria ad angolo retto, una maglia modulare, che consente il senso di continuità spaziale trattando i piani che costituiscono i solai come una superficie continua.

Questo risultato è ottenuto utilizzando lastre di cemento armato, la cui complessità costruttiva non viene mostrata ma è nascosta diventando un oggetto astratto, che consente di avere un programma complesso senza utilizzare elementi di separazione che dividono lo spazio ritmicamente. Per questo, il sistema strutturale puntuale di colonne in cemento a sezione circolare posizionate ogni 6 metri lineari, consente di segmentare lo spazio continuo all'interno di uno spazio con altezza costante. Il tetto e il pavimento sono simmetrici ed entrambi hanno un colore costante che rafforza la continuità spaziale.

Questa struttura modulare consente di creare spazi che, in base al programma, possono essere aperti o chiusi, come nel caso di uffici e aule, ma consente anche di alternare spazi chiusi con spazi aperti per funzioni che richiedono uno spazio che si adatti a diversi usi come, ad esempio, sala riunioni, riposo, spazio aperto per colloqui, ecc.

La proposta di un sistema strutturale che consenta divisioni portanti e non portanti è una conseguenza diretta della volontà di definire un edificio e una spazialità

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

interiore partendo dalle relazioni tra gli spazi interni e dalla possibilità nel futuro di riorganizzarli.

In questo modo, questo sistema strutturale genera spazi aperti e flessibili, di cui l'utente può disporre in base alle proprie esigenze, e che in futuro possono essere adattati a necessità diverse derivate da un nuovo programma.

INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

CAPITOLO 2

CAPITULO 3

CAPITULO 4

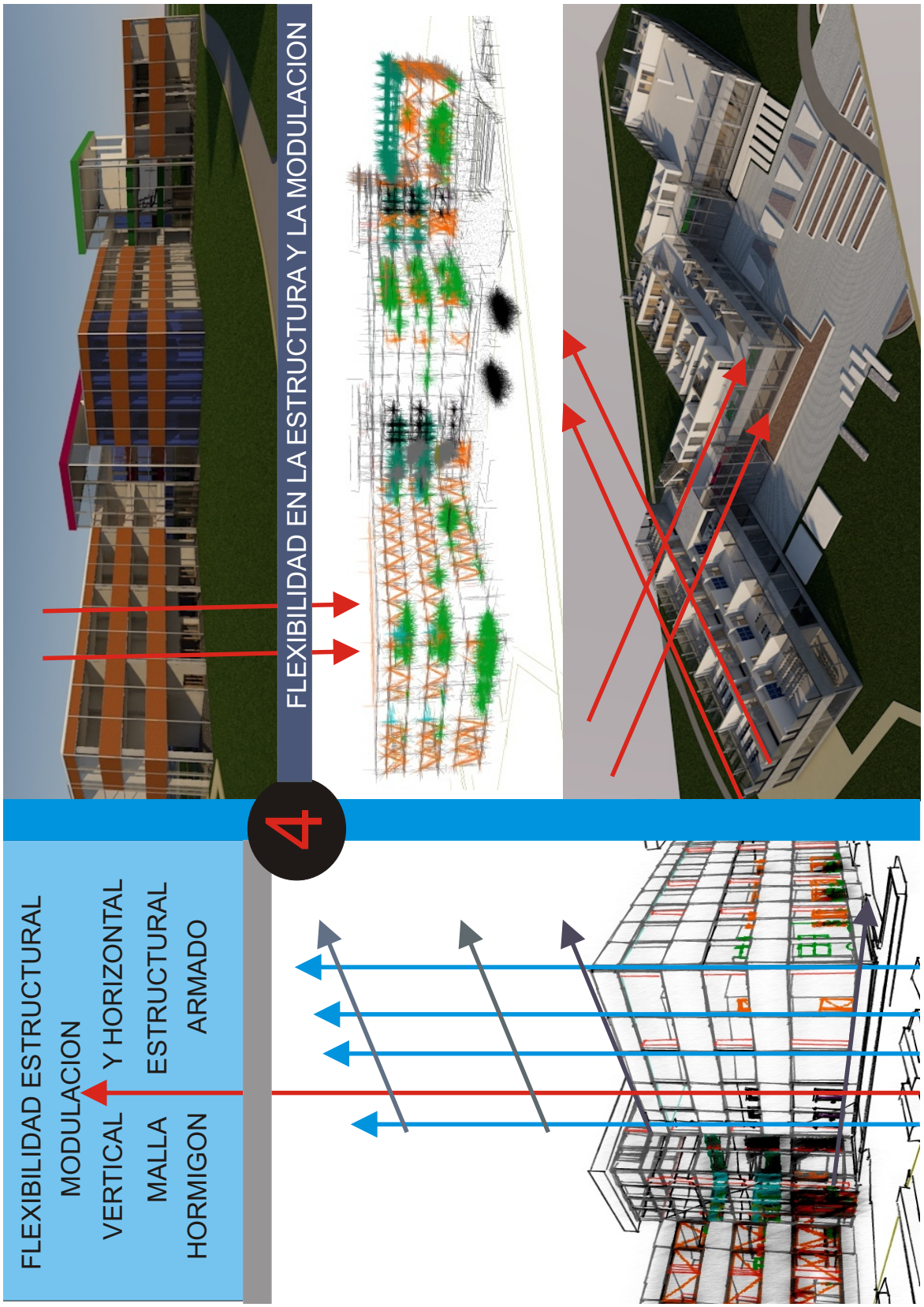
CAPITULO 5

CONCLUSIONE

BIBLIOGRAFIA

DOC. TECNICA

TAVOLE DI SINTESI



INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

CAPITOLO 5: FLESSIBILITÀ MEDIANTE Dispositivi COME IL NUCLEO UMIDO.

Il dispositivo è di natura eminentemente strategica, la qual cosa implica che si tratta di una certa manipolazione di rapporti di forze, di un intervento razionale e concertato in questi rapporti di forze, sia per svilupparle in una tal certa direzione, sia per bloccarle, oppure per stabilizzarle, utilizzarle, ecc. (...) Il dispositivo è sempre quindi iscritto in un gioco di potere, ma sempre anche legato a uno o alcuni limiti del sapere, che vi nascono ma, allo stesso tempo, lo condizionano."[20]

Cioè, il dispositivo è un'entità in grado di manipolare le forze e, essendo immerso in relazioni di potere (o che derivano da esse), è uno strumento per dirigere le forze in una direzione specifica, bloccarle e stabilizzarle. Ciò consente di definire il dispositivo come un'entità complessa.

Il dispositivo semplifica la vita delle persone, poiché rimuove le domande e offre risposte immediate alle nostre esigenze. Tenendo conto della specifica disciplina architettonica, i dispositivi sono quei luoghi dell'abitare che ci vengono dati.

Il progetto, quindi, è un catalizzatore per i cambiamenti sociali quando riesce a potenziare pratiche innovative. Per questo è necessario che la ricerca progettuale approfondisca la conoscenza di queste pratiche e dei complessi tessuti di potere in cui sono inserite, con una complessa visione interdisciplinare.

I dispositivi aiutano nel organizzare il programma sia nell'edilizia abitativa sociale che se applichiamo il concetto di progettazione modulare ad ogni ti di abitazione. Il concetto consiste nel generare un sistema aperto, flessibile e progressivo, suscettibile a molteplici trasformazioni, capace di ospitare la diversità all'interno di un'unica struttura.

Il Nucleo Umido, come suggerisce il nome, è costituito da un modulo realizzato in materiali compositi che risolve le funzioni del bagno e le istallazioni della cucina e della lavanderia di una casa in un unico elemento.

Lo sviluppo tecnologico propone rivoluzionare positivamente l'architettura moderna riducendo i tempi di costruzione, risparmiando sui materiali: generando meno rifiuti sul posto, riducendo drasticamente la produzione di rifiuti solidi, risparmiando acqua ed energia ai

[20] Foucault M. ,vigilar y castigar, ed Infinito, 2012 Argentina

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITOLO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

suoi utenti. Inoltre consente di **ottimizzare i tempi** necessari per l'installazione in loco, aumentando quindi i tempi di lavoro nelle fasi precedenti di assemblaggio in fabbrica.

Nel complesso, l'applicazione di concetti appartenenti ai processi industrializzati dà alla costruzione la possibilità di aumentare significativamente la produttività, attraverso l'innovazione e l'incorporazione della tecnologia.

L'alta **efficienza energetica** è uno dei vantaggi offerti dal Nucleo Umido. Grazie alla sua progettazione e l'uso di materiali che richiedono una quantità molto bassa di energia, consente una climatizzazione passiva, completamente isolata dai fattori climatici esterni. Questa caratteristica li rende ideali per qualsiasi ambiente geografico.

Il Nucleo Umido cerca anche di incorporare le caratteristiche e i vantaggi dei **processi industrializzati** all'industria della Costruzione. Questo concetto consente, in primo luogo, di assicurare la qualità e le prestazioni di tutti i prodotti, in base ai controlli sulle materie prime e sui metodi pensati appositamente per questi Nuclei Umidi.

D'altra parte, fornisce **flessibilità al progetto** permettendogli di adattarsi a qualsiasi sistema costruttivo, sia esso tradizionale o industrializzato.

"In Argentina c'è un deficit abitativo stimato a 3 milioni di unità. La domanda cresce a un ritmo di circa 40.000 case l'anno, ma ne vengono costruite non più di 90.000 all'anno. Inoltre, con i metodi e i materiali tradizionali, ogni casa richiede periodi di costruzione che di solito vanno dai 9 ai 12 mesi. Metodi e materiali innovativi devono essere considerati per essere in grado di proporre soluzioni reali a questo problema strutturale in Argentina."[21]

Un altro vantaggio in termini di tempi di produzione, è che l'impresa costruttrice trae benefici della possibilità di garantire un'alta percentuale di avanzamento dello stato dei lavori in un solo giorno. Oltre a ridurre i costi finanziari e operativi, e a ridurre l'interazione a volte conflittuale tra le diverse figure professionali in cantiere.

Anche dalla scelta dei materiali deriva un miglioramento nei tempi di lavoro, poiché riducendo il peso si facilita il trasporto su ruote. Questo aspetto è fondamentale per

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

[21]Centro de Investigación de Política Urbana y Vivienda Cipuv, marzo 2018

raggiungere tutti i tipi di terreno, anche quelli in condizione di scarsa accessibilità.

Industrializzando il processo di costruzione si riesce a:

- diminuire i costi
- accelerare i tempi di consegna
- avere un maggiore controllo in aspetti quali la riduzione dei rischi professionali
- gestione dei rifiuti derivanti dalla costruzione
- controllo tecnico dell'esecuzione, riducendo al minimo l'impatto ambientale. Ciò rende i concetti di design bioclimatico, biocostruzione ed eco-efficienza un valore aggiunto.

Il sistema costruttivo modulare prodotto con il sistema della catena di montaggio non punta solo a ottimizzare energia, materiali e risorse umane nella sua fabbricazione, ma, ottimizzandone il progetto, riesce a ottenere vantaggi relativamente alla personalizzazione, all'adeguamento e alla versificazione riservando, così, parte delle strategie progettuali a questo aspetto. Sia nelle finiture che nelle configurazioni e nelle tipologie, offre una vasta gamma di possibilità, conferendo al carattere industriale della sua fabbricazione una grande flessibilità.

Il nucleo umído è il mio progetto che ha vinto un premio a Parigi, chiamato JEC AWARDS, per l'innovazione. È progettato per l'edilizia sociale, è un problema che in Argentina è molto presente e aumenta sempre più il numero di persone senza casa, così mi è venuto in mente di svilupparlo per accelerare i processi di costruzione e per essere più efficiente. si tratta di prefabbricare il bagno, la cucina e la lavanderia, centrandoli, con tutta l'acqua e l'impianto elettrico, così come il sistema fognario, il resto che resta da costruire sono solo pareti.

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

One9 Building- Sistema prefabbricato Hickory

Il sistema prefabbricato Hickory permette la realizzazione di progetti che riducono in modo consistente i tempi e i costi, mantenendo gli standard in termini di sostenibilità e qualità.

La tecnologia costruttiva Hickory offre un'alternativa tecnologica innovativa alla costruzione di progetti con altezze importanti: accelera i tempi di costruzione fino al 50%, riducendo al minimo spreco di materiali e di energia, massimizzando qualità e sicurezza. Combina il meglio della tecnologia, dei metodi e del personale di produzione e costruzione. È una soluzione costruttiva chiavi in mano.

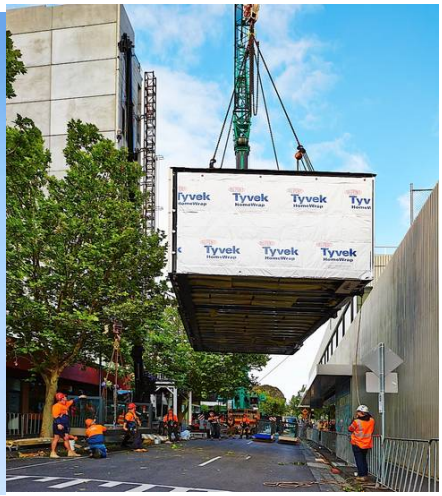
Il progetto One9 ha uno stile architettonico pulito e moderno con interni contemporanei di alta qualità. Situato nella città di Melbourne, comprende 34 appartamenti con una o due camere da letto, si sviluppa su 9 piani.

One9 si è aggiudicato un punteggio di sei stelle (il più alto) secondo L'House Energy Rating, lo standard per l'efficienza energetica degli edifici vigente in suolo australiano, grazie a: un sistema di recupero delle acque grigie, pannelli solari per la produzione di acqua calda, doppi vetri per un migliore isolamento termico e acustico e una serie di servizi che vanno dalla messa a disposizione di un parcheggio custodito per biciclette a una convenzione con un programma di car-sharing.

L'incarico era stato affidato all'impresa costruttrice Vaughan Construction, ma si subappaltò a Hickory per fornire 36 moduli completi di facciate, e dotato di finiture di pregio , parquet in legno naturale e moquette di alta qualità, con balconi su tutta la lunghezza. Ha terrazze a sbalzo su tutti i livelli e un aspetto pulito sulla facciata anteriore. Costruito con una combinazione di pannelli in alluminio e pannelli di ultima generazione. Le facciate incorporano anche paraventi scorrevoli per la protezione solare nella facciata occidentale, ed un portale sospeso nella facciata nord. Il team Hickory ha installato i 36 moduli prefabbricati in 5 giorni nel mese di novembre 2013.

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

- **One 9 Building**
- **Sistema prefabbricato Hickory**
- **2013**



INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

CAPITOLO 2

CAPITOLO 3

CAPITOLO 4

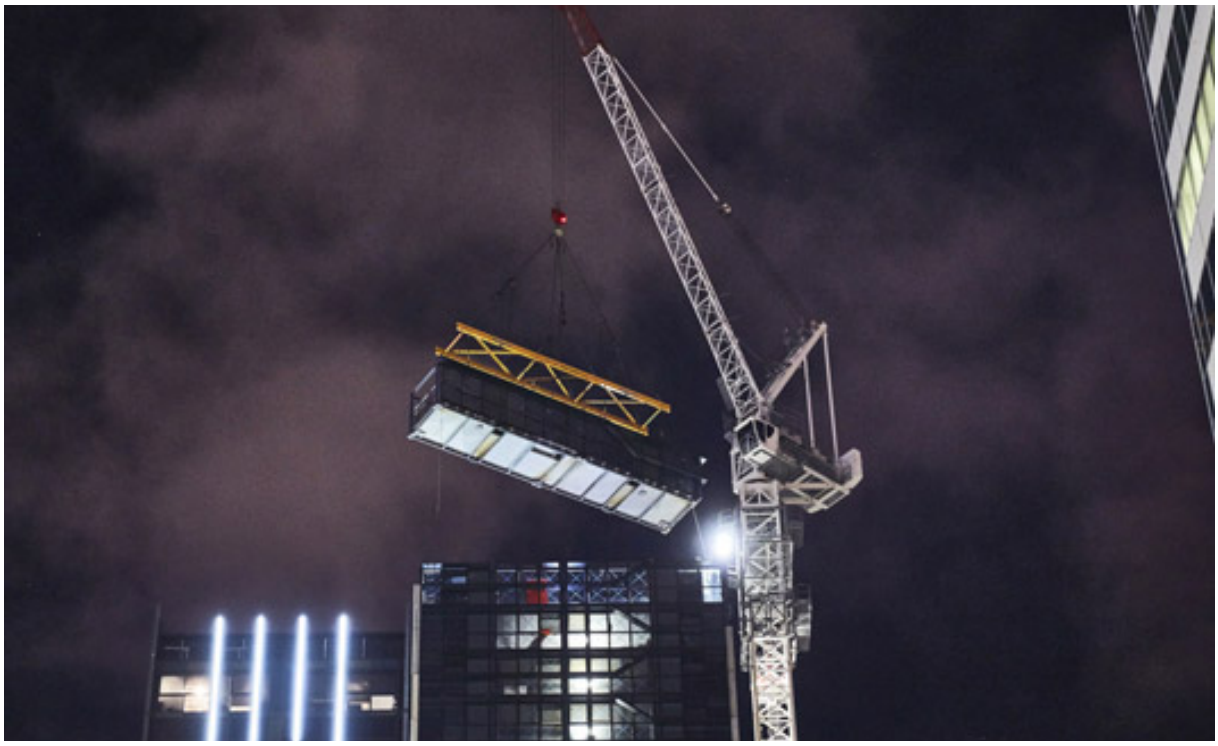
CAPITULO 5

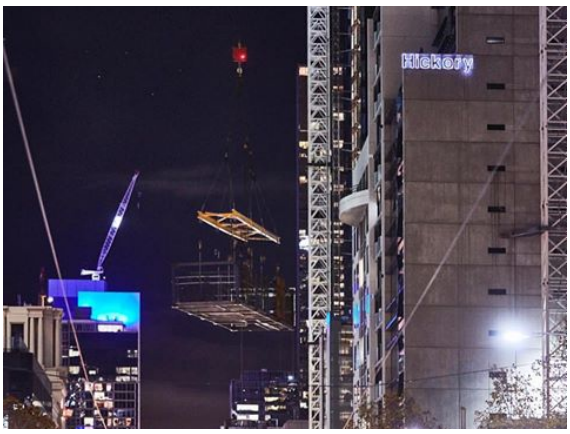
CONCLUSIONE

BIBLIOGRAFIA

DOC. TECNICA

- La Trobe Tower
- Sistema prefabbricato Hickory
- 2015 - 2016





INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

CAPITOLO 2

CAPITOLO 3

CAPITOLO 4

CAPITOLO 5

CONCLUSIONE

BIBLIOGRAFIA

DOC. TECNICA

La Trobe Tower – Sistema prefabbricato Hickory

La Trobe Tower è una torre residenziale di 44 piani (compresa la sala impianti) nel centro di Melbourne, progettato dagli architetti Rothelowman. Alto 133 metri, è il più alto edificio prefabbricato in Australia.

L'estetica dell'edificio rende omaggio al patrimonio musicale del quartiere, con la facciata in vetro caratterizzata da dettagli ispirati a un diapason e tasti di un pianoforte. Un'area comune al livello 15 offre spazi per l'interazione dei residenti e dispone di un salone, una terrazza all'aperto, una cucina e una palestra.

Finestre a tutta altezza permettono alla luce e alla vista della città di permeare i 206 appartamenti di lusso costituiti da una o due camere da letto, che sono tutte dotate di calde finiture in legno e rifiniture moderne e pulite.

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

PODS – Sistema personalizzabile

Los PODS, o Nuclei Umidi possono essere personalizzati per alloggi di lusso in hotel, alloggi per studenti e progetti ospedalieri ad alta specializzazione. I POD si inseriscono perfettamente in qualsiasi progetto e costruzione su larga scala.

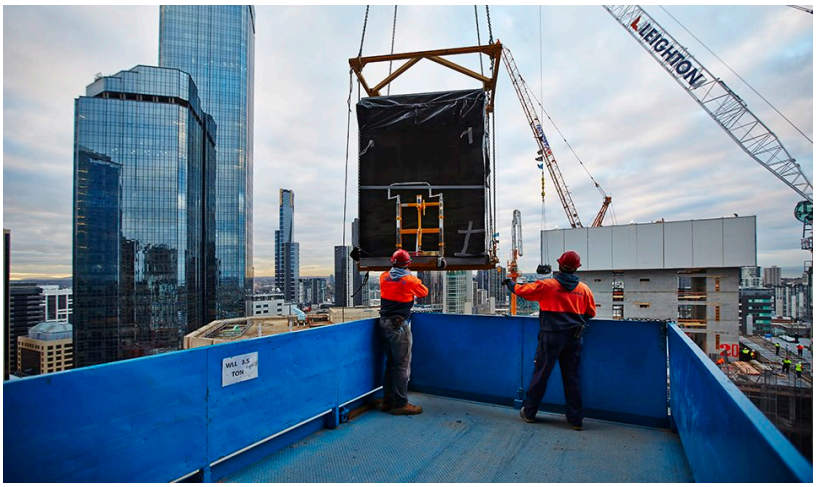
I POD si realizzano tramite catena di montaggio in fabbrica. A differenza di altri prodotti modulari, i bagni possono essere progettati nella loro interezza e si possono utilizzare gli accessori scelti da ciascun utente / architetto in base alle proprie esigenze. Il processo inizia con la progettazione, lo schizzo e la realizzazione del prototipo del modulo, garantendo la fornitura di un prodotto di alta qualità che soddisfi i più alti standard di produzione. Prima di iniziare la produzione, viene effettuata una pianificazione molto scrupolosa per sincronizzare i costi di controllo, ridurre al minimo gli sprechi nel momento in cui si conferma la consegna e si calcolano e si acquistano con esattezza solo i materiali necessari per costruire i POD. Ogni POD viene quindi prodotto in base al programma di ciascun progetto per evitare lo stoccaggio in cantiere e QUINDI assemblare il modulo non appena arriva al sito.

Ogni nucleo, per confermare la massima qualità delle finiture, è sottoposto a un'ispezione che avviene all'interno della fabbrica e serve per prevenire errori prima che il prodotto venga imballato per il trasporto. Ciò consente di risparmiare tempo e costi significativi per correggere i difetti alla fine del progetto. All'arrivo sul sito i POD vengono semplicemente sollevati e posizionati nella loro collocazione finale. L'esterno della struttura in acciaio zincato è pre-forato con istallazioni per i servizi idraulici elettrici, che vengono facilmente collegate in meno di un'ora una volta in posizione sul sito. Nella fase di progettazione, la modellazione 3D consente la visualizzazione del bagno e la definizione di distinte tipologie, semplificando l'iterazione tra il cliente, l'architetto, il costruttore e il produttore. Durante questo processo, viene anche condotta un'analisi sulla gestione del rischio e dei costi di costruzione per garantire una opportunità di risparmio.

Costruito da John Holland, il nuovo progetto di alloggi per studenti da 200 posti presso l'Università di Sydney è parte integrante del suo progetto all'avanguardia: Abercrombie. Il progetto di residenza di 200 camere su 4 livelli, è costato 30 milioni di dollari e ha utilizzato 200 PODS-bagno. Sync ha scelto di

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

adottare una ceramica di alta qualità dell'azienda Kerlite per le camere da letto, ottenendo una migliore qualità ed una migliore estetica rispetto ai rivestimenti comuni.



INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITOLO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

APPLICAZIONE DEL NUCLEO UMIDO NEL PROGETTO

Materiali composti con prodotti realizzati con matrici polimeriche con struttura impermeabile, evitando l'applicazione di prodotti impermeabilizzanti sulle superfici verticali e orizzontali del nucleo bagnato, riducono i tempi di costruzione e la necessità di manutenzione periodica.

Le installazioni sanitarie sono realizzate con un sistema di tubi, sistema PEX, che consente modifiche e manutenzione senza la necessità di rompere le pareti, garantendo facilità e bassi costi di manutenzione. Realizzato con materiali di lunga durata e bassi requisiti di manutenzione e può essere riciclato alla fine della sua vita utile.

La struttura è composta da profili pultrusi in matrice polimerica pigmentata che conferiscono leggerezza alla manipolazione dei materiali. I profili pultrusi sono inseriti nel nucleo dei pannelli a parete, formando un unico b strutturale autoportante senza necessità di accessori.

Durante il processo di produzione dei moduli del Nucleo Umido, i profili strutturali sono incollati ai componenti del pannello con adesivo strutturale acrilico o poliuretanico a base epossidica,

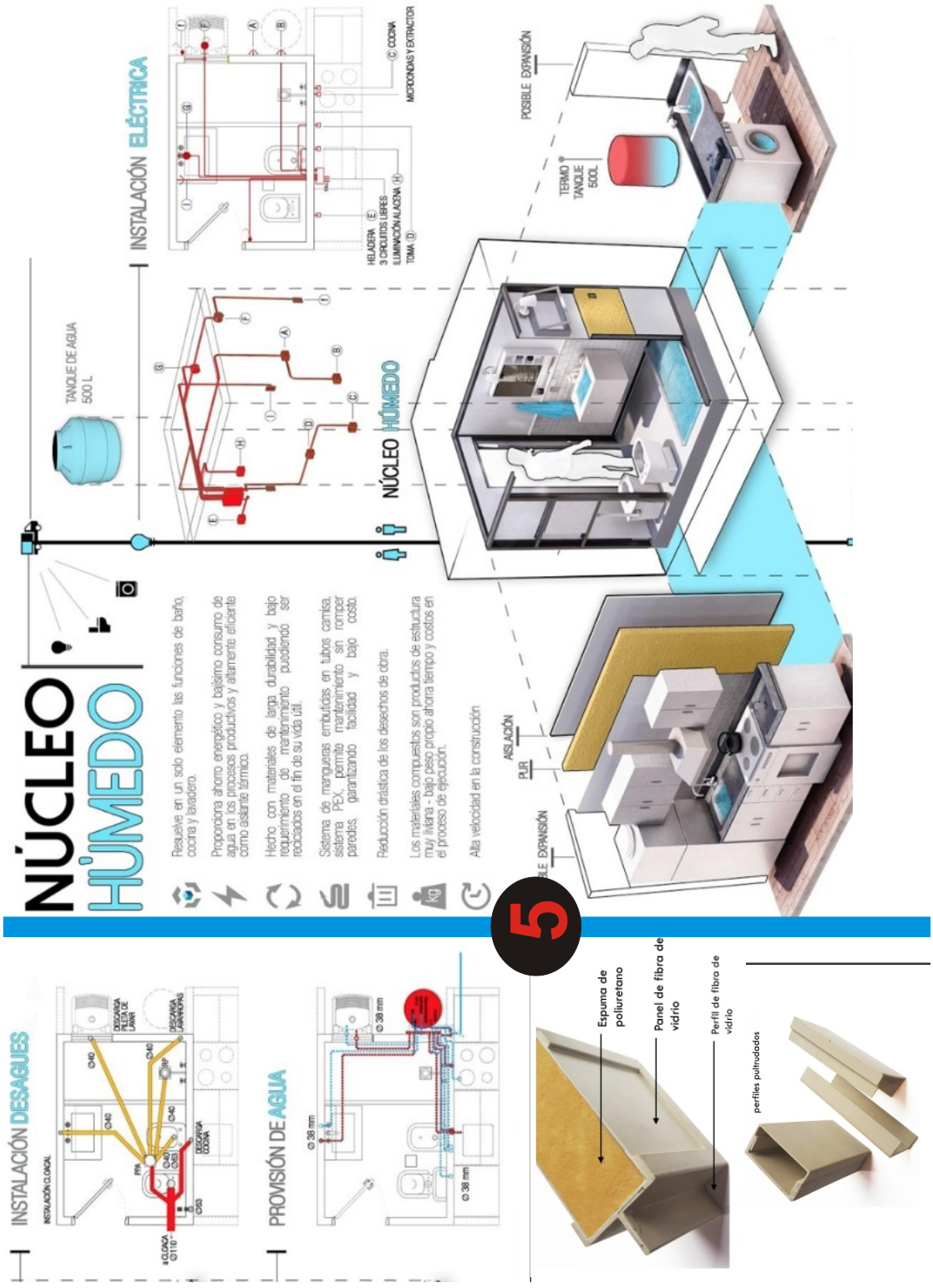
favorendo l'unione totale tra gli elementi di costruzione.

La base del modulo è realizzata in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro che sarà realizzata mediante un processo di iniezione in uno stampo chiuso, dove tutta la tubazione idrosanitaria sarà posizionata nella cavità inferiore della base che verrà successivamente riempita con blenda.

In questo modo si riesce a garantire un consistente risparmio energetico e a permettere un consumo di acqua molto basso nei processi di produzione, essendo altamente efficiente come isolante termico.

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

TAVOLA DI SINTESI



INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

CONCLUSIONI

Nel nostro paese, i criteri di protezione ambientale rivolti a progetti infrastrutturali sono stati formalmente considerati diversi anni fa, in particolare attraverso l'obbligo di condurre Valutazioni di Impatto Ambientale per progetti e Piani di Gestione Ambientale.

Tuttavia, la realizzazione di Valutazioni di Impatto Ambientale quando si effettuano adeguamenti, recuperi o piccoli lavori non è una priorità, ed è auspicabile che nel prossimo futuro la loro realizzazione sia formalmente richiesta.

Pensare all'architettura partendo dall'idea di un nucleo umido risolve a priori molte problematiche ambientali, di sicurezza, relative ai tempi e ai costi di lavoro. Ad esempio, la diminuzione delle figure professionali, tanto degli operai semplici come di quelli specializzati, si traduce in una minore necessità di competenze tecniche che sappiano risolvere i problemi che possono verificarsi in un cantiere. Il nucleo umido, arriva nel sito già avendo risolto il problema iniziale relativo alle connessioni degli impianti, che inoltre vengono standardizzati. Stabilisce una catena di sicurezza ambientale, sociale e architettonica, e riduce anche i tempi di calcolo, e assemblaggio, dal momento che la risoluzione modulare del dispositivo lo prevede a priori.

Il vantaggio di utilizzare un nucleo umido con queste caratteristiche, estende i suoi effetti sull'ambiente e sulla società, poiché migliora la produzione di rifiuti, meglio conosciuta come l'impronta di carbonio e le prestazioni ambientali.

Se realizzati strategicamente, determineranno un modo più sicuro per prendere decisioni riguardanti grandi progetti infrastrutturali, sistemi di verifica e certificazione di piani, programmi o progetti ad una scala più ampia. Potranno costituire uno dei principi di sostenibilità.

La strada da percorrere è lunga, in quanto bisogna avanzare in modo complementare in diversi settori, come l'efficienza energetica, lo smaltimento dei rifiuti, i tipi di materiale che costituiscono il nucleo umido, ecc., fino a definire un progetto totalmente sostenibile, che possa vincolarsi alla stessa definizione di politiche infrastrutturali, che a loro volta

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITOLO 4
CAPITOLO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

devono essere vincolate alle politiche di ordine territoriale, sviluppo economico e sviluppo umano.

Notevoli saranno i vantaggi derivanti dall'incorporazione degli aspetti ambientali a livello di progetto e / o durante l'esecuzione dei lavori. La sostenibilità sarà fattibile solo se tra le altre cose sarà possibile creare una maggiore consapevolezza tra le persone circa le implicazioni negative che hanno determinati modi di costruire e pensare il nostro modo di vivere. Affinché tale consapevolezza sorga, gli esseri umani, sia individualmente che come comunità, devono iniziare a credere veramente che la salute della terra è un compito comune e condiviso, che questo pianeta è la nostra unica casa e che se vogliamo fermare il deterioramento ambientale dobbiamo seriamente riconsiderare i nostri modi di vita urbani, e tra questi c'è l'architettura. Ma affinché questo cambiamento radicale abbia luogo, gli architetti devono cominciare a sentirsi parte della soluzione così come parte del problema.

Le idee e i progetti devono essere sottoposti al consenso sociale poiché le soluzioni drastiche imposte dall'autorità sono difficilmente efficaci nei contesti attuali. Al contrario, le proposte che potrebbero stabilire differenze significative saranno quelle discusse, concordate tra le varie parti coinvolte. Il coinvolgimento è la vera chiave per lo sviluppo di comunità umane sostenibili: le città non sono progettate e costruite solo da urbanisti, architetti, ingegneri e altri professionisti, è necessaria la cooperazione di tutta la società, perché le aree urbane sono sistemi complessi che coinvolgono molti fattori che, influenzeranno il risultato globale.

Questo lavoro di tesi ha voluto proporre un modo più sicuro, più efficiente, più rapido, più economico e sostenibile per affrontare uno spazio architettonico vivibile, partendo dall'applicazione del concetto di dispositivo architettonico modulare: IL NUCLEO UMIDO.

Risolvendo così la fase più complessa e lunga di una costruzione, che è anche la fase che genera la maggior quantità di problemi post vendita e patologie costruttive, causate da un'inadeguata esecuzione. Con l'industrializzazione di questa parte della costruzione, oltre a garantire il controllo totale della qualità della fase più critica, i tempi d'esecuzione dei lavori sono accelerati, anticipando la riscossione di una parte importante del valore del lavoro, riducendo così il costo

INDICE
INTRODUZIONE
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITOLO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSIONE
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNICA

finanziario dell'operazione. Si verifica , inoltre, una drastica riduzione dei rifiuti di costruzione.

L'obiettivo che ci si è posti è stato quello di adattare l'idea di nucleo umido a tutte le situazioni possibili, anche a un campus universitario, dimostrando i benefici precedentemente descritti:

- alta velocità nella costruzione, una tecnica che accelera il ritmo dei lavori.
- Eccellenza nella costruzione,
- Standardizzazione dell'esecuzione e razionalizzazione nella manutenzione, favorendo l'adempimento delle esigenze di esecuzione con scadenze brevi.
- Possibilità di utilizzare manodopera proveniente dalla regione per il semplice assemblaggio, stimolando l'economia locale.
- Durata delle garanzie superiori rispetto alla costruzione convenzionale.

È solo una questione di incentivare in tutte le aree la mentalità del cambiamento, di considerare la progettazione modulare come un percorso verso la flessibilità, verso la ricerca di nuove risposte architettoniche, ottenendo anche benefici ambientali; una condizione necessaria che dovremmo tutti incorporare per capire che dobbiamo lasciare alle generazioni future un mondo migliore, una città più sana, con un'architettura responsabile.

INDICE
INTRODUZIOI
CAPITOLO 1
CAPITOLO 2
CAPITULO 3
CAPITULO 4
CAPITULO 5
CONCLUSION
BIBLIOGRAFIA
DOC. TECNIC

BIBLIOGRAFIA

- Zygmunt Bauman: *Modernidad liquida*, ed G.G Barcelona 2008.
- Koolhaas, *Vivienda y flexibilidad I*, Revista A+ T 12 , 1999.
- SOLA MORALES, *Diferencias*, ed G.G, Barcelona, 2012
- Louiskahn.es/Conferencias.html
- Cruz, J. Alberto y Garnica, G. Andrés. *Ergonomia*, ECOE Ediciones. Bogotá. 2006
- Foucault M. ,vigilar y castigar, ed Infinito, 2012 Argentina
- Centro de Investigación de Política Urbana y Vivienda Cipuv, marzo 2018

WEBS

- https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/tag/modulacion
- bzarquitectura.com/arquitectura-modular
- www.fosterandpartners.com/es
- https://www.big.dk
- https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/tag/modulacion
- www.zaha-hadid.com
- https://www.herzogdemeuron.com
- http://www.bathsystem.it/bagni-prefabbricati/bagni_prefabbricati.htm
- https://oldcastlesurepods.com/
- http://www.arqhys.com/construccion/los-prefabricados.html
- http://www.rucapanel.com
- http://www.hickory.com.au/

Videos

- http://vestamodular.com/modular-construction/
- https://vimeo.com/108926001
- http://www.youtube.com/watch?v=CYZXNDKoGtA
- https://www.youtube.com/watch?v=zNr6SpG-9fA&feature=youtu.be

INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

CAPITOLO 2

CAPITULO 3

CAPITULO 4

CAPITULO 5

CONCLUSIONE

BIBLIOGRAFIA

DOC. TECNICA