



POLITECNICO DI MILANO

Facoltà di Ingegneria Edile- Architettura

Corso di Laurea Magistrale in  
Ingegneria Edile - Architettura



THANG LONG FOOD AND ENERGY URBAN FARM  
Design of a sustainable building in Hanoi, towards Expo 2015

Relatore: Prof. Gabriele Masera

Co-relatore: Prof. Matteo Colombo

Tesi di Laurea di:

Nadia Coppola Matr. 748602

Angelica Crisci Matr. 752205

Filippo Lasta Matr. 746011



## ABSTRACT\_ITA

Il lavoro di tesi presentato in questo elaborato nasce dalla partecipazione alla XVI edizione del Premio Compasso Volante, “Thang long food and energy urban farm: design of a sustainable building in Hanoi, toward EXPO Milano 2015”, che ha unito i contributi progettuali di studenti provenienti da varie università europee ed asiatiche. Il bando di concorso prevedeva la progettazione di uno spazio dove la cultura e il cibo possano essere mixati, promossi e sviluppati, attraendo visitatori di tutte le età.

Il tema si focalizzerà sulla civiltà vietnamita del Riso e le sue caratteristiche legate alla vita agricola e alla produzione nelle campagne vietnamite.

Il rispetto del forte contrasto tra la piccola realtà di Phu Do con quella immensa e caotica di Hanoi, la volontà di preservare gli aspetti socioculturali che caratterizzano questo luogo favorendone la crescita e divulgandone la conoscenza, la volontà di esaltare le secolari tradizioni vietnamite in modo innovativo, rappresentano le linee guida di questo complesso iter progettuale.

Offrendo una rilettura delle forme tradizionali e locali, come le Tube Houses di Hanoi, o le antiche strutture lignee vietnamite, gli edifici si suddividono in due grandi blocchi: la Urban Farm ed il mercato. Il filo conduttore sarà allora la grande copertura, costituita da una moltitudine di “Tan”, pezzi di un antico gioco orientale: il Tangram. Tale schermatura assumerà quindi dimensioni considerevoli, divenendo il cuore del progetto, determinando una forte valenza architettonica ed energetica. Sotto di essa i percorsi, le piazze e le piattaforme assumono la medesima importanza dei pieni con l’obiettivo di servire le reali esigenze degli abitanti del luogo, oltre che dei visitatori. Parte del lotto è infine dedicata alle risaie ed orti urbani, in modo che si integrino nel disegno del progetto, divenendone parte integrante.

La struttura della copertura sarà definita dall’uso del legno locale, il teak, guardando sia alle antiche tecniche usate per la costruzione dei templi e degli edifici sacri vietnamiti sia ad un uso innovativo di questo. Le strutture degli edifici saranno invece costituite da materiali di riuso a basso costo quali i pallet e la paglia. Lo spirito del progetto promuove quindi una realizzazione che, a partire dagli spunti offerti dalla bioedilizia, risulti attenta all’efficienza energetica ed alla sostenibilità attraverso l’utilizzo di materiali locali, attingendo dalle tecniche tradizionali unitamente a spunti innovativi e sostenibili definendo un’architettura tecnologicamente innovativa ma sempre a misura d’uomo.

## ABSTRACT\_ENG

The thesis work presented in this paper starts from participation in the XVI edition of the Premio Compasso Volante, “Thang Long urban farm food and energy: design of a sustainable building in Hanoi, toward EXPO Milano 2015”, which combined the planning contribution of students coming from various European and Asian universities. The notice of competition established to design a space where culture and the food could be mixed, promoted and developed, attracting visitors of all ages.

The theme will focus on the Vietnamese civilization of Rice and its typical characteristics related to farm life and production in the Vietnamese countryside.

The topic will focus on the Vietnamese culture of rice and its typical features related to agricultural life and to the production in the Vietnamese countryside, the respect of the strong contrast that compares the little reality of Phu Do with the huge and chaotic one of Hanoi, the desire to preserve the socio-cultural aspects that characterize this place in order to make the growth possible and spreading the knowledge, the desire to enhance the secular traditions in Vietnam in an innovative way, denote the guidelines of this complex design process.

Giving a chance for a reinterpretation of traditional and local forms, such as Tube Houses in Hanoi, or the ancient wooden structures, the buildings are divided into two main blocks: the Urban Farm and the market. The main theme will be the big coverage, composed by a multitude of “Tan”, pieces of an ancient oriental game: the Tangram. This shield will take considerable dimensions, becoming the heart of the project, shaping a strong architectural and energetic value. The paths, squares and platforms under it, have all the same importance of full with the purpose of accomplish the real needs of the locals as well as visitors. A Part of the land is finally dedicated to rice fields and urban gardens, so that they are integrated in the project design.

The structure of the coverage will be defined by the use of local wood, teak, looking back at the ancient techniques used for the construction of temples and sacred buildings in Vietnam, but also with an attention for the innovative use of it.

The structures of the buildings will instead consist of low cost materials such reuse the pallets and straw. The spirit of the project so promotes a realization that, started from the insights offered by the green building, would be careful of the energy efficiency and sustainability through the use of local materials, drawing on traditional techniques integrated with innovative and sustainable ideas, defining architecture technologically advanced but always on a human scale.



# INDICE

## 1 ANALISI PRELIMINARE 8

### 1.1 PREMIO COMPASSO VOLANTE 12

1.1.1 STORIA DEL CONCORSO 12

1.1.2 LA XVI EDIZIONE: THANG LONG FOOD AND ENERGY URBAN FARM: DESIGN

OF A SUSTAINABLE BUILDING IN HANOI, TOWARD EXPO MILANO 2015 14

1.1.3 LE TAVOLE DI CONCORSO E LA PREMIAZIONE DEL COMPASSO VOLANTE 16

1.1.4 IL PERCORSO FORMATIVO: I WORKSHOP 18

### 1.2 IL VIETNAM 26

1.2.1 INTRODUZIONE 30

1.2.2 ANALISI STORICA 34

1.2.4 LA CULTURA VIETNAMITA 43

1.2.5 LA CULTURA DEL RISO 47

### 1.3 HANOI 47

1.3.1 INTRODUZIONE 47

1.3.3 EVOLUZIONE STORICA 47

1.3.4 EDIFICI STORICI 52

1.3.5 ANALISI URBANISTICA 55

1.3.6 ARCHITETTURA CONTEMPORANEA 59

1.3.7 HANOI STREET FOOD 68

### 1.4 APPROFONDIMENTI TEMATICI 74

1.4.1 EXPO 2015 74

1.4.2 ARCHITETTURA TROPICALE 80

1.4.3 URBAN FARM 82

1.4.4 VERTICAL FARM 85

## 2 PROGETTO ARCHITETTONICO 90

### 2.1 BANDO DI CONCORSO E ANALISI SITO 93

2.1.1 BRIEF DI PROGETTO 93

2.1.2 LOCALIZZAZIONE DEL SITO DI PROGETTO: PHU DO 94

2.1.3 TEXTURE DI PHU DO 99

2.1.4 ANALISI FDOM: FORZE, DEBOLEZZE, OPPORTUNITA', MINACCE 100

### 2.2 CONCEPT E LINEE GUIDA: LA NASCITA DI RICE UP 100

2.2.1 LE SUGGERZIONI SUL SITO 100

2.2.2 CARTA DEL NOLLI 102

2.2.3 RIFERIMENTI PROGETTUALI: LA COPERTURA 103

2.2.4 RIFERIMENTI PROGETTUALI: LA STRUTTURA E I VOLUMI 111

2.2.5 I RIFERIMENTI PROGETTUALI: LE TEXTURE E I RIVESTIMENTI 120

### 2.3 IL CONCEPT VOLUMETRICO 116

### 2.4 LAYOUT FUNZIONALE 120

2.4.1 ORGANIZZAZIONE FUNZIONALE 124

2.4.2 ESPLODO FUNZIONALE 125

2.4.3 LE FUNZIONI DELLA URBAN FARM 126

### 2.5 SEZIONI 124

2.5.1 SEZIONI ORIZZONTALI 128

2.5.2 SEZIONI VERTICALI E PROSPETTI 135

## 3 ENERGIA E TECNOLOGIA 140

### 3.1 ANALISI CLIMATICHE E STRATEGIE 142

3.1.1 INTRODUZIONE 142

3.1.2 ANALISI CLIMATICHE 142

3.1.3 PROGETTARE CON IL CLIMA, PROGETTARE NEL CONTESTO 144

3.1.4 STRATEGIE PER UN CLIMA CALDO UMIDO 146

### 3.2 STRATEGIE ENERGETICHE 148

### 3.3 LA BIOEDILIZIA 152

3.2.1 LA SCIENZA DELL'HABITAT A MISURA D'UOMO 152

3.2.2 LA BIOEDILIZIA IN RICE UP 153

### 3.4 I MATERIALI 154

3.4.1 IL LEGNO TEAK 154

3.4.2 LA PAGLIA 156

3.4.3 IL PALLET 166

### 3.5 SOLUZIONI TECNOLOGICHE 174

## 4 PROGETTO STRUTTURALE 190

### 4.1 INTRODUZIONE 192

### 4.2 STRUTTURE IN LEGNO NELLA TRADIZIONE VIETNAMITA 193

4.2.1 L'INDUSTRIA DEL LEGNO IN VIETNAM 193

4.2.2 USO DEL LEGNO NELLA TRADIZIONE VIETNAMITA 194

4.2.3 ESEMPI DI ARCHITETTURE VIETNAMITE IN LEGNO 200

### 4.3 ANALISI DEI CARICHI 204

4.3.1 ANALISI AZIONI PERMANENTI 204

4.3.2 ANALISI AZIONI VARIABILI PER DESTINAZIONE D'USO 207

4.3.3 ANALISI AZIONI VARIABILI DEL VENTO 207

4.3.4 COMBINAZIONI DI CARICO 210

### 4.4 IL PALLET 213

4.4.1 TERMINI E DEFINIZIONI 213

4.4.2 CARATTERISTICHE DEL PALLET 214

4.4.3 NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO 218

### 4.5 LEGNO TEAK 220

### 4.6 DIMENSIONAMENTO E VERIFICA STRUTTURA BLOCCHI URBAN FARM 222

4.6.1 DIMENSIONAMENTO E VERIFICA STRUTTURA ORIZZONTALE 222

4.6.2 DIMENSIONAMENTO E VERIFICA STRUTTURA VERTICALE 226

### 4.7 DIMENSIONAMENTO E VERIFICA STRUTTURA DELLA COPERTURA 235

4.7.1 DIMENSIONAMENTO E VERIFICA STRUTTURA INCLINATA 236

4.7.2 DIMENSIONAMENTO E VERIFICA STRUTTURA VERTICALE 245

## 5 VENTILAZIONE NATURALE 250

### 5.1 INTRODUZIONE: NECESSITÀ DI ENERGIE ALTERNATIVE 252

### 5.2 LA VENTILAZIONE NATURALE 255

5.2.1 IL FLUSSO D'ARIA 255

5.2.2 L'INFLUENZA DELLA TEMPERATURA 259

5.2.3 FUNZIONAMENTO TORRI DEL VENTO 259

5.2.4 TIPOLOGIE E LE PIRAMIDI DI VENTILAZIONE VIETNAMITE 261

5.2.5 VALUTAZIONE DELLA PORTATA 263

5.2.6 DISEGNO E DIMENSIONE DEI CONDOTTI 263

5.2.7 FINITURA SUPERFICIALE 264

5.2.8 MATERIALI A INERZIA TERMICA 264

5.2.9 EFFETTI SOVRAPPOSTI 265

5.2.10 TORRI DEL VENTO NELL'ARCHITETTURA CONTEMPORANEA	265	6.1.3 SISTEMA DI TERMOREGOLAZIONE	326
<b>5.3 STRATEGIE</b>	267	6.1.4 BILANCIO TERMICO E COMFORT	327
5.3.1 STRATEGIE DI CLIMATIZZAZIONE PASSIVA PER IL RAFFRESCAMENTO	267	6.1.5 FATTORI CI COMFORT	328
5.3.2 FUNZIONI DI CONTROLLO DELLE VARIABILI DI PROGETTAZIONE	269	6.1.6 MECCANISMI DI COMPENSAZIONE	330
5.3.3 SCELTE PROGETTUALI	270	6.1.7 INDICI DI COMFORT, ZONE DI COMFORT	331
5.3.4 ARCHETIPI PER LA PROGETTAZIONE CLIMATICA	272	<b>6.2 IL COMFORT TERMICO NEGLI SPAZI APERTI IN CLIMI CALDI E UMIDI</b>	334
5.3.5 HANOI: STRATEGIE PER UN CLIMA SUBTROPICALE UMIDO	276	6.2.1 INTRODUZIONE	334
<b>5.4 PROGETTAZIONE</b>	285	6.2.2 FATTORI DI COMFORT NEGLI SPAZI URBANI	336
5.4.1 LINEE GUIDA ALLA PROGETTAZIONE	285	6.2.3 CONSIDERAZIONI SUL VENTO NEGLI SPAZI URBANI	337
5.4.2 SCELTA DEL CAMINO DI VENTILAZIONE OGGETTO DI STUDIO	286	6.2.4 SCALA DI BEAUFORT	338
5.4.3 IL CAMINO DI VENTILAZIONE	287	6.2.5 NORMATIVE	340
<b>5.5 ANSYS FLUENT E LA FLUIDODINAMICA</b>	290	<b>6.3 SIMULAZIONE DINAMICA E TRNSYS17</b>	345
5.5.1 INTRODUZIONE	290	<b>6.4 MODELLAZIONE E DATI INIZIALI</b>	348
5.5.2 ANALISI FLUIDODINAMICHE	290	6.4.1 MODELLAZIONE	348
5.5.3 ANSYS FLUENT	293	6.4.2 DATI INIZIALI	351
5.5.4 DIVERSE CONDIZIONI AL CONTORNO E GEOMETRIE PER RISULTATI DIVERSI:		<b>6.5 SIMULAZIONI DINAMICHE</b>	354
24 CASI STUDIO	296	6.5.1 INTERAZIONE ZONE TERMICHE	361
5.5.5 EFFETTO CAMINO E CAMINO SOLARE	296	6.5.2 VENTILAZIONE AMBIENTE ESTERNO COPERTURA FISSA	366
5.5.6 24 CASI STUDIO	301	6.5.3 VENTILAZIONE AMBIENTE ESTERNO COPERTURA OTTIMIZZATA	376
5.5.7 CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI	319	6.5.4 VENTILAZIONE AMBIENTE INTERNO BLOCCO RECEPTION FISSA	384
		6.5.5 VENTILAZIONE AMBIENTE INTERNO BLOCCO RECEPTION NOTTURNA	
<b>6 COMFORT MICROCLIMATICO</b>	322	/DIURNA	392
<b>6.1 IL CONCETTO DI COMFORT</b>	324	6.5.6 VENTILAZIONE AMBIENTE INTERNO BLOCCO RECEPTION OTTIMIZZATA	
6.1.1 SENSAZIONI TERMICHE	325		401
6.1.2 METABOLISMO	325	<b>6.6 CONCLUSIONI</b>	408

<b>7 CONCLUSIONI</b>	410
----------------------	-----

<b>8 BIBLIOGRAFIA E INDICE DELLE FIGURE</b>	414
---	-----

<b>8.1 BIBLIOGRAFIA</b>	416
-------------------------	-----

<b>8.2 INDICE DELLE FIGURE</b>	418
--------------------------------	-----



# 01 ANALISI PRELIMINARE

1.1 PREMIO COMPASSO VOLANTE

1.2 VIETNAM

1.3 HANOI

1.4 APPROFONDIMENTI TEMATICI

1.5 PROGETTO DI CONCORSO







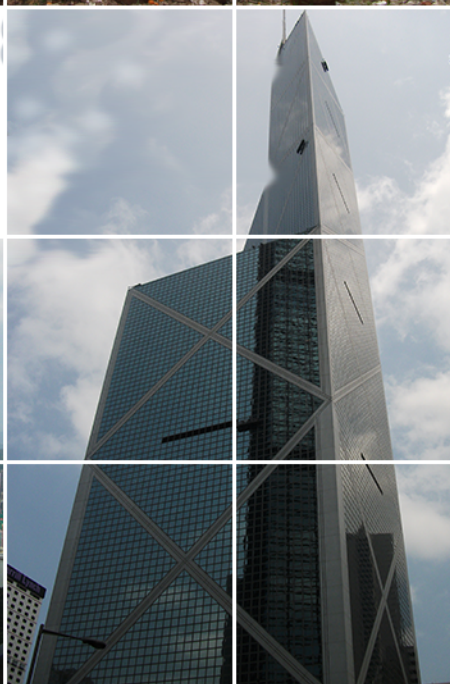
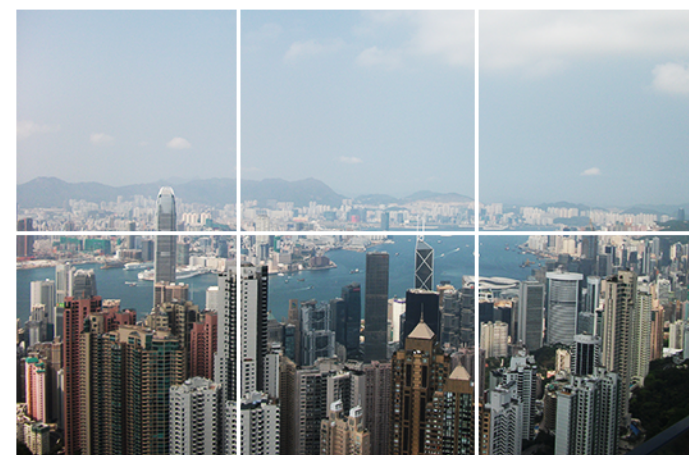
# Premio Compasso Volante



# Viaggio Vietnam Riso



# Colori Macao Bamboo



# Skyline Hong Kong Vetro



## 1.1 PREMIO COMPASSO VOLANTE

### 1.1.1 STORIA DEL CONCORSO

Il progetto Rice Up trova la sua origine durante la XVI edizione del Premio Compasso Volante (anno 2014), dedicato al professore Ettore Zambelli, suo ideatore assieme al professor Marco Imperadori ed al professor Giuseppe Turchini. Si tratta di un concorso internazionale di progettazione per gli studenti del corso di laurea in Ingegneria Edile-Architettura assieme ad altre prestigiose università Asiatiche ed Europee che si pone l'obiettivo di fornire spunti ed occasioni di confronto tra professori, studenti e professionisti, sulla base dell'elaborazione di un tema ogni anno differente. Negli ultimi sedici anni, il premio ha permesso a centinaia di studenti di scambiarsi idee ed esperienze progettuali con l'entusiasmo che un concorso internazionale e competitivo crea. L'Obiettivo generale dell'evento è diffondere i concetti di architettura sostenibile e tecnologie correlate. Grande rilievo hanno anche le attività formative proposte durante il periodo del concorso come workshop, conferenze e viaggi.

L'edizione del 2014 ha avuto l'onore di avere come partners le seguenti università:

- POLITECNICO DI MILANO polo territoriale di Lecco -Scuola di Ingegneria Edile- Architettura  
Prof. Arch. Emilio Pizzi, Prof. Ing. Marco Imperadori, Prof. Ing. Gabriele Masera, Ing. Matteo Brasca, Arch. Roberto Francieri

- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO  
Prof. Ing. Antonio de Vecchi, Prof. Arch.Simona Colajanni Ing. Elsa Sanfilippo

- KOGAKUIN UNIVERSITU DI TOKYO  
Prof. Arch. Toshihiko Suzuki Arch. Yuki Sugihara

- SINGAPORE POLYTECHNIC School of architecture & the built environment  
Prof. Chow Kim Nam, Ho Yenn Giin, Ng Wen Yi

- NATIONA UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING Hanoi , Vietnam  
Prof. Dr. Pham Hung Cuong, Prof. Nguyen Now, Ta Quynh Hoa, Mr. Ho Quoc Khanh, Mr. Nguyen Ngoc Anh

- INSTITUTO DE ESTUDIOS EUROPEUS DE MACAU and ALBERGUE SANTA CASA MISERICORDIA  
Dr. José Luis de Sales Manques, Arch Carlos Marreiros



Figura 1.1 Flyer cerimonia finale Compasso Volante



Figura 1.2 Ettore Zambelli



Figura 1.3 Partners Compasso Volante 2014



Figura 1.4 Compasso Volante, Guido Scarabottolo 1999



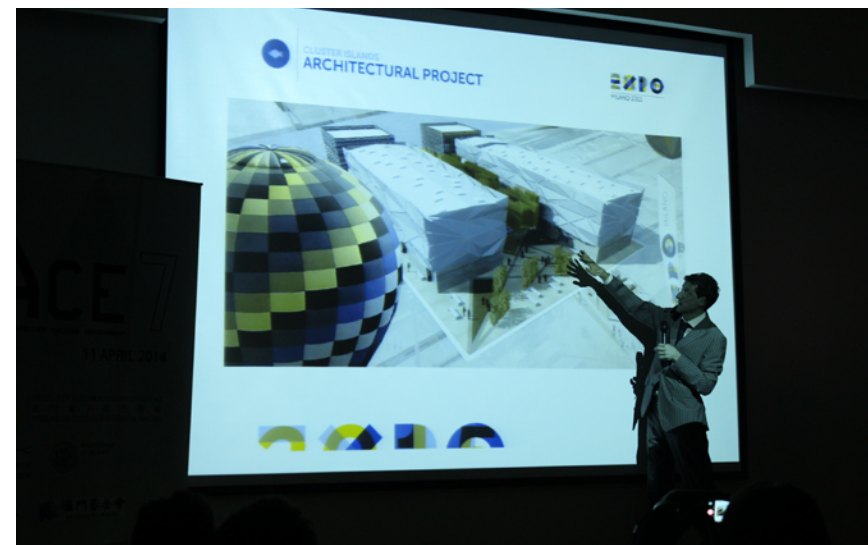


Figura 1.5 Prof. Ing. Marco Imperadori durante una conferenza

**1.1.2 LA XVI EDIZIONE: THANG LONG FOOD AND ENERGY URBAN FARM: DESIGN OF A SUSTAINABLE BUILDING IN HANOI, TOWARD EXPO MILANO 2015**


Figura 1.6 Prof. Ing. Marco Imperadori durante una conferenza ad Hanoi

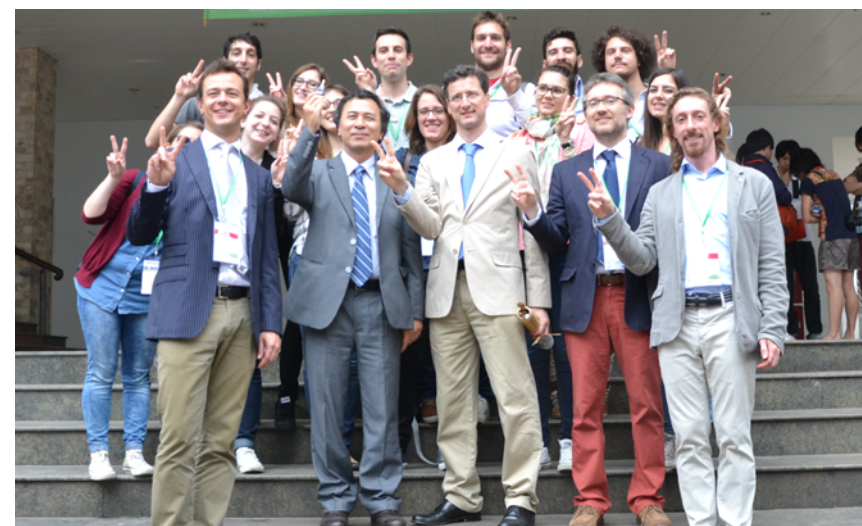


Figura 1.7 Workshop ad Hanoi, Vietnam

L'impostazione del premio permette dunque di creare occasioni di scambio culturale e accademico, attraverso viaggi di studio, workshop, lezioni di approfondimento in cui i partecipanti traggono spunti ed arricchiscono le loro conoscenze in un clima stimolante e multiculturale. Il premio deve il suo nome ad un bellissimo disegno di Guido Scarabottolo, importante illustratore ed artista. Il disegno rappresenta un compasso con le braccia aperte, la cui ombra crea una figura che ricorda la forma del Lago di Como, un simbolo che unisce arte e scienza, esattamente l'intento della nostra facoltà di Ingegneria Edile-Architettura.

Il tema del Concorso Compasso Volante 2014 è il ri-disegno o recupero di uno spazio urbano, con la creazione di un edificio "Urban farm". Cultura e cibo possono trovare posto in un edificio esistente o in uno di nuova costruzione. L'edificio può ospitare un market, un caffè, un ristorante, ma anche attività legate al cibo (show-cooking, scuole di cucina, piccoli bookshop). L'obiettivo è di progettare uno spazio dove la cultura e il cibo possano essere mixati, promossi e sviluppati, attraendo visitatori di tutte le età. Il tema si focalizzerà sulla Civiltà Vietnamita del Riso e le sue tipiche caratteristiche legate alla vita agricola e alla produzione nelle campagne vietnamite. I visitatori avranno l'opportunità di scoprire e sperimentare la cultura vietnamita basata sul riso, la sua coltivazione e produzione, così come i vari aspetti della vita rurale della piccola Phu Do, mediante un tour organizzato a tutto tondo. La nuova "Urban farm" potrà quindi creare uno spazio utilizzato dalle

persone in pieno rispetto della cultura Vietnamita del cibo: market tipici, street food, riso e nutrizione in generale. Una forte enfasi è data alla componente sensoriale grazie alla connessione di usi e costumi locali. Il progetto quindi vedrà uno spazio di integrazione dove cultura e cibo coesistano creando un mix culturale tra le persone. Il tema di progetto intende quindi connettersi al tema dell' EXPO 2015 di Milano "Feed the Planet Energy for Life" e al Padiglione Vietnamita: una parte delle zone edificate prevede la connessione con il sito EXPO a Milano, in una sorta di finestra multimediale sugli eventi in Italia. Il sito scelto ha una superficie di circa 1.600 mq, scelto all'interno di un appezzamento di terreno pianeggiante di circa 2,26 ettari nella zona nord-ovest del villaggio di Phu Do, noto per la produzione dei vermicelli di riso. Questo villaggio si localizza nella parte occidentale della città di Hanoi, a soli 5 miglia (8 chilometri) dal centro della città.



Figura 1.8 Sito di progetto a Phu Do



Soluzioni progettuali sostenibili devono essere integrate per far fronte alle difficoltà climatiche e ambientali.

Tra gli obiettivi principali:

- Minimizzare l'impatto ambientale (energia, materiali, acqua, etc.)
- Abbassamento del consumo energetico degli edifici, in otca dei trend ottenuti dai "nearly zero energy buildings" con riferimento alla normativa europea EU Directive 2010/31/EU)
- Innovazione nelle tecnologie costruttive

Tra le funzioni richieste da Brief di progetto ritroviamo:

- reception room/ souvenir shop 100 mq
- restaurant 150 mq
- back garden 200 mq
- rice field 600 mq
- front yard 200 mq
- rice vermicelli production space 200 mq
- countryside or suburb house 100 mq
- adjacent house ( kitchen , store) 50 mq

### 1.1.3 LE TAVOLE DI CONCORSO E LA PREMIAZIONE DEL COMPASSO VOLANTE

Il progetto Rice Up nella giornata del 4 Ottobre 2014, durante la cerimonia finale del concorso, ha ricevuto dalla giuria una menzione per l'int-

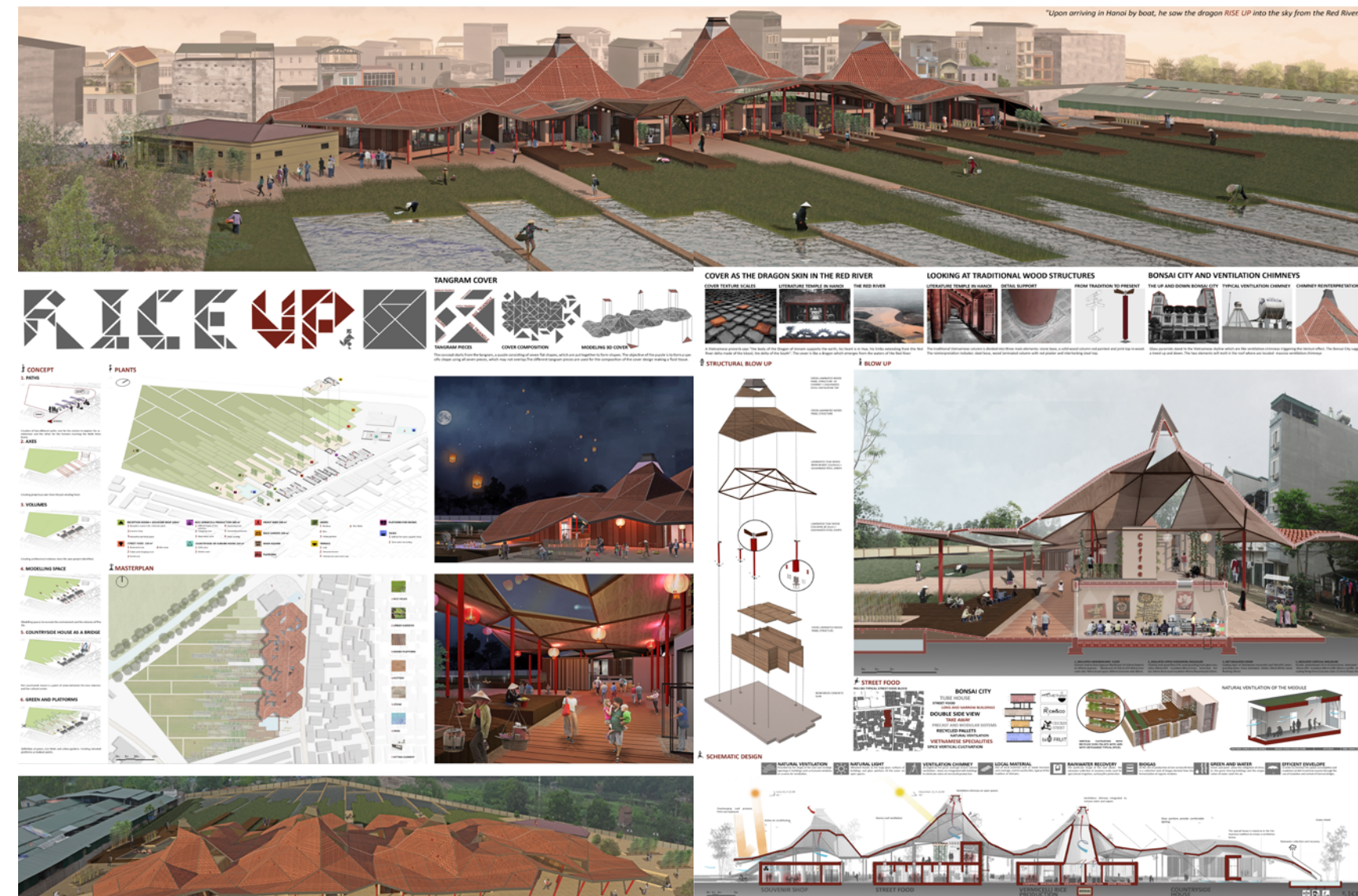
ressante rapporto fra parti costruite e la copertura e particolarmente per l'attenzione al controllo della qualità climatica.



Figura 1.9 I ragazzi del Compasso Volante durante la cerimonia finale



Figura 1.10 Premiazione: menzione Rice Up    Figura 1.11 Premiazione: menzione Rice Up





### 1.1.4 IL PERCORSO FORMATIVO: I WORKSHOP

Tra i numerosi vantaggi relativi alla partecipazione al Compasso Volante, vi è soprattutto quello di partecipare ad attività extra-curricolari in vari ambiti, che vogliono essere di supporto non solo alla progettazione, ma anche e soprattutto alla formazione universitaria e personale di cui ciascuno dei partecipanti, favorendo anche relazioni tra i ragazzi partecipanti. Vengono qui riassunte brevemente le esperienze più importanti del nostro percorso.

#### INTERNATIONAL WORKSHOP\_ 3-13 Aprile 2014: Hanoi\_ Hong Kong\_ Macau

Il Premio Compasso Volante nella sua sedicesima edizione ha visto la partecipazione di studenti e professori del Politecnico di Milano, l'Università degli Studi di Palermo, la Kogakuin University Tokyo, la Singapore Polytechnic, la National University of Civil Engineering di Hanoi, la Instituto de Estudios Europeos di Macao and Albergue Santa Casa da Misericordia, per lo scambio di idee, risorse ed opinioni riguardo ai temi di pertinenza del concorso: sostenibilità, nuove tecnologie, rispetto della tradizione locale.

Allo stesso modo il workshop è stato un'occasione per conoscere diverse realtà del mondo asiatico, rappresentate dalla città di Hanoi, capitale del Vietnam, e dalle regioni amministrative speciali della Repubblica Popolare Cinese, Hong Kong e Macao. La prima grande metropoli globalizzata, la seconda la città dei contrasti: da un lato le tradizioni cinesi ed europee dall'altra i grattacieli e il gioco d'azzardo l'hanno resa la Las Vegas asiatica.

Inoltre gli studenti hanno avuto l'opportunità di incontrare e conoscere grandi architetti come Carlos Marreiros e Rocco Yim, di visitare i loro atelier a Macao e Hong Kong e partecipare alla conferenza "ACE 7\_ Architecture Culture Environment".



Figura 1.12 I ragazzi del Compasso Volante durante il workshop all'università di Hanoi



Figura 1.13 Workshop "Thang Long Food and energy Urban Farm" all'università di Hanoi



Figura 1.14 Campi di riso, Vietnam



Figura 1.15 Hanoi, Vietnam



Figura 1.16 Street food nel centro di Hanoi, Vietnam



Figura 1.17 Baia di Ha Long, Vietnam



Figura 1.18 Cattedrale San Paolo, Macao

Figura 1.19 Studio di Carlos Marreiros

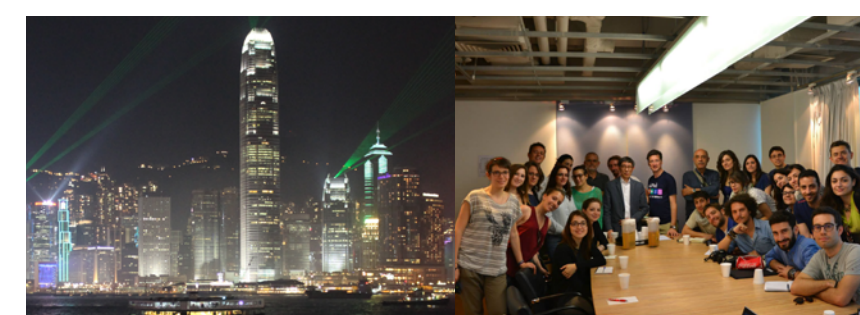


Figura 1.20 Hong Kong

Figura 1.21 Studio di Rocco Yim, HongKong



**SMART WORK IN THE SMART CITY\_ 15 Maggio 2014\_ Segreen**



Figura 1.22 Segreen

Figura 1.23 Compasso al Segreen

Quando l'architettura entra in contatto con le persone, attraversandole, si genera un senso di pace: Segreen Business Park, il miglior progetto di riqualificazione sostenibile vincitore del premio ReBuild 2013, è concepita secondo i più elevati standard internazionali e frutto di un'analisi delle più avanzate modalità di lavoro contemporanee. Segreen Business Park ha ottenuto la Certificazione CENED e la Certificazione LEED. In particolare è stato precertificato "Gold" secondo il protocollo ambientale "LEED Core & Shell" e mira ad ottenere il livello di certificazione superiore "Platinum". Le ombre generate, i sistemi di schermatura, l'involucro edilizio, le tipologie impiantistiche, la gestione ed il recupero delle risorse idriche, la scelta dei materiali: tutto è stato fatto pensando alla salvaguardia ed al rispetto dell'ambiente. Lombardini22, progettista del Segreen Business Park, insieme alla e le aziende che hanno preso sede in questa Location ha organizzato un grande evento per la serata del 15 maggio,

per inaugurare il Segreen attraverso un'esperienza d'incontro esclusiva, accattivante e non convenzionale, in cui si sono indagate le tematiche di Smart Work e Smart City a più livelli, utilizzando strumenti sorprendenti ed ospiti d'eccellenza. Un evento che ha celebrato l'Identità di Luogo di Segreen, smart, innovativo e sostenibile.

**PICCOLO E' (E) BELLO\_ 19-20 Giugno 2014\_ MalagAtelier**



Figura 1.24 Allestimento mostra

Figura 1.25 Allestimento mostra

MalagAtelier è un evento annuale culturale e artistico, in cui tutti gli atelier collocati in via Malaga a Milano, restano aperti durante tutta la giornata mostrando il loro lavoro. Lo scopo della mostra "Piccolo è (e) bello" è quello di mostrare alle persone come sia possibile ottenere ottimi risultati e qualità anche in piccoli contesti, in atelier con funzioni diverse. L'allestimento che ha visto la nostra collaborazione è risultato essere molto essenziale ma allo stesso tempo efficace: tre spazi scenici creati grazie a grandi pannelli di tela definiscono lo spazio espositivo dove sono posti

pannelli illustrativi e proiezioni video. Gli studenti del Compasso Volante sono stati coinvolti nell'allestimento e nel luogo di esposizione come progetto sperimentale.

**MUNARI POLITECNICO\_ 27 Giugno 2014\_ Museo del Novecento, Milano**



Figura 1.26 Munari Politecnico

I partecipanti del Compasso Volante hanno preso parte alla mostra dedicata a Bruno Munari tenutasi al Museo del Novecento nel Giugno 2014. Bruno Munari ha utilizzato l'arte come primaria forma espressiva. Prima della grafica, del design, della pedagogia e dell'editoria, l'arte guidava il genio creatore di questo autore. La mostra "Munari politecnico" è stato un racconto di un artista poliedrico e del suo ruolo nell'arte italiana ed europea nel corso del Novecento e dei rapporti che lo hanno portato ad essere un protagonista eclettico di numerosi movimenti artistici.

L'obiettivo di Munari politecnico è rivelare la sua propensione artistica, compito che idealmente prosegue l'esposizione allestita nel 1996 nelle Fondazione Vodoz-Danese di Milano, rileggendo la collezione e aprendola a un dialogo con una generazione di artisti che con lui hanno avuto un rapporto dialettico.

**ITALIAN DESIGN BEYOND THE CRISIS\_ 27 Giugno 2014\_ Triennale Design Museum, Milano**



Figura 1.27 Mostra alla triennale

Figura 1.28 Mostra alla Triennale

La visita nella stessa giornata è proseguita alla Triennale di Milano, dove ha avuto luogo la mostra "Italian Design Beyond The Crisis". Arrivata alla sua settima edizione, la Triennale Design Museum ha focalizzato la sua attenzione sul tema dell'autoproduzione in modo nuovo distinguendo tre grandi periodi: anni Trenta, anni Settanta e gli anni Zero. L'idea base del progetto è la visione degli anni di crisi economica come periodo partico-



larmente favorevole allo stimolo della creatività: dalle origini del design italiano negli anni Trenta, quando i grandi designer italiani hanno fatto opere esemplari, ai distretti produttivi (nati negli anni Settanta in piccole aree geografiche, sulla base di tradizioni locali e disponibilità diretta di materie prime) fino alle forme d' avanguardia di produzione e di autonomia.

**VISITA ALLA TORRE ISOZAKI\_ 3 Luglio 2014\_ Milano City Life**



Figura 1.29 Visita Torre Isozaki

Figura 1.30 Visita Torre Isozaki

Grazie all'eccezionale opportunità offerta dall' impresa "Colombo Costruzioni" è stato possibile effettuare una visita alla zona di cantiere di City Life a Milano, in particolare alla spettacolare Torre Isozaki.

La visita è iniziata agli uffici tecnici presenti sul sito, dove sono stati esposti tutti gli stadi dei disegni di progetto, in particolare quelli del progetto esecutivo. Dopo aver assistito ad una breve presentazione in cui sono stati mostrati tre modelli dimensionali dell'intervento, video riguardanti

le diverse fasi costruttive e dettagli costruttivi ed esecutivi, è stato possibile visitare la Torre in cantiere, raggiungendo l'ultimo piano grazie all'ascensore di servizio.

Qui sono state mostrate e spiegate le diverse tecniche costruttive, tecnologiche e di ergotecnica di cantiere.

**MOSTRA RISO E ARCHITETTURA\_ 13-21 Febbraio 2015\_ Fabbrica del Vapore, Milano**



Figura 1.31 Mostra Riso e Architettura

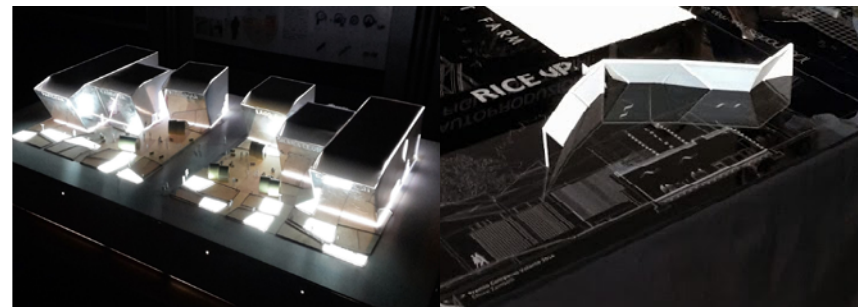


Figura 1.32 Plastico Cluster del Riso

Figura 1.33 Plastico stampante 3D Rice Up

Nel Marzo 2015 i risultati del Concorso Compasso Volante 2014 sono stati esposti nel piccolo villaggio sede di progetto in una mostra emozionante a cui gli abitanti di Phu Do hanno preso parte votando il progetto che meglio si adattasse alla realtà locale.

Nel Febbraio 2015 il Laboratorio Dagad, all'interno della Fabbrica del Vapore, ha messo a disposizione uno spazio in cui è stata allestita la mostra "Riso e Architettura" a cura del Politecnico di Milano dagli studenti partecipanti al Compasso Volante. Per l'occasione sono stati presentati i temi riguardanti la cultura del riso nel mondo ed edifici emblematici legati a questo argomento. Nella giornata di inaugurazione si è tenuta una conferenza in cui si sono toccate queste tematiche con scambio di idee sul ruolo dell'alimentazione in vista dell'Expo 2015.

Alla mostra sono stati inoltre esposti il progetto del Cluster Riso di Expo 2015 con il plastico del padiglione, l'esperienza di eccellenza dell'azienda lomellinese Italpo e i risultati del Premio Compasso Volante 2014, il cui tema è strettamente legato alla mostra, per la riqualificazione di una porzione del villaggio storicamente sito di produzione e di lavorazione del riso.

**MOSTRA NUCE\_ 22 Marzo 2015\_ Phu Do, Vietnam**



Figura 1.34 Mostra Nuce Phu Do

Figura 1.35 Mostra Nuce Phu Do





Rice  
**Vietnam**  
Street food



Architettura  
**Cultura**  
Arte



Frutta  
**Nón lá**  
Verdura



Bamboo boat  
**Halong Bay**  
Acqua





## 1.2 IL VIETNAM



Figura 1.36 Planisfero politico con localizzazione del Vietnam

### 1.2.1 INTRODUZIONE

Il Vietnam (in lingua vietnamita Việt Nam), conosciuto ufficialmente come Repubblica Socialista del Vietnam (Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam), è uno stato del sud-est asiatico. Confina a nord con la Cina, a ovest con il Laos e la Cambogia, a est e a sud si affaccia sul Mar Cinese meridionale, che tra l'isola cinese di Hainan e il nord del Vietnam forma il Golfo del Tonchino. A sud per un breve tratto il Vietnam si affaccia sul golfo del Siam.

Il Vietnam è una repubblica costituzionale di tipo socialista; l'attuale capo di Stato è Trương Tấn Sang e il capo del governo è Nguyễn Tấn Dũng. La lingua ufficiale è il vietnamita.

Nel territorio sono riconoscibili tre regioni: a nord il Tonchino, con i monti dello Yunnan cinese e il bacino del fiume Rosso; al centro l'Annam, stretta fascia costiera pianeggiante, addossata alla cordigliera Annamita (Ngoc Linh, 2.598 m); a sud la pianura della Cocincina, occupata dal delta del Mekong. Nel nord del paese si trovano tavolati e il delta del Fiume Rosso; il sud è diviso fra le depressioni prossime alla costa, il gruppo montuoso Dãy Trường Sơn (con alti pianori), e il delta del fiume Mekong. Il territorio vietnamita è caratterizzato per l'80% da colline e montagne con una folta vegetazione, mentre solo il restante 20% è costituito da zone pianeggianti. Al nord del paese si trovano i rilievi dello Yunnan, che si innalzano oltre i 3000 m, la parte che raggiunge il golfo del Tonchino raramente raggiunge i 1000 m; queste formazioni montuose proseguono anche nel mare formando circa 1200 isolotti. Verso ovest i rilievi dello Yunnan tendono ad alzarsi, fino alla cosiddetta Porta dell'Annam oltre la quale inizia la catena annamita e la parte centrale del Vietnam. Nella parte a nord della regione dell'Annam la montagna segue la linea della costa e fa da spartiacque tra i fiumi affluenti del Mekong e i fiumi che sfociano nel Mar Cinese meridionale. Nella parte a sud la linea della cresta montuosa si separa creando varie creste tra le quali si formano valli fluviali o isolando bacini intermontani. Nel sud del Vietnam la



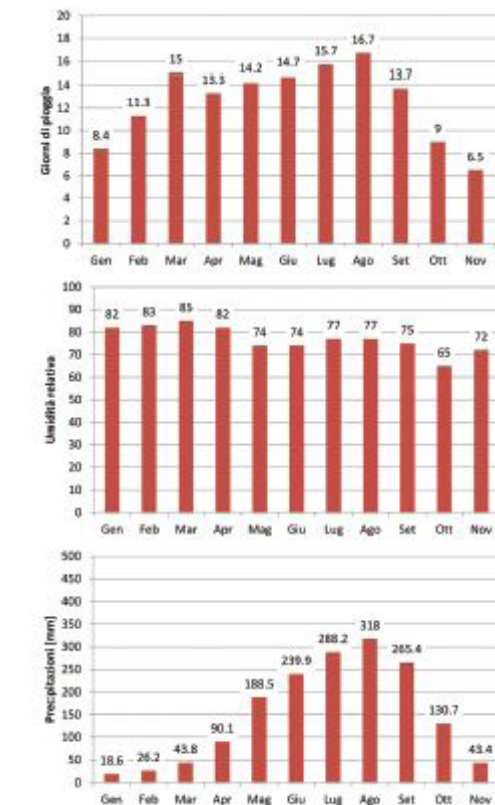
Figura 1.37 Territorio Vietnamita

catena annamita si abbassa fino agli altopiani Moi e alla grande pianura della Cocincina bassa e uniforme.

I fiumi principali che attraversano il Vietnam sono il Mekong e il Fiume Rosso, che sfociano rispettivamente nel Mar Cinese meridionale e nel Golfo del Tonchino. Il Mê Kông nasce nei monti Tsinghai in Cina, attraversa Cambogia e Laos e sfocia nel Mar Cinese meridionale; attraversa per circa 320 km la Cocincina, giunge al mare suddividendosi in molte diramazioni. La piena annuale del Mekong raggiunge il massimo fra ottobre e novembre, in modo graduale le acque ricoprono la pianura senza rovinare le colture. L'altro fiume importante è il fiume Rosso che nasce nell'altopiano cinese dello Yunnan, attraversa la regione del Tonchino e scorre in territorio vietnamita solo per 500 km dei suoi 1200 complessivi. I suoi principali affluenti sono il Fiume Chiaro e il Fiume Nero. Entrambi i fiumi hanno una portata molto irregolare, a causa dei Monsoni.



Figura 1.38 Stagione dei monsoni in Vietnam



Mese	Precipitazioni [mm]	Giorni di pioggia [≥ 0,1 mm]
Gen	18,6	8,4
Feb	26,2	11,3
Mar	43,8	15
Apr	90,1	13,3
Mag	188,5	14,2
Giu	239,9	14,7
Lug	288,2	15,7
Ago	318	16,7
Set	265,4	13,7
Ott	130,7	9
Nov	43,4	6,5
Dic	23,4	6
Annuali	139,68	12,04

Mese	Temperatura Max [°C]	Temperatura Min [°C]	Temperatura Media [°C]	Umidità relativa [%]
Gen	24,70	9,00	16,20	82
Feb	26,40	12,90	17,40	83
Mar	23,30	12,50	20,00	85
Apr	30,30	17,10	24,10	82
Mag	35,90	21,30	27,40	74
Giu	34,90	24,70	29,30	74
Lug	36,30	25,30	29,40	77
Ago	36,00	25,10	29,00	77
Set	34,70	23,70	27,50	75
Ott	32,90	22,10	25,90	65
Nov	29,60	16,40	22,20	72
Dic	22,90	12,70	18,10	70
Annuali	30,66	18,57	23,88	76,33

Figura 1.39 Precipitazioni mensili

Figura 1.40 Temperature medie mensili-umidità

In Vietnam scorrono tanti altri fiumi ma più piccoli.

Il clima della penisola vietnamita è monsonico, con una umidità media dell'84% ed una temperatura che oscilla durante l'anno fra i 5 °C e i 37 °C. È caratterizzato da inverni secchi e estati piovose. La stagione estiva è sempre preceduta da periodi caldissimi e afosi. Durante l'estate le regioni meridionali sono spesso colpite da tifoni, e l'escursione termica è abbastanza moderata: grazie all'azione mitigatrice del mare le temperature non superano mediamente i 30°.

In Vietnam il clima è subtropicale al nord e tropicale al centro-sud, ed è influenzato dal regime dei monsoni: il monzone di sud-ovest da maggio a ottobre, e quello di nord-est da novembre ad aprile. Il primo porta piogge abbondanti nelle zone esposte, dunque al nord e al sud, mentre lungo la fascia centrale, esposta direttamente ad est, esso porta piogge relativamente scarse e lascia spazio al sole. Il monzone di nord-est è in genere più secco, ma porta piogge abbondanti nei primi mesi (ottobre-dicembre) al centro-sud, e leggere ma frequenti al nord.

Nelle zone interne del Vietnam vi sono poi delle alture che rendono più mite il clima nei mesi caldi, ma persino freddo in inverno al nord.

Le precipitazioni oscillano in genere tra i 1.500 e i 2.500 millimetri all'anno, mentre vi è una piccola zona relativamente arida dalle parti di Phan Thiet (a nord-est di Ho Chi Minh) dove si superano di poco i 1.000 millimetri all'anno.

Il nord del Vietnam durante l'inverno ha un clima insolitamente fresco per la latitudine: siamo appena a sud del Tropico del Cancro, eppure la temperatura media di gennaio è inferiore ai 20 gradi: 16,5 °C la media

ad Hanoi, 18 °C a Vinh, e intorno ai 13/14 °C nelle zone più settentrionali del Tonchino, dove di notte la temperatura si può avvicinare allo zero tra dicembre e febbraio.

Ecco le temperature medie di Hanoi:

Hanoi	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Min (°C)	14	15	18	21	24	26	26	26	25	22	19	15
Max (°C)	19	20	23	27	32	33	33	32	31	29	25	22

Nella parte più settentrionale della costa, vicino ad Hanoi, il mare è un po' fresco da gennaio a marzo, mentre è molto caldo nei mesi estivi. In ogni caso, in inverno il clima fresco e nuvoloso è adatto alla balneazione. Nelle zone montuose l'inverno è freddo: a 1.500 metri la temperatura media di gennaio è intorno agli 8 gradi. Le montagne culminano con il Fansipan (o Phan Xi Pang), alto 3.143 metri, e in inverno si ricoprono di neve.

Anche se il monzone prevalente in inverno è in origine secco perché viene dal continente asiatico, lo scontro con l'aria più mite ed umida del Golfo del Tonchino genera una nuvolosità compatta, e piogge leggere ma frequenti. C'è dunque poco sole ad Hanoi, la capitale del Vietnam, durante l'inverno, e anche se la temperatura in fondo sarebbe da mezza stagione, il soggiorno non è così piacevole.

In primavera nel nord del Vietnam la temperatura aumenta gradualmente, e il sole si fa vedere ogni tanto ad aprile, ma da maggio a ottobre arriva la stagione delle piogge, e il clima si fa caldo e afoso, con forti rovesci pomeridiani o serali. Ad Hanoi i mesi più piovosi sono luglio e agosto, con

circa 300 millimetri di pioggia al mese. Le temperature massime sono intorno ai 32/33 °C, ma l'afa rende il caldo fastidioso, e a volte si può comunque arrivare a 37/38 gradi, con punte di 39/40 a maggio e giugno. Tra ottobre e novembre, quando il monzone si ritira, c'è un altro periodo abbastanza piacevole, prima che tornino, a dicembre, il fresco e il grigio invernale.

Ecco le precipitazioni medie ad Hanoi.

Hanoi	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
Prec. (mm)	20	25	45	90	190	240	290	320	265	130	45	25	1675
Giorni	8	11	15	13	14	15	16	17	14	9	7	6	145

Dunque il periodo migliore per visitare il Vietnam del nord e la capitale Hanoi coincide con la primavera, e in particolare il mese di aprile, insieme all'autunno, tra ottobre e novembre, che però presenta ancora il rischio di tifoni.

Nelle regioni a nord, soprattutto di montagna si ha il progressivo passaggio alla foresta a latifoglie decidue e conifere. Le foreste tropicali pluviali sono abitate da grandi mammiferi come elefanti, cervi, tigri e leopardi. Nel paese vivono inoltre scimmie, lepri, scoiattoli e lontre, numerosi rettili tra cui cocodrilli e serpenti, e molte specie di uccelli.

La intensa antropizzazione ha drammaticamente ridotto la vegetazione naturale e la popolazione animale. Questo fatto è dovuto soprattutto alla intensiva coltivazione del riso nelle pianure e sui terrazzamenti collinari (il Vietnam è uno dei maggiori produttori di riso a livello mondiale).



Figura 1.41 Foreste tropicali pluviali

Data la limitata estensione territoriale è di certo quello che ha la maggior percentuale di territorio impegnata in tale coltivazione.

La popolazione vietnamita ha una densità di 270 abitanti per km<sup>2</sup> e conta approssimativamente 89 708 900 abitanti. È in gran parte composta di giovani, infatti nel 1989 il 39% di vietnamiti aveva meno di 15 anni; uno degli scopi del governo è quello di ridurre il tasso di crescita demografica; la speranza di vita si aggira intorno ai 70 anni. Dal punto di vista territoriale, la popolazione si concentra nelle città costiere e nella regione della Cocincina.

Il Vietnam è abitato da oltre 54 gruppi etnici ufficialmente riconosciuti: tra questi i Kinh o Viet, originari della Cina meridionale, costituiscono circa l'86% della popolazione.

I Kinh sono insediati lungo la costa e nei due delta e condividono le pianure con gli Hoa, etnia cinese, i Khmer e i Cham; gli altri 50 gruppi etnici





Figura 1.42 Popolazione vietnamita

vivono tra gli altopiani settentrionali e centrali. I gruppi del nord, come i Thai e i Hmong, provengono in gran parte dalla Cina, mentre quelli degli altopiani centrali sono prevalentemente indigeni.

La maggioranza della popolazione vietnamita è di religione buddista, conseguentemente all'influenza cinese. Alla tradizionale religione del buddismo Mahayana si sono aggiunti i culti più recenti di Cao Đài e Hòa Hảo. Vengono praticati anche il Confucianesimo, il Taoismo e le relative religioni cinesi. I cattolici sono il 10%: in valore assoluto si tratta della maggiore comunità asiatica, dopo le Filippine[7]. In Vietnam (dal 1954 per il Vietnam del Nord, dal 1976 per tutto il Vietnam) è in vigore l'ateismo di stato.

Il vietnamita, lingua ufficiale parlata dalla maggioranza della popolazione e scritta in alfabeto latino con fonetica di base portoghese.

Il francese, eredità dell'epoca coloniale, è parlato da una minoranza in

declino, parlata solo dalle generazioni anziane cresciute durante la colonizzazione, oggi lo studio della lingua inglese come lingua straniera è dominante. Il Vietnam fa parte della Organisation Internationale de la Francophonie, anche tramite la creazione, in costante progresso, di percorsi di istruzione in lingua francese (detti filières francophones) sia a livello primario che secondario (specie in campo giuridico, medico, economico e ingegneristico). Nelle regioni interne del paese è diffusa la lingua khmer.

### 1.2.2 ANALISI STORICA

Il primo Stato vietnamita nacque tra il IV e il II secolo a.C. attorno al Golfo del Tonchino (o Basso Tonchino): è il leggendario regno di Au Lac, che nel 221 a.C. venne conquistato dai cinesi. Le lotte per l'indipendenza si susseguirono, la prima dal 200 a.C. al 111 a.C. e la seconda dal 39 d.C. al 43 d.C. Per due volte i cinesi riconquistarono la regione.

Il paese riprese l'autonomia all'inizio del X secolo sotto la guida di Khúc Hạo, seguito da Khúc Thừa Dụ. Nel 938 l'imperatore Ngô Quyền, grande condottiero e stratega militare, sconfisse i cinesi nella foce del fiume Bạch Đằng fondando il Dai-Co-Viet («Grande Stato Viet», nome che il Paese mantenne fino al XVIII secolo).

Nel 1225 la dinastia iniziò l'espansione a sud del Golfo di Tonchino. Nel XIII secolo, mentre la Cina e la maggior parte degli Stati dell'Eurasia del tempo caddero sotto il dominio dell'Impero Mongolo, il Vietnam, sotto la guida della dinastia Trần, specialmente del condottiero Tran Quoc Tuan, ne fermò per tre volte gli attacchi (1258, 1285 e 1288). Queste vittorie annunciarono l'inizio della decadenza dell'Impero Mongolo e contempo-

raneamente l'inizio del ruolo di potenza regionale del Vietnam.

Lo Stato vietnamita fece da barriera alla spinta dei cinesi da nord e si espanse verso sud a danno del Champa, o regni dei Chăm, e del Siam (all'epoca il regno del Siam comprendeva la Thailandia, la Cambogia e la parte dell'odierno Vietnam dal delta del Mekong verso sud). Nel 1471 il Vietnam sconfigge definitivamente i regni dei Chăm, conquista il loro territorio (l'odierno Annam) e ne massacra la popolazione.

Tra il 1700 ed il 1760 la regione della Cocincina, sottratta alla Cambogia, entra a far parte del Vietnam. Una rivolta contadina porta però nel 1770 a una tripartizione del Paese. A riunificarlo è nel 1789 Nguyen Anh, appoggiato da ufficiali e missionari francesi esuli dalla Rivoluzione. A metà del XIX secolo la penetrazione coloniale della Francia diede praticamente fine a qualsiasi tipo di autonomia. La Francia impose, tra il 1858 ed il 1883 un dominio diretto, pur lasciando formalmente sul trono le dinastie locali (regime di protettorato). La popolazione inizia a diminuire sempre più fortemente e la richiesta di lavoro e occupazione sale a dismisura fino a far cadere in crisi il paese.

Durante la seconda guerra mondiale il Vietnam fu invaso dall'Impero giapponese, che costituì l'Impero del Vietnam. L'unica forza politica interna al paese in grado di contrastare l'occupazione fu quella guidata dal leader comunista-nazionalista Ho Chi Minh, il quale, alla fine della guerra, proclamò l'indipendenza del paese e dichiarò nullo il trattato di protettorato siglato nel 1883 con la Francia. La Francia intervenne militarmente nel tentativo di ristabilire il suo controllo sul paese (guerra d'Indocina), ma nel 1954 fu sconfitta, prima potenza coloniale della storia, da

un esercito asiatico nella battaglia di Dien Bien Phu.

L'esito della Guerra d'Indocina fu la Conferenza di Ginevra (1954), in cui il territorio vietnamita fu temporaneamente diviso in due sfere di influenza: il Vietnam del Nord (Tonchino e Annam settentrionale) ai comunisti di Ho Chi Minh; il Vietnam del Sud (Cocincina e Annam meridionale) al leader cattolico anticomunista Ngo Dinh Diem. In base all'accordo di Ginevra il Vietnam doveva rimanere uno ed indivisibile con governo eletto tramite elezioni democratiche nel 1956. Tra le potenze mondiali, la Cina e l'Unione Sovietica si schierarono con il Nord, mentre gli Stati Uniti appoggiarono il Sud.

Le elezioni del 1956 non ci furono a causa del timore statunitense di una vittoria elettorale di Ho Chi Minh, che avrebbe esteso l'influenza comunista in Estremo Oriente nell'ottica della Teoria del Domino; spronati dalle proprie paure, gli USA convinsero il leader sudvietnamita Diem a rifiutare elezioni nazionali[5] e a dichiarare il Vietnam del Sud stato sovrano. Nelle campagne del sud si svilupparono quindi movimenti di ribellione, dei quali ben presto i comunisti presero l'egemonia; nel 1957 scatterà così una vera e propria guerriglia, iniziata dai "vietminh" e da altre formazioni minori che in seguito confluiranno nel Fronte di Liberazione Nazionale (viet cong, di matrice comunista), organizzazione fortemente sostenuta dal Vietnam del Nord.

In difesa del governo sudvietnamita, negli anni sessanta gli USA, prima con John Fitzgerald Kennedy e poi soprattutto con Lyndon B. Johnson, iniziarono un massiccio intervento militare nell'area.

L'esercito americano non riuscì a prevalere sull'ostinata resistenza della



guerriglia e, dopo oltre dieci anni di guerra (1960-74), dovette ritirare le proprie truppe dal Paese, lasciando dietro di sé una nazione distrutta e oltre un milione di morti. Gli accordi di pace di Parigi del 27 gennaio 1973 riconobbero la sovranità di entrambi gli stati. Le truppe americane lasciarono il Vietnam il 29 marzo 1973. In assenza degli americani, ebbero buon gioco russi e cinesi, che incrementarono il loro sostegno al Vietnam del Nord, il quale, nel 1975, invase il Vietnam del Sud, in flagrante violazione degli Accordi di pace di Parigi del 1973. Saigon cadde nell'aprile 1975.

Nel 1976 il Vietnam fu ufficialmente riunificato sotto il controllo del governo del nord con il nome di "Repubblica Socialista del Vietnam". Saigon fu ribattezzata Ho Chi Minh. Date le condizioni disastrose di un paese devastato da decenni di conflitti e occupazione coloniale, con terreni agricoli bombardati o inquinati (come dall'Agente Arancio, nome in codice dell'erbicida utilizzato dall'esercito statunitense durante la guerra), con buona parte della popolazione morta, ferita o altrimenti traumatizzata dalla guerra, dall'economia dei due paesi piegata a fini militari, e frustrati dall'incapacità del nuovo governo comunista di affrontare in tempi e modi accettabili questi gravissimi problemi, centinaia di migliaia di vietnamiti del Sud decisero di abbandonare il paese; l'esodo durò per tutto il decennio successivo.

Nel 1978 il Vietnam invase la Cambogia (guerra Cambogiana-Vietnamita) e depose il suo dittatore Pol Pot, ponendo fine alla guerra civile che aveva devastato il Paese confinante. Nel 1979 la Cina lanciò un'invasione del Vietnam (Guerra sino-vietnamita), la quale durò solo 17 giorni e si



Figura 1.43 Tratto ferroviario in Vietnam

concluse con il rientro nei confini da parte dei cinesi. Si ignorano le intenzioni e gli scopi della azione cinese, su cui si possono fare diverse illusioni; la più realistica è quella secondo cui si sarebbe trattato di vendetta per l'invasione vietnamita della Kampuchea Democratica (alleata della Cina), due mesi prima della guerra.

Nel 1990 il Vietnam diventò membro dell'ASEAN, l'Associazione delle Nazioni dell'Asia Sud-Orientale. Nel 1995 gli USA ristabilirono le relazioni diplomatiche con il Paese, che già nel 2000 ricevette la visita del Presidente Bill Clinton. Nel 2006 il Vietnam divenne membro della Organizzazione Mondiale del Commercio.

Nell'ottobre 2015, il paese ha raggiunto un accordo sulla Trans-Pacific Partnership (Partenariato Trans-Pacífico-TPP), un accordo commerciale multilaterale di libero scambio che coinvolge una vasta area economica



Figura 1.44 Trasporto e commercio lungo il fiume Mekong

e geopolitica affacciata sul Pacifico, di cui fanno parte 12 paesi, tra cui Giappone, Australia, Canada, Messico, Stati Uniti d'America[6].

Il paese è suddiviso in 8 regioni, 59 province e 5 municipalità: Hà Nội, Hải Phòng, Cần Thơ, Đà Nẵng e Hồ Chí Minh (le municipalità sono anticipate dal prefisso T.P.).

La maggior parte dei centri urbani è localizzata nel Vietnam meridionale. Tra le città più importanti soltanto la capitale Hà Nội (3.057.000 ab.) non sorge sulla costa ma sorge al centro del delta del Fiume Rosso, ed è un importante centro commerciale ed industriale.

Altre grandi città sono Hồ Chí Minh (5.925.000 ab.) nota in passato come Sài Gòn; è un importante centro commerciale e durante il periodo coloniale fu il centro politico più importante per l'Indocina francese. Le altre città sono Da Nang (750.000 ab.) situata nelle vicinanze della città di Huế

(212.000 ab.) e infine Haiphong (1.448.000 ab.).

Dopo la guerra è stato incentivato l'aumento delle vie di comunicazione tra nord e sud del paese; che si sviluppa nella rete stradale con 93.300 km di strade di cui nel 1996 solo il 25% era asfaltato. La rete ferroviaria è controllata dal monopolista di stato Ferrovie del Vietnam e si estende soprattutto al nord con 2832 km. Il Fiume Rosso a Nord e il Mê Kông a Sud, che sfociano rispettivamente nel Golfo del Tonchino e nel Mar Cinese meridionale, rendono molto agevole ed economico il trasporto su acqua.

Il Prodotto Nazionale Lordo pro capite a parità di potere d'acquisto è di 3.788 \$ (133° posto della classifica mondiale) mentre la disoccupazione è del 3,96% nel 1999. L'economia del Vietnam ha risentito delle guerre e degli sconvolgimenti politici che ha subito. Al nord dopo la fine della colonizzazione fu fatta un'importante riforma agraria e furono create delle industrie di lavorazione delle materie prime. Nel 1953 furono confiscate le terre e iniziò un processo di strutturazione dell'agricoltura in cooperative. Nel 1954 gli Accordi di Ginevra e la divisione de facto in due del Paese segnarono uno stop al processo.

Dopo la divisione del paese, avvenuta nel 1954, le nazioni del Vietnam del Nord e del Sud svilupparono diversamente le proprie strutture produttive, avendo come punto di riferimento sistemi economici diversi con differenti risorse e differenti interlocutori sul piano commerciale.

Il Nord operava sotto la direzione di un'economia altamente centralizzata, mentre il Sud aveva conservato un'economia di mercato.

Negli anni sessanta il governo del Vietnam del Sud, nel tentativo di controllare le infiltrazioni comuniste nelle campagne, intraprese un processo

di nazionalizzazione delle terre con il trasferimento coatto nei cosiddetti “Villaggi strategici” dei contadini, così più facilmente controllabili. Le terre abbandonate furono poi redistribuite per la stragrande maggioranza ai grandi proprietari terrieri, alleati del regime. Questo evento è considerato dalla storiografia una delle grandi cause della vittoria della guerra da parte della guerriglia comunista fomentata ed appoggiata dal Vietnam del Nord. Da allora, infatti, nelle campagne - politicamente rimaste neutrali - cominciò a crescere sempre di più il consenso e l'appoggio per la guerriglia comunista.

Negli anni ottanta con la riunificazione è stato incrementato lo sviluppo delle industrie anche al sud che portò un aumento dell'inflazione e una crisi economica. Dal 1986 il Vietnam ha cercato di convertire la propria economia prevalentemente agricola aprendosi ai mercati esteri nel tentativo di dare impulso ad un'industria che sembra avere grandi potenzialità, emulando le altre economie asiatiche: nel 2005 il Vietnam ha avuto un tasso di crescita economica dell'8,4%. Una grande abbondanza di forza lavoro giovanile, una buona scolarità e una disciplina di stampo asiatico, unita ad una vivace cultura commerciale fanno del Vietnam uno dei paesi con le migliori prospettive di crescita economica del prossimo decennio.

Le principali industrie sono concentrate nella zona tra Hà Nội, Hải Phòng e Nam Định. Nella zona di Hải Phòng si concentrano le industrie navali e della lavorazione del riso. Le industrie più importanti sono quelle tessili, le acciaierie e ci sono numerosi impianti di trasformazione dei prodotti agricoli come distillerie e zuccherifici. Nel Vietnam meridionale ci sono

manifatture di tabacco, birrifici e impianti per la lavorazione del caucciù, oltre a industrie per la produzione di carta, cemento e chimiche per i fertilizzanti. I prodotti per l'esportazione sono: il riso, il petrolio, il carbone, i capi di abbigliamento, le calzature, le ceramiche, le pietre preziose e la seta, esportate in Giappone, Cina, Filippine, Singapore, Francia e Germania. I principali prodotti di importazione sono: combustibili minerali, trattori, fertilizzanti e mezzi di trasporto.

Il settore principale dell'economia del Vietnam è l'agricoltura, il cui prodotto primario è il riso, coltivato soprattutto nella regione della Cocincina (il Vietnam è il terzo produttore mondiale di questo cereale).

Le altre coltivazioni importanti del paese sono la canna da zucchero, le patate dolci, la manioca, la soia e il mais; le principali colture di piantagione sono invece caffè, tè e caucciù. È molto importante inoltre l'allevamento suino, bovino e di animali da cortile.

Le foreste coprono circa il 20% della superficie del paese, ma a causa dell'inefficiente rete di trasporti la selvicoltura non è molto sviluppata; si ricavano tuttavia legni pregiati come l'ebano, e nel sud è molto importante la coltivazione di bambù.

La pesca è praticata soprattutto nel sud dove è favorita dagli estesi litorali, e dai numerosi corsi d'acqua; in questi ultimi anni i prodotti della pesca hanno cominciato ad avere un importante peso negli scambi commerciali; i principali prodotti sono i crostacei, gamberi e molluschi. È sviluppato inoltre l'allevamento di pesci in acqua dolce.

Le risorse principali del sottosuolo si trovano nella zona nord-ovest dello Stato e sono costituite da carbone, antracite, rame, stagno, zinco, ferro,

oro e cromo; c'è inoltre una notevole produzione di fosfati e sale. Il carbone viene usato principalmente per la produzione di energia elettrica, mentre il considerevole potenziale idroelettrico non viene molto sfruttato. Si estrae anche gas naturale e petrolio dai giacimenti situati sul delta del Fiume Rosso.

L'estrazione del petrolio ebbe inizio nel 1975 e la produzione è gestita in prevalenza da una compagnia statale, il possesso delle aree in cui si trovano i giacimenti è rivendicato alla Cina.

### 1.2.3 ANALISI AGROALIMENTARE

#### FRUTTA

##### MANGO Xoai



**DESCRIZIONE:** l'albero del mango è sempreverde, ramoso, alto fino a 35-40 metri.  
**FRUTTO:** il frutto è ovoidale, ha la polpa gialla/arancio, compatta, molto profumata e gustosa. La sua buccia può assumere diverse tonalità: verde, giallo, rosso, oppure un miscuglio di questi colori.  
**UTILIZZO:** principalmente utilizzato per dessert di frutta dopo pasto; la varietà verde è la più utilizzata.

##### MANGOSTANO Mãng cụt



**DESCRIZIONE:** pianta tropicale sempreverde originaria del Sud-Est asiatico, può raggiungere un'altezza media che varia tra i 6 e i 25 m.  
**FRUTTO:** il frutto, commestibile, è di forma tondeggianta, con un diametro di circa 5-7 cm, la buccia del frutto è di colore viola profondo.  
**UTILIZZO:** consumato principalmente come frutto stagionale, viene inoltre utilizzato in ricette tipiche.

##### RAMBUTAN Chôm chôm



**DESCRIZIONE:** albero tropicale di medie dimensioni della famiglia Sapindaceae, cresce a 12-20 metri;  
**FRUTTO:** il frutto è una bacca rotonda o ovale a unica testa di circa 3-6 cm; la pelle coriacea è rossastra coperta di spine flessibili carnose.  
**UTILIZZO:** i frutti sono di solito venduti freschi o in scatola e vengono utilizzati per fare marmellate e gelatine.

##### DURIAN Sầu riêng



**DESCRIZIONE:** grande albero sempreverde, cresce ad una altezza di 25-50 metri a seconda delle specie; la stagione di maturazione coincide con quella del mangostano.  
**FRUTTO:** la forma varia da oblunga a rotonda, il colore della buccia dal verde al marrone, e la sua polpa dal giallo al rosso, a seconda della specie.  
**UTILIZZO:** consumato fresco come frutto di stagione o utilizzato per la preparazione di dessert.

##### ANANAS Dứa



**DESCRIZIONE:** erbacea perenne, cresce solitamente fino a 1,0-1,5 metri di altezza.  
**FRUTTO:** la caratteristica principale di questo frutto è la polpa di colore giallo, rivestita da una scorza marrone, formata da placchette fuse tra loro; le foglie coriacee sono lunghe e con un margine seghettato.  
**UTILIZZO:** la polpa e il succo vengono utilizzati in svariate ricette dagli antipasti ai dessert.

##### FRUTTO DEL DRAGO Thanh long



**DESCRIZIONE:** pianta della famiglia delle Cactaceae; ha un portamento ricadente.  
**FRUTTO:** il frutto rosso è più rotondo di quello giallo e sulla buccia ha delle lingue verdi allungate che avvolgono il frutto. La polpa può essere sia rossa che bianca piena di minuscoli semini neri commestibili.  
**UTILIZZO:** si consuma al naturale o viene utilizzato anche per preparare una succosa bevanda e in pasticceria.





MELA STELLA Vú sữa



DESCRIZIONE: L'albero di mele stella è eretto, da 8-30 metri di altezza, con un tronco corto di 1 metro di spessore, e una fitta, un'ampia corona di ramoscelli bruni.  
FRUTTO: frutti tondi e dalla buccia liscia, appaiono tutti di eguale dimensione; oltre alla polpa, il frutto presenta un succo delizioso e molto nutriente.  
UTILIZZO: si consuma al naturale come frutto di stagione.

JACKFRUIT Mít



DESCRIZIONE: pianta tropicale della famiglia delle Moraceae, raggiunge una altezza di 10-15 metri.  
FRUTTO: il frutto è di forma ovale, può essere paragonato a un fico gigante; il colore della buccia matura è giallo scuro lucido, quello della polpa è più chiaro.  
UTILIZZO: il sapore è un misto di mela e ananas; i frutti vengono consumati disidratati o fritti;

SAPODILLA Hồng Xiêm



DESCRIZIONE: pianta tropicale sempreverde può crescere in coltivazione circa di 10-15 metri.  
FRUTTO: frutto ha la forma di un uovo; la sua buccia è marrone con piccole crepe vicino al gambo; la polpa è marrone e gialla ed è molto succosa con profumo molto dolce.  
UTILIZZO: la polpa è morbida e ha il gusto di pesca, banana e mela, viene quindi consumato a fresco tutto l'anno.

PAPAYA Du đu



DESCRIZIONE: è una pianta della famiglia delle Caricaceae, si presenta come un piccolo albero poco ramificato, alto sino a 5-10 metri.  
FRUTTO: i frutti hanno una consistenza delicata e una forma oblunga e possono essere di color verde, giallo, arancio o rosa.  
UTILIZZO: il frutto ha un uso simile al melone; utilizzato anche come ingrediente all'interno di insalate e zuppe.

ERBE: CORIANDOLO VIETNAMITA Rau mùi việt



DESCRIZIONE: pianta perenne cresce meglio nelle zone tropicali e subtropicali in condizioni di caldo e umido; in condizioni favorevoli, può crescere fino a 15 a 30 cm.  
FOGLIE: la parte superiore della sua foglia è verde, con macchie di castagno di colore scuro.  
UTILIZZO: consumato fresco in insalata, all'inizio dell'estate rotoli, oppure in alcune zuppe e stufati.

CILANTRO VIETNAMITA Rau mùi trung quoc



DESCRIZIONE: è una pianta erbacea annuale della famiglia delle Apiaceae, è una pianta non più alta di 60-70 cm.  
FOGLIE: foglie molto profumate e diverse a seconda della loro posizione nella pianta.  
UTILIZZO: utilizzato, tritato o in foglie intere, per accompagnare fritti o piatti di carne o in alternativa assieme ad altri vegetali.

CORIANDOLO SPINOSO Rau mùi



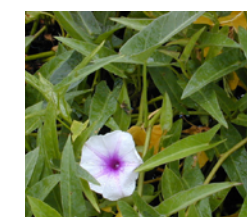
DESCRIZIONE: è una pianta erbacea perenne della famiglia delle ombrellifere.  
FOGLIE: foglie lanceolate e fortemente dentellate.  
UTILIZZO: per il gusto denso viene utilizzato come condimento di zuppe e minestre.

FOGLIE DI LIME Chanh



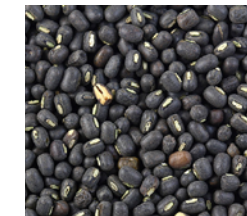
DESCRIZIONE: è un cespuglio spinoso, 5-10m di altezza, con foglie "doppie" aromatiche e sagomate.  
FOGLIE: le foglie sono di colore verde scuro, molto particolari, di forma ovato-oblunga, con picciolo alato di dimensioni pari a quelle della foglia.  
UTILIZZO: per il gusto intenso piccante è utilizzato come accompagnamento di secondi di carne.

VERDURE: SPINACI ACQUATICI Rau muống



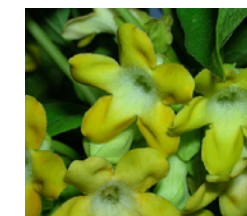
DESCRIZIONE: pianta semi acquatica ,tropicale coltivata come un vegetale per i suoi germogli teneri e foglie; i suoi steli sono lunghi fino a 2-3 metri.  
ORTAGGI: le foglie variano dal genere a forma di punta di freccia al genere lanceolato.  
UTILIZZO: viene utilizzato come ingrediente povero oppure con vari tipi di pasta e zuppa tagliato a strisciole alla julienne.

FAGIOLI MUNGO Đậu đen



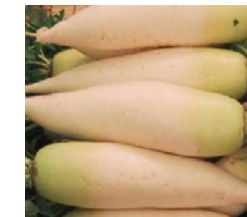
DESCRIZIONE: pianta della famiglia delle leguminose.  
ORTAGGI: i frutti sono baccelli stretti, lunghi 6 cm; i semi sono simili ai fagioli, ma più piccoli, e hanno buccia nera.  
UTILIZZO: utilizzato intero (bollito), oppure viene consumato anche in forma di farina, che entra come ingrediente in moltissime ricette.

GELSOMINO TONKINESE Thiên lý



DESCRIZIONE: pianta rampicante lunga da 1 a 10 metri, di colore verde giallastro.  
ORTAGGI: le foglie sono lanceolate e oblunghe, i germogli invece sono pelosi, con la corolla giallo verdolino e il tubo bianco.  
UTILIZZO: i fiori naturali e le foglie giovani sono utilizzati soprattutto per godere della fragranza durante la cottura; numerosi piatti, in particolare nelle zuppe.

DAIKON Daikon



DESCRIZIONE: "grossa radice" è simile ad un ravanello bianco gigante.  
ORTAGGI: forma di una grossa carota, di circa 20-35 cm di lunghezza.  
UTILIZZO: si consuma fresco grattugiato nelle insalate, oppure cotto nelle zuppe o saltato con altre verdure, si sposa bene con carote e cetriolo.

FIORI DI BANANO Hoa chuối



DESCRIZIONE: i banani sono piante alte di solito almeno 50 centimetri, ma generalmente arrivano a 3-10 metri; le foglie sono grandi e semplici.  
ORTAGGI: il fiore del banano, dall'intenso color rosso porpora si trova nella parte finale dello stelo.  
UTILIZZO: utilizzato principalmente per la preparazione di zuppe e minestre dopo essere stato bollito in acqua calda.

RISO Cơm



DESCRIZIONE: pianta erbacea annuale della famiglia delle Gramineae; alta da 120 a 195 cm (può raggiungere anche i 5 metri di altezza) con radici avventizie, che le permettono al riso di vivere in ambiente acquatico.  
ORTAGGI: In ambito gastronomico, con il termine riso viene indicata la cariosside, cioè il frutto-seme.  
UTILIZZO: si consuma in innumerevoli modi e ricette.

FIORI DI LOTO Hoa sen



DESCRIZIONE: è un genere di piante acquatiche, unico genere della famiglia delle Nelumbonaceae; Sono alte da 80 cm a oltre 1 m.  
ORTAGGI: il fiore è composto da più di 20 petali di colori dal rosa scuro al bianco e profumo è inebriante.  
UTILIZZO: i petali vengono mangiati bolliti in zuppe e minestre, mentre le foglie sono solitamente utilizzate come piatto per il cibo.

GOMBO Đậu bắp



DESCRIZIONE: è una pianta fiorita in famiglia malva; specie annuale o perenne, cresce fino a 2 m di altezza.  
ORTAGGI: il frutto è di forma oblunga ed è lungo fino a 18 cm, contenente numerosi semi.  
UTILIZZO: viene utilizzato principalmente all'interno di una zuppa a base di pesce assieme ad altri vegetali.



**STELI DI TARO** Bac ha



**DESCRIZIONE:** pianta tropicale della famiglia delle Colocasiae, le foglie di orecchie di elefante sono a forma di orecchie di un elefante.  
**ORTAGGI:** gli steli di Bac Ha sono croccanti e leggermente spugnosi  
**UTILIZZO:** deve essere attentamente cotti prima del consumo, o la pianta in grado di stimolare una reazione avversa.

**BAMBU'** Cây tre



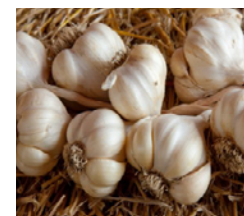
**DESCRIZIONE:** è una pianta perenne della famiglia Poaceae; possono essere alte da pochi centimetri fino a raggiungere notevoli dimensioni (anche 40 m di altezza e 30 cm di diametro).  
**ORTAGGI:** vengono utilizzati in cucina i germogli.  
**UTILIZZO:** utilizzati dopo essere stati bolliti in numerosi piatti.

**SPEZIE: ZENZERO** Gung



**DESCRIZIONE:** è una pianta erbacea delle Zingiberaceae largamente coltivata in tutta la fascia tropicale e subtropicale.  
**SPEZIA:** rizomi sodi dal colore giallastro o grigiastro e dalla forma bitorzoluta.  
**UTILIZZO:** spesso utilizzato anche nella preparazione di zuppe e piatti con salse.

**AGLIO** Toi



**DESCRIZIONE:** coltivata bulbosa, assegnata tradizionalmente alla famiglia delle Liliaceae, alta fino ad un metro.  
**SPEZIA:** spicchi o bulbi di colore bianco, che presentano la faccia dorsale convessa, avvolti da una serie di foglie con funzione di protezione.  
**UTILIZZO:** condimento per zuppe e secondi di carne; crudo o cotto, fresco o secco, intero, a fettine, tritato o in polvere.

**PEPERONCINO** Ot



**DESCRIZIONE:** è un arbusto perenne a vita breve, che si presenta sotto forma di cespuglio alto da 40 a 80 cm (a seconda della specie) con foglie di colore verde chiaro.  
**SPEZIA:** il frutto venne chiamato peperone a causa della somiglianza nel gusto, con il pepe, infatti si presenta sotto forma di bacca di colore rosso contenente semi.  
**UTILIZZO:** viene utilizzato per creare innumerevoli piatti piccanti e colorati.

**CANNELLA** Que



**DESCRIZIONE:** è un piccolo albero sempreverde alto circa 10–15 m, della famiglia delle Lauraceae.  
**SPEZIA:** la spezia si ricava dal fusto e dai ramoscelli che, una volta liberati del sughero esterno e trattati, assumono il classico aspetto di una piccola pergamena color nocciola; può essere venduta in questa forma oppure in polvere.  
**UTILIZZO:** utilizzato come accompagnamento di secondi di carne o come aromatizzante per bevande a base di tè.



Figura 1.45 Mercato vietnamita

**1.2.4 LA CULTURA VIETNAMITA**

La struttura della società vietnamita è sempre stata gerarchica e patriarcale; modellata sul confucianesimo, considera fondamentali la famiglia e i doveri filiali.

Sebbene il regime comunista abbia favorito l'emancipazione femminile, ancora oggi, pur avendo conseguito la parità dei sessi nella sfera pubblica, è la donna a gestire il focolare domestico.

La cultura vietnamita è resa ancora più affascinante dalle influenze straniere assimilate nel corso dei secoli; questa, infatti, trova le sue origini nella commistione delle tradizioni cinesi, malesi, indiane ed europee, che si sono stratificate al tessuto sociale locale contadino, costituito da etnie diverse ed eterogenee, evolvendosi in qualcosa del tutto originale e che rispecchia la storia millenaria di queste grandi civiltà.



Figura 1.46 Influenze coloniali nell'architettura

Mille anni di occupazione cinese hanno lasciato il segno nei vietnamita, che hanno selezionato e adottato quanto era più adatto alla loro cultura in fatto di abitudini, tradizioni, credenze e architettura, tuttavia respingendo ogni forma di dominazione politica.

L'influenza della dominazione coloniale è visibile soprattutto nell'impronta architettonica delle città e, in misura minore, nella cucina.

I Viet Kieu, i vietnamiti che nel 1950 abbandonarono il paese come rifugiati politici, oggi rientrano in patria portando con sé influenze culturali occidentali. Anche il turismo e i media hanno svolto un ruolo importante nella diffusione di usi e costumi occidentali.

La cultura vietnamita ha massima espressione nell'artigianato e nell'arte, in vietnamita My Thuat, "pratica della bellezza", che si manifesta attraverso la musica, la poesia, la danza, il teatro, la pittura, la scultura e



Figura 1.47 Vestiti tipici della cultura Vietnamita



l'architettura.

Il Vietnam ha una ricca tradizione di musica e teatro, che combina influenze indigene e straniere. Le tradizioni musicali svolgono un ruolo rilevante nelle diverse espressioni teatrali del di corteggiamento delle minoranze etniche. Tale ricco patrimonio è radicato nella cultura vietnamita ed è parte integrante di ogni celebrazione e festival. La musica tradizionale comprende diversi generi: musica di corteggiamento, religiosa, cerimoniale, da camera, folcloristica e teatrale. Le influenze straniere hanno lasciato il senso, con l'adozione di tradizione operistiche della cina e di ritmi indiani appresi nel contatto con l'impero cham, ma il tutto è stato rielaborato in uno stile originale. Caratteristico è l'uso di una scala pentatonica, diversa da quella classica di sette toni.



Figura 1.48 Musica vietnamita

Figura 1.48 Teatro vietnamita

Il Vietnam ha una forte tradizione teatrale in cui lo stile delle rappresentazioni varia a seconda del pubblico: il Cheo è uno stile popolare con intenti di istruzione morale per le comunità rurali, mentre il Roi Nuoc (marionette sull'acqua) è una forma di spettacolo che si tiene alla fine

della stagione dei raccolti. Il Tuong o Hat Boi, forma teatrale più classica, fu sviluppato come intrattenimento per il re e la sua corte, mentre il Cai Luong, forma moderna di Tuong, venne creato per gli intellettuali di città. Il teatro delle marionette sull'acqua, una delle espressioni più autentiche della cultura vietnamita, è l'adattamento al gusto moderno degli spettacoli tradizionali risalenti all'XI secolo, originari dei villaggi della regione settentrionale del delta del Fiume Rosso e che si tenevano vicino ai fiumi, ai laghi e alle risaie; le marionette sull'acqua, Múa rối nước, letteralmente "le marionette che danzano sull'acqua", esprimono al meglio il legame tra il teatro e la tradizione dei coltivatori della terra, l'acqua e il riso, e per questo motivo vengono anche chiamate L'anima delle risaie. Tra le più note, le marionette sull'acqua di Thang Long e il teatro delle marionette sull'acqua nelle vicinanze di Hanoi, presso angolo nord-est del lago Hoan Kiem.

Nascosto dietro la scena, i marionettisti sono immersi fino alla vita nell'acqua e manovrano le loro marionette di legno, seguendo il ritmo della musica tradizionale. Gli effetti speciali, tra cui i draghi che sputano fuoco, il fumo e i fuochi d'artificio, aggiungono fascino allo spettacolo.

Le storie sono quelle della tradizione rurale: vengono rappresentate le attività quotidiane, dalle quali emergono gli aspetti principali della vita e della storia vietnamita, gli sforzi della popolazione per la difesa del paese contro le forze della natura e dell'uomo.

Le marionette sono in legno di albero da frutta e verniciate con una sostanza estratta dall' "albero della vernice" (cay); alte fino a un metro, vengono mosse con canne di bambù sulla superficie dell'acqua usata come

palcoscenico (5 m x 4 m), a lato del quale si trovano la banda tradizionale, accompagnamento per la rappresentazione, e altre persone che cantano e danno le voci ai personaggi.

Lo sfondo è l'immagine di una casa (dinh) con tetto curvo rosso, a sottolineare la quotidianità dell'oggetto, e la struttura del palco assomiglia a un vero e proprio dinh, di bambù (teatri mobili) o mattoni.

Importanti sono anche i manufatti in lacca nel settore dell'artigianato.

Se in origine questa antichissima lavorazione veniva utilizzata per ornare gli oggetti di culto, ora, in tempi più recenti, si è estesa anche alla decorazione di manufatti, tra i più pregiati nell'artigianato etnico.

La preparazione della lacca è alquanto complessa: si parte dalla resina ricavata dalla pianta locale di cay son, agitata in un contenitore di bambù per circa 10 ore e infine colorata di un rosso vivo, utilizzando l'olio di son-

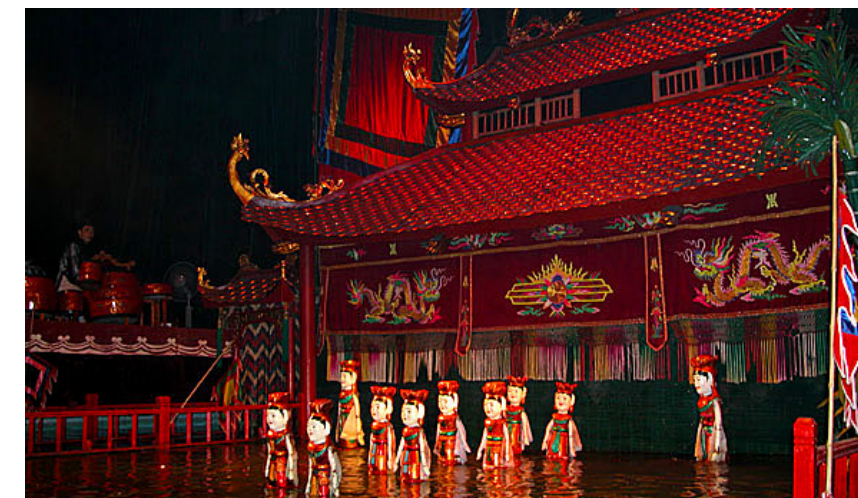


Figura 1.49 Teatro delle marionette vietnamita

thep. Gli oggetti in legno, quindi, vengono ricoperti prima da tre strati di lacca mista a segatura, successivamente da una polvere di argilla e infine vengono decorati con la lacca pura in diverse colorazioni.

L'arte della ceramica si è sviluppata considerevolmente a partire dal XI secolo con la riconquista dell'indipendenza nazionale, sviluppando una grande varietà di forme e smalti sempre più trasparenti; nel XV secolo, poi, le ceramiche vietnamite vengono esportate in Giappone e Ba Trang, villaggio nelle vicinanze di Hanoi, ne diventa il principale polo di produzione.

I temi sono spesso di ispirazione Buddhista e rappresentano corone di petali di loto e ghirlande di fiori stilizzati. La realizzazione avviene utilizzando argilla, caolino e ossidi minerali.



Figura 1.50 Ceramiche e manufatti in lacca

Figura 1.51 Manufatti in lacca



La lavorazione dei tessuti, grazie ai telai anuali del cotone e le complicatissime tecniche di colorazione, sono ancora oggi una delle principali produzioni artigianali del paese.

La filatura, tintura e tessitura della seta rappresentano la parte più ricca del lavoro artigianale vietnamita. In particolare, i tessuti più belli vengono ricamati con disegni tradizionali per poi essere esportati nei paesi limitrofi.

Tali lavorazioni vengono spesso decorate anche con bambù o la Song, una pianta tipica dalla fibra robusta e resistentissima.



Figura 1.53 Tessuti vietnamiti tipici

Nella tradizione vietnamita esistono circa 200 tipi di strumenti musicali che vengono impiegati nelle scuole di musica e per le esibizioni in tutto il paese.

Questa forma di artigianato rappresenta bene le diverse etnie presenti in Vietnam: accanto a quella maggioritaria di Kinh, i Vietnamiti propriamente detti, è possibile distinguere ben 54 etnie, ciascuna portatrice di una



Figura 1.55 Strumenti musicali vietnamiti    Figura 1.56 Strumenti musicali vietnamiti

cultura musicale e strumenti specifici. I più noti sono il *dàn bầu*, monochorde, e il *dàn day*, una sorta di liuto.

Le stampe, utilizzate soprattutto durante la festa del Tet, sono impresse sulla carta tradizionale attraverso lastre di legno inciso, ricoperte da polvere di conchiglie. I soggetti rappresentano generalmente scene di vita quotidiana e sono disegnati sulla carta con inchiostro di china e incollati su lastre da stampa in legno di kaki, di magnolia o di wrightia; l'inchiostro attraversa la carta depositandosi sulle lastre che vengono poi incise dall'artigiano con uno scalpello molto sottile.

L'arte vietnamita è dominata sopra ogni cosa dalla poesia, che offre la massima testimonianza della cultura e dello spirito di questo popolo. Lo sviluppo della poesia è stato favorito da una lingua estremamente ricca, in cui ogni sillaba può essere pronunciata in sei toni diversi. Semplici frasi possono diventare versi, e pezzi di prosa possono trasformarsi d'incanto in canzoni.

La produzione della carta ha inizio nel III secolo; questa viene prodotta

dalla corteccia di zo, una pianta rampicante che cresce nel centro del Vietnam.

La corteccia viene dapprima lasciata macerare in acqua e calce e, successivamente, cotta a bagno maria per diversi giorni. La corteccia, una volta cotta, viene macerata fino a ottenere una pasta bianca a cui viene aggiunta della colla vegetale a formare, su di un telaio, grandi fogli che vengono successivamente essiccati e pressati prima della stampa, che avviene per xilografia.



Figura 1.57 Produzione della carta di riso    Figura 1.58 Produzione della carta di riso

## 1.2.5 LA CULTURA DEL RISO

Il territorio del Vietnam è costituito per l'80% da colline e montagne con una folta vegetazione, mentre il restante 20% è costituito da pianure. Le aree maggiormente coltivate del paese sono il delta del Fiume Rosso (15.000 kmq) a nord e il delta del Mekong (60.000 kmq) a sud.

L'intensa antropizzazione ha drammaticamente ridotto la vegetazione naturale e la popolazione animale; questo fatto è dovuto soprattutto all'intensiva coltivazione del riso nelle pianure e sui terrazzamenti collinari.



Figura 1.60 La cultura del riso

Il riso è coltivato soprattutto nella regione della Cocincina, vasta pianura alluvionale in gran parte formata dal delta del Menkong.

L'area coltivata a riso interessa l'11% dell'intera superficie arabile mondiale ed è distribuita in 122 Paesi di tutti i continenti. il Vietnam è il terzo produttore mondiale di questo cereale.

L'ampia diffusione è da attribuire alla grande variabilità delle varietà col-



tivate, evolute in funzione dell'adattabilità delle piante ai diversi ambienti agroecologici.

Negli ambienti tropicali, la coltivazione viene effettuata ad altitudini comprese tra il livello del mare (foce dei fiumi) e circa 2600 m di altezza. È coltivato in aree dove la media termica durante la stagione di coltivazione è di 33°C e in regioni temperate con medie stagionali tra 17 e 19°C. Si adatta ad ambienti dove le precipitazioni si limitano ad un centinaio di mm/anno, o dove queste superano i 5000 mm.

I migliori risultati si ottengono dove si attua la sommersione continua.

L'acqua, inoltre, funge da volano termico, proteggendo la pianta dagli sbalzi di temperatura, particolarmente dannosi nelle fasi critiche della germinazione e della formazione delle cellule madri del polline. Il riso si adatta ad ogni tipo e costituzione di terreno: purché umido.



Figura 1.61 Sapa, Vietnam

La coltivazione del riso avviene in risaie pianeggianti o in terrazzamenti, le fasi di preparazione del terreno seguono le seguenti fasi:

- PRIMA FASE: Preparazione dei terreni Consiste in un complesso di lavori eseguiti per lo più nel periodo autunno-primaverile e comprende: aratura, livellamento, affinamento, intasamento e concimazione;

-SECONDA FASE: Inondazione campi e semina Durante i mesi primaverili, grazie ad un sistema di canali si provvede all'inondazione dei campi. Successivamente si provvede alla semina e al seguente periodo di riposo.

-TERZA FASE: Nascita ed eliminazione delle erbe infestanti. Dopo pochi giorni dalla semina nascono i primi germogli; dopo qualche settimana si procede all'operazione di monda, cioè all'estirpazione delle erbe infestanti.

-QUARTA FASE: Mietitura e raccolta del riso Dopo circa sei mesi, le spighe di riso sono dorate e mature. Tre settimane prima del raccolto l'acqua viene fatta defluire. Le spighe vengono mietute a mano con le falci e quindi fatte essiccare al sole, sciolte o in covoni.

Il riso è un alimento fondamentale nella dieta vietnamita e viene utilizzato per la produzione dei vermicelli di riso, di cui il villaggio di Phu Do è uno dei maggiori produttori.

Di seguito vengono riportate le fasi principali della produzione di vermicelli di riso, secondo la tecnica utilizzata nel villaggio di Phu Do.

- INPUT: riso, di prima qualità e selezionato
- Immersione del riso in acqua per 10/12 ore (solitamente durante la notte)



Figura 1.62 Selezione riso      Figura 1.63 Immersione del riso in acqua

- Stendere il riso bagnato nella farina (che dovrà essere morbida e appiccicosa)
- Scaldare la farina per 1/2 ore
- Scolare l'acqua dalla farina
- Comprimere la farina
- Formare delle palle con la farina di diametro 10 cm
- Mischiare la farina con acqua, spezie e altri additivi
- Filtrare il composto ottenuto
- RI-filtrare il composto ottenuto
- Modellare il composto in un lungo cilindro
- Trasformare il composto in una lunga stringa
- Bollire i vermicelli di riso in acqua calda (90° per circa 3 minuti)
- Raffreddare i vermicelli di riso in acqua fredda (25° per circa 3 minuti)
- Scolare i vermicelli e metterli su un vassoio
- OUTPUT: il prodotto finale sono i vermicelli di riso bianchi, appiccicosi e soffici.



Figura 1.64 Macerazione del riso      Figura 1.65 Lavorazione del riso

Nel processo di coltivazione del riso si presentano però delle problematiche.

Innanzitutto quello dell'innalzamento del livello del mare.

Quasi un terzo del delta del Mekong, dove si cresce quasi la metà del riso vietnamita, potrebbe essere sommerso dalle acque salmastre se il mare si alza di un metro, dice un rapporto del Istituto nazionale di idrometeorologia e scienza ambientale vietnamita del 2009. Inoltre l'uso eccessivo dei fertilizzanti ha portato a produzioni non abbondanti e ha anche causato un elevato livello di inquinamento. Promuovono quindi l'uso dei fertilizzanti compatti FDP, che oltre ad avere successo aumentano la produzione generando un minor impatto ambientale e riducendo fino all'80% la contaminazione idrologica e atmosferica provocata. Aumento del 25% delle coltivazioni di riso in Vietnam a causa dell'uso di fertilizzanti compattati.

Nel tempo sono state sviluppate nuove tecniche di coltivazione del riso, alcune delle quali inoltre sfruttano il controllo della crescita.



Le tecniche di telerilevamento da satellite (grazie ai radar che possono attraversare la copertura nuvolosa) consentono un'analisi regolare delle risaie e forniscono informazioni precise sulla crescita del riso e sull'insieme del sistema di irrigazione. Si deducono quali varietà vengono coltivate e in quali zone. Combinando varie immagini, acquisite in epoche diverse e associate ciascuna ad un diverso colore primario, si possono evidenziare le zone in cui vengono effettuati uno, due o tre raccolti l'anno. Il radar non rileva la luce del Sole riflessa dalla Terra, ma capta l'eco del segnale che esso stesso emette e che viene riflesso dagli ostacoli incontrati. Secondo la natura del suolo, questo segnale torna indietro alla sorgente con diversa intensità. Questa tecnica permette un controllo ad ampio raggio delle colture.

Vi sono varie tipologie di riso coltivate nel mondo.

Il cosiddetto riso in acqua profonda necessita di terreni pianeggianti e in leggera pendenza, senza argini e nessuna regimazione delle acque. Acqua apportata dalle piogge (monsoni) o per innalzamento delle falde. Resa media 1-1,5 t/ha (forti stress ambientali)

Il riso irrigato, invece, necessita di terreni pianeggianti, risaie con arginellature e regimazione delle acque. L'acqua viene apportata con irrigazione e da piogge. Si ha una resa media 4-10 t/ha ed un apporto di mezzi di produzione elevato. Gli scienziati dell'Istituto di ricerca Internazionale del Riso sono al lavoro con i colleghi vietnamiti per sviluppare un tipo di riso che possa resistere al restare sommerso per oltre due settimane e che sia resistente alla salinità definito "riso subacqueo".



## 1.3 HANOI

### 1.3.1 INTRODUZIONE

Hanoi (in scrittura Chữ Quốc Ngữ: Hà Nội; in scrittura Chữ Hán: 3.398.889 abitanti nel 2007) è la città capitale dello stato del Vietnam. La città sorge sulla riva destra del Fiume Rosso, e dista 130 km dalla sua foce nel Golfo del Tonchino.

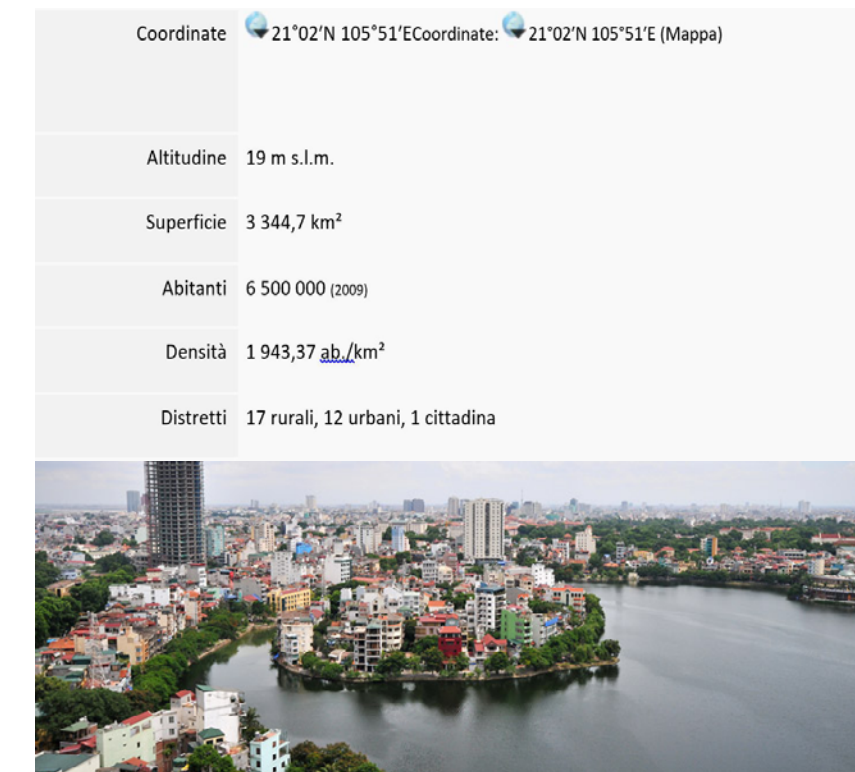


Figura 1.66 Vista di Hanoi, Vietnam

### 1.3.2 DATI CLIMATICI

Il Vietnam si estende per circa 1800 km in latitudine.

Il clima nelle due principali città, Hanoi e Ho Chi Minh City (l'ex Saigon) a sud, presenta caratteristiche molto diverse, con temperature più elevate nelle regioni meridionali.

L'umidità è molto alta in tutto il Paese e determina l'aumento della sensazione di caldo e di freddo nelle differenti stagioni. Possibili fenomeni ciclonici si manifestano in differenti periodi dell'anno su quasi tutto il territorio nazionale. Hanoi, capitale dello stato del Vietnam, è caratterizzata da un clima subtropicale, temperato umido, con inverni asciutti ed estati molto calde ( Classificazione Koppen Cwa).

Le temperature si attestano su valori medi annui di 24°C, con punte massime di 36°C e minime di 9°C, mentre l'umidità relativa raggiunge una media annua del 76%.

Il contesto climatico è caratterizzato, inoltre, da abbondanti precipitazioni, prevalentemente nella stagione estiva, accompagnate da fenomeni monsonici da maggio a settembre.

Per quanto riguarda le correnti ventose che attraversano la capitale del Vietnam si evince che la direzione prevalente del vento è quella da Sud-Est con una temperatura media di 20°C durante la stagione estiva, viceversa durante la stagione invernale vi è la presenza di correnti fredde che giungono da Nord-Ovest, che si attestano intorno ai 10°C.

Peculiarità fondamentale del clima di Hanoi è la scarsa radiazione solare che raggiunge il suolo, dovuta all'alta percentuale di nuvolosità durante tutto il periodo dell'anno che segna valori medi del 70%.



VENTO-MEDIE MENSILI

Mese	Direzione prevalente	Velocità [Km/h]
Gen	NE	38,00
Feb	NE	35,00
Mar	SE	35,00
Apr	SE	30,00
Mag	SE	25,00
Giu	SE	36,00
Lug	NE	16,00
Ago	O	19,00
Set	N	16,00
Ott	N	22,00
Nov	NO	30,00
Dic	N	41,00
Annuale		28,58

RADIAZIONE SOLARE e NUVOLOSITÀ

Mese	Radiazione solare [Wh/m <sup>2</sup> ]	Nuvolosità [%]
Gen	2836	74,83
Feb	2272	88,58
Mar	2874	87,88
Apr	4321	82,88
Mag	6075	74,75
Giu	6123	73,58
Lug	6228	74,75
Ago	5511	72,83
Set	6409	60,88
Ott	5630	56,75
Nov	5141	59,25
Dic	4495	65,29
Annuale	4826,25	72,69

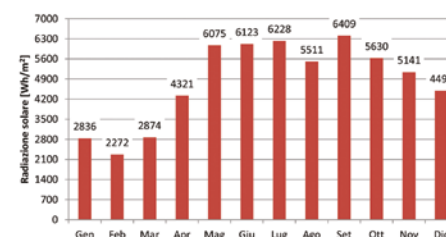
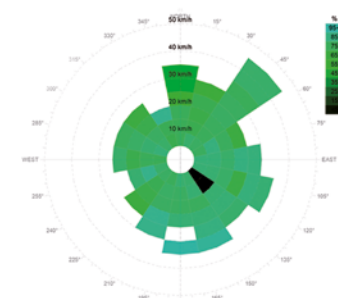
CAMMINO SOLARE: 21 Giugno

Ora	Ora solare	Azimet	Altezza solare
05:30	05:28	65.4°	1.4
06:30	06:28	70.0°	14.4
07:30	07:28	73.8°	27.7
08:30	08:28	76.7°	41.2
09:30	09:28	78.8°	54.9
10:30	10:28	79.2°	68.7
11:30	11:28	70.1°	82.3
12:30	12:28	-68.4°	83.0
13:30	13:28	-79.1°	69.4
14:30	14:28	-78.9°	55.7
15:30	15:28	-76.8°	42.0
16:30	16:28	-73.9°	28.4
17:30	17:28	-70.3°	15.1
18:30	18:28	-65.7°	2.1

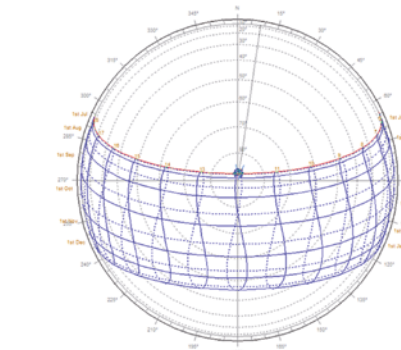
CAMMINO SOLARE: 21 Dicembre

Ora	Ora solare	Azimet	Altezza solare
07:00	07:02	117.5°	5.0°
08:00	08:02	124.3°	17.0°
09:00	09:02	133.3°	27.9°
10:00	10:02	145.6°	37.1°
11:00	11:02	161.6°	43.3°
12:00	12:02	-179.3°	45.5°
13:00	13:02	-160.4°	43.0°
14:00	14:02	-144.6°	36.5°
15:00	15:02	-132.6°	27.2°
16:00	16:02	-123.8°	16.2°
17:00	17:02	-117.1°	4.1°

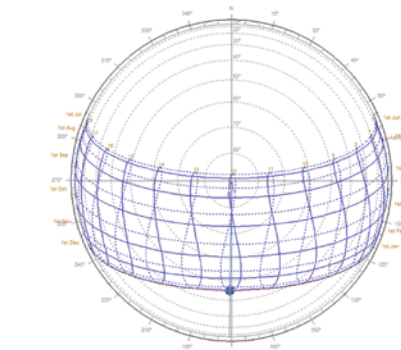
UMIDITA' RELATIVA MEDIA DEL VENTO



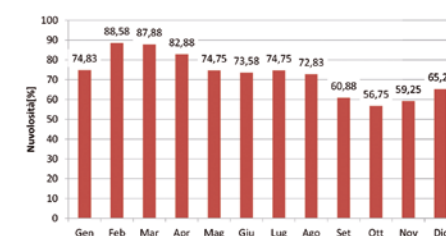
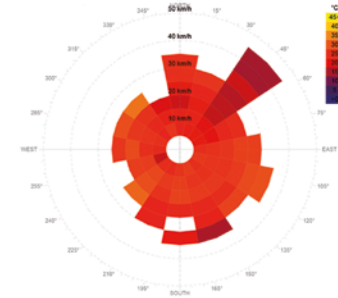
SPERICAL PROJECTION



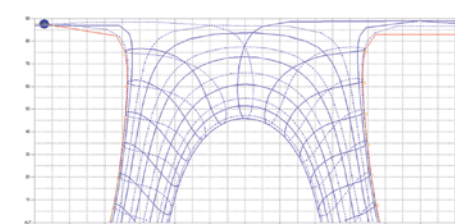
SPERICAL PROJECTION



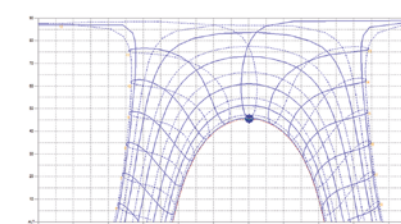
TEMPERATURA MEDIA DEL VENTO



ORTHOGRAPHIC PROJECTION



ORTHOGRAPHIC PROJECTION



1.3.3 EVOLUZIONE STORICA

Il sito di Hanoi è stato abitato da almeno il 3.000 a.C. ma la fondazione della città si fa risalire al 1010 d.C. quando l'imperatore Lý Thái Tổ, passando davanti al villaggio di Đạì La , restò incantato per la bellezza del sito, del paesaggio e della popolazione e decise di trasferire lì la nuova capitale.

La leggenda vuole che ammirando il panorama, l'imperatore vide un dragone alzarsi e sorvolare la città; da qui il nome Thăng Long, letteralmente "Dragone che si alza in volo".

La configurazione della città all'inizio del XIX secolo mostra che il territorio è confinato entro una cinta muraria perimetrale all'interno della quale si notano due poli fortemente caratterizzati: la Cittadella a Nord-Ovest, quadrata e delimitata anch'essa da mura con bastioni e, a Nord-Est, una zona triangolare occupata dalla città commerciale e produttiva. La parte Sud invece risulta dedicata all'agricoltura e alle abitazioni rurali (Figura 1.67)

Nel 1803 la Cittadella non è più la sede del potere imperiale ma accoglie ancora il luogo dei poteri militari ed amministrativi della città.

Inoltre, per la sua centralità nel patrimonio culturale e collettivo viene spesso citata, nel corso della storia, con il nome di "Ombelico del Dragone".

La carta risalente al 1873 mostra che nella seconda metà del secolo molti tratti distintivi della città sono rimasti immutati ed ancora riconoscibili. Si vede ancora lo spazio delimitato della cittadella e la più densa urbanizzazione della parte commerciale sulla riva del Fiume Rosso.

La carta dà sì una visione d'insieme della città ma si sofferma anche, con stili di rappresentazione diversa, sui dettagli che la costituiscono, mura, porte, vie di circolazione, abitazioni, gli specchi d'acqua e gli altri aspetti naturalistici.

Si nota tuttavia, una considerevole espansione delle abitazioni nella parte Sud-Est, sempre comunque all'interno delle mura generali della città (Figura 1.68)

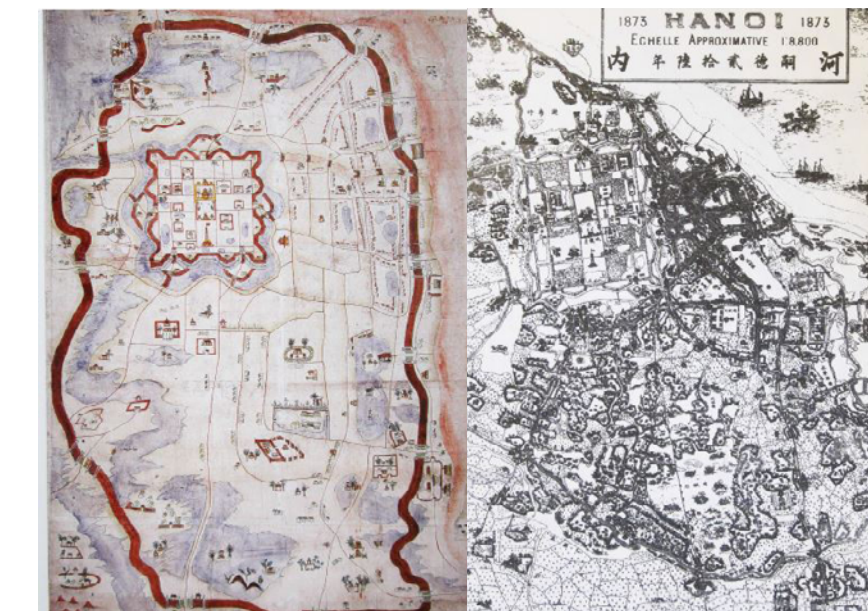


Figura 1.67 Catasto 1803

Figura 1.68 Catasto 1873



A differenza della carta del 1873, la carta del 1885 (figura 1.69) mette in evidenza una porzione ristretta nella zona Sud-Est della città per concentrarsi sulla zona della Concessione Francese. Il dettaglio della rappresentazione risulta meno preciso ma l'obiettivo principale della pianta è quello di sottolineare i confini politici che contraddistinguono il territorio in questo momento: la parte francese, il distretto vietnamita e i confini dei villaggi costituiti da filari di siepi in bambù.

Questo è il solo documento in cui figurano tali confini in bambù che non sono semplicemente limiti fisici dei villaggi ma costituiscono anche una sorta di limite sacro per la comunità del villaggio, un segno di individualità e di indipendenza.

Inoltre in questa rappresentazione la Cittadella non è menzionata per lasciare invece spazio al rapporto tra il costruito, i luoghi di produzione, le vie di comunicazione e le costruzioni tradizionali. È chiaro che l'affermazione materiale e simbolica del potere militare francese va di pari passo con la scomparsa delle rappresentazioni del potere vietnamita e l'annientamento degli elementi essenziali del patrimonio locale.

Con il Regio Decreto del 1888 si stipula che tutti i territori della città saranno interamente ceduti al Governo Francese e che il Governo Annamita non possiede più alcuna autorità su di essi.

Nella carta del 1890 (figura 1.70) si vede che il territorio della precedente Concessione francese non rimane confinato ad una zona ristretta sulle rive del fiume ma arriva a comprendere tutta la superficie compresa nelle mira generali.

È importante notare l'evoluzione del sistema viario che diventa il filo

conduttore dei nuovi ampliamenti francesi nella parte Sud-Est: la via esistente che le lega la Concessione alla Cittadella

Delimita a Sud la nuova rigorosa griglia viaria che definisce isolati di forma quadrata e rettangolare di circa 150m di lato, e costituisce il limite delle costruzioni francesi dalla parte della cittadella commerciale.

L'assetto ha un ruolo economico oltre che territoriale ed è fortemente riconoscibile ancora oggi.

Così come la carta del 1885, anche quella del 1894 riporta la rappresentazione di una parte circoscritta della città. Si nota un forte aumento dell'edificato soprattutto nella parte a Nord del Lago della Spada. Tuttavia, sembra che non vi sia alcuna connessione tra la parte viaria dell'origi-



Figura 1.69 Ctasto 1885



Figura 1.70 Catasto 1890



Figura 1.71 Catasto 1943

na Concessione e i nuovi grandi boulevard realizzati più a Sud. Inoltre, malgrado la realizzazione di un primo ponte sul Fiume Rosso, i terreni della vecchia Cittadella e della città commerciale non sono ancora ben assimilati al resto della città. Si sottolinea che i nuovi piani di espansione francese (1888) impedivano di costruire i tradizionali edifici in paglia in prossimità di edifici pubblici e militari e nelle zone più fittamente edificate per scongiurare il rischio degli incendi, molto frequenti tra le abitazioni tradizionali rurali. La scala della rappresentazione mostra evidentemente la forte espansione della città verso Est. Sono sorti nuovi ponti, una stazione a Sud della Cittadella, una linea ferroviaria e nuove strade che costituiscono i nuovi confini, le nuove tracce nel territorio

della città. Il nuovo si sostituisce al vecchio e il segno più evidente è che anche le mura, i bastioni e le porte della Cittadella vengono demoliti (1909). La città è ormai consacrata all'espansione francese, gli urbanisti pianificano l'urbanizzazione inserendo spazi moderni, la città è in veloce trasformazione, un continuo procedere verso il progresso economico ed industriale ed anche il legame con le forme del passato si trasforma e perde la sua sostanza. (1929)



Figura 1.72 Catasto inizi XX secolo

Figura 1.73 Catasto 1929

La carta del 1943, a sinistra, dona un'immagine neutrale della città non condizionata dalle scelte di geografi, urbanisti e storici; rappresenta uno stato di fatto della città e permette di vedere spazi di futuro ampliamento a Est e a Sud di Hanoi che andranno a sostituire villaggi esistenti pur mantenendo i principali assi di circolazione.

Nella carta a destra sotto si mostra la carta del 1951 elaborata a catasto nord-vietnamita e testimonia, in antitesi alla carta del 1885, le trasforma-



Figura 1.74 Catasto 1894

Figura 1.75 Catasto met' XX secolo



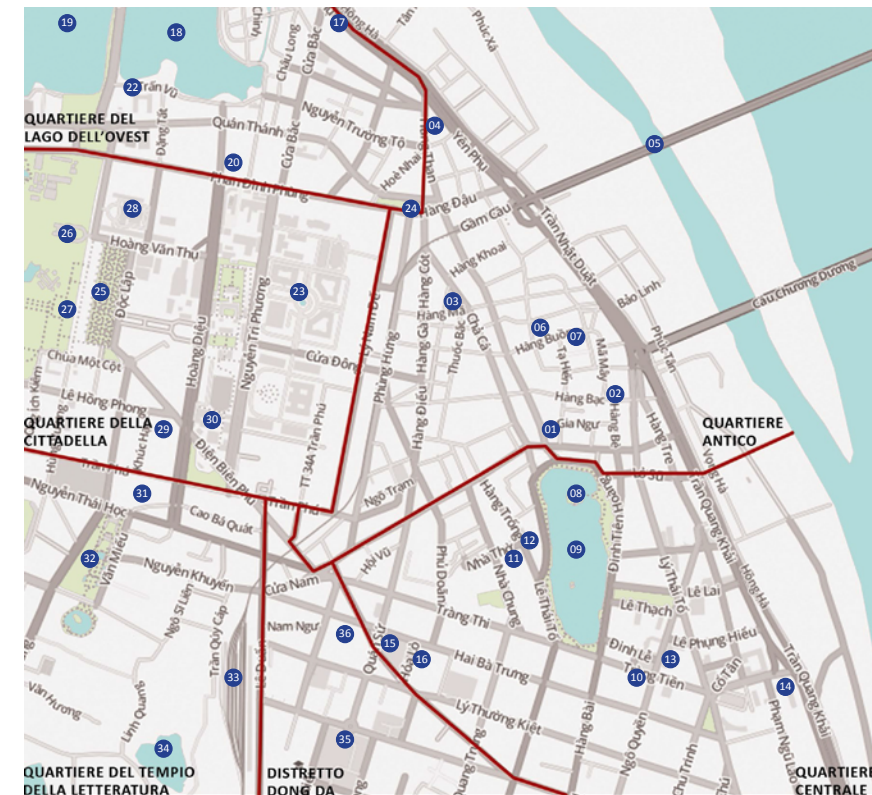


zioni avvenute in seguito alla fine della colonizzazione francese.

I nomi delle vie tornano ad essere indicati con i loro nomi originali come se si volesse ritornare ad un situazione anteriore all'arrivo dei francesi.

Si vede comunque e che le modificazioni urbane avvenute nel periodo di colonizzazione europea hanno dato un impulso di ammodernamento che non verrà cancellato dalle trasformazioni successive.

### 1.3.4 EDIFICI STORICI



#### QUARTIERE ANTICO

- 01 - DINH DONG LAC
- 02 - DINH KIM NGAN
- 03 - PAGODA INDIANA
- 04 - PAGODA HOE NHAI
- 05 - PONTE LONG BIEN
- 06 - TEMPIO BACH MA
- 07- TEMPIO QUAN DE

#### QUARTIERE CENTRALE

- 08- TEMPIO NGOC SON
- 09- LAGO HOAN KIEM (TARTARUGA)
- 10- BORSA DI HANOI
- 11 - CATTEDRALE SAN GIUSEPPE
- 12 - PAGODA BA DA
- 13- HOTEL METROPOLE
- 14 - MUSEO DELLA RIVOLUZIONE E DELLA STORIA VIETNAMITA
- 15- PAGODA QUAN SU
- 16- PRIGIONE HOA LO

#### QUARTIERE DEL LAGO DELL'OVEST

- 17 - CAMMINO DELLA CERAMICA
- 18- HO TRUC BACH
- 19- LAGO DELL'OVEST
- 20- CHIESA CUA BAC
- 21- PAGODA TRAN QUOC
- 22- TEMPIO QUAN THANH

#### QUARTIERE DELLA CITTADELLA

- 23- CITTADELLA
- 24- CASTELLO D'ACQUA
- 25- PIAZZA BA DINH
- 26- MAUSOLEO HO CHI MINH
- 27- PAGODA MOT COT (UN PILIER)
- 28- PALAZZO PRESIDENZIALE
- 29- QUARTIERE COLONIALE
- 30- SITO ARCHEOLOGICO THANG LONG

#### PONTE LONG BIEN - 1902



L'antico ponte Paul Doumer è lungo 1682 metri e sostenuto da 20 piloni alti 40 metri, fu progettato dalla compagnia Gustave Eiffel e costruito da Daydé et Pillé per 10,5 milioni di franchi. Fu inaugurato nel 1902 da Thanh Thai. Oggi il ponte ferroviario è simbolo di unità, resistenza e patriottismo, esso fu bombardato quattordici volte dagli americani ed ogni volta ricostruito. Esiste un progetto finanziato dal governo francese di restauro del ponte con l'ampliamento di quattro corsie e una strada pedonale.

L'antico ponte Paul Doumer è lungo 1682 metri e sostenuto da 20 piloni alti 40 metri, fu progettato dalla compagnia Gustave Eiffel e costruito da Daydé et Pillé per 10,5 milioni di franchi. Fu inaugurato nel 1902 da Thanh Thai. Oggi il ponte ferroviario è simbolo di unità, resistenza e patriottismo, esso fu bombardato quattordici volte dagli americani ed ogni volta ricostruito. Esiste un progetto finanziato dal governo francese di restauro del ponte con l'ampliamento di quattro corsie e una strada pedonale.

#### LAGO HOAN KIEM E TEMPIO NGOC SON XIX SEC



In mezzo a Hoan Kiem, la pagoda sull'isola della tartaruga onora il genio del lago. Essa fu costruita nel XIX secolo e vi si accede attraverso un ponte giapponese in legno rosso, costruito nel 1875. Legata al lago Hoan Kiem vi è la leggenda della tartaruga. Le Thai To era un antico re guerriero Vietnamita vissuto nel 1400. Si narra avesse una spada speciale, donata dal Dio Tartaruga Dorato con cui egli ottenne l'indipendenza dall'Impero Cinese. Le Thai To si esercitava sul lago quando un giorno una tartaruga gigantesca emerse dall'acqua implorando di restituire la spada al Re Dragone. Dopo avere accettato, la tartaruga prese la spada e si rituffò nel lago ringraziando. Seguirono anni di benessere e fertilità delle terre.

Le Thai To si esercitava sul lago quando un giorno una tartaruga gigantesca emerse dall'acqua implorando di restituire la spada al Re Dragone. Dopo avere accettato, la tartaruga prese la spada e si rituffò nel lago ringraziando. Seguirono anni di benessere e fertilità delle terre.

#### CATTEDRALE DI SAN GIUSEPPE 1886



La cattedrale di San Giuseppe è la principale chiesa di Hanoi. Realizzata dai francesi, la costruzione è in tardo stile neogotico, con maestose guglie e vetrate colorate. Essa fu progettata da Monsignor Paul-Francois Puginier, vicario del Tonkin occidentale, e costruita sulle rovine della pagoda Bao Thien (distrutta dai francesi nel 1883). La cattedrale, ricordo delle persecuzioni e dei tempi in cui l'evangelizzazione era pericolosa e clandestina, fu abbandonata dal 1956 al 1975. L'interno è interessante, con un altare decorato alle cui spalle si trova un bassorilievo raffigurante i Re Magi. Le porte d'accesso invece sono in legno di lim, tagliate in un solo pezzo.

L'interno è interessante, con un altare decorato alle cui spalle si trova un bassorilievo raffigurante i Re Magi. Le porte d'accesso invece sono in legno di lim, tagliate in un solo pezzo.

#### LAGO DELL'OVEST E PAGODA TRAN QUOC XIV SEC



Una delle pagode più antiche del Vietnam, sorge sulla sponda orientale dello Ho Tay, nei pressi della diga che separa i laghi Truc Bach e Ho Tay. La pagoda, un campanile di mattoni, fu ricostruita nel XV secolo e poi nuovamente nel 1842. Essa è formata da un primo tempio per l'adorazione della trinità Buddista, seguito da un giardino e da corridoi per la preghiera che portano a 10 templi e alla torre campanaria. Il lago dell'Ovest è il più grande di Hanoi, con 13km di circonferenza. Numerose leggende raccontano la creazione di questo lago.

Il lago dell'Ovest è il più grande di Hanoi, con 13km di circonferenza. Numerose leggende raccontano la creazione di questo lago.

#### CITTADELLA (AREA MILITARE) 1010



Iscritta nel patrimonio dell' UNESCO, la Cittadella è il simbolo del potere di Hanoi. Nella letteratura essa viene definita le nombril du dragon, vista la sua posizione baricentrica a partire dal X secolo. La Cittadella era in origine la residenza imperiale e città proibita, fino al 1805 quando la dinastia Nguyen trasferì la capitale a Hue.

I francesi la distrussero e trasformarono in città militare, solo le porte Doan Mon, Bac Mon, il palazzo Kinh Thien e il padiglione delle concubine sono stati preservati.



PIAZZA BA DINH E MAUSOLEO DI HO CHI MINH 1975



Luogo in cui è sepolto Ho Chi Minh, il mausoleo è in pietra della Montagna di marmo presso Danang. Si dice che in generale non avesse il desiderio di un museo a lui dedicato, in quanto con questo denaro si sarebbe potuta costruire una scuola. Il testamento fu però alterato, e nel 1975 fu realizzato il mausoleo. La struttura esterna vorrebbe ricordare un fiore di loto, l'interno invece è sobrio e austero,

contenente la salma generale. La piazza Ba Dinh è piuttosto un'esplanade inserita in un disegno urbano. Ad Hanoi infatti lo spazio destinato all'incontro, allo scambio e al commercio è la strada, non la piazza, oltre ad essere spazio di connessione e di circolazione.

PAGODA MOT COT 1049



Questa pagoda buddista, altrimenti conosciuta come Dien Huu, fu costruita dall'imperatore Ly Thai Tong. La leggenda racconta che il re, non avendo figli, una notte sognò la divinità della misericordia seduta su di una foglia di loto che gli donò un figlio. Più tardi egli sposò una fanciulla del suo paese ed ebbe così un discendente. Il re rese grazie alla divinità dedicandole questa pagoda a forma di loto. Il tempio era costruito su di un pilone di legno fino al XX secolo, quando fu distrutta in seguito da un incendio. Attualmente la struttura è in cemento mentre la pagoda resta in legno.

TEMPIO DELLA LETTERATURA VAN MIEU XI SECOLO



Il Tempio della Letteratura fu sede della più antica Università del Vietnam ( Quo Tu Giam ). Si tratta di un grandioso complesso costruito nel 1040, dedicato a Confucio. Formato da 5 cortili separati da mura, giardini e padiglioni, vi venivano impartiti insegnamenti ispirati alla dottrina del Confucianesimo. Secondo la tradizione invece, il tempio fu eretto nel 1070 dal re Ly Thanh Tong e vi erano educati i principi e figli dei Mandarini ma anche allievi comuni che si erano distinti per il loro talento.

All'interno del tempio si trovano infatti 82 steli che risalgono ad un periodo tra il 1484 e il 1780, con le iscrizioni dei nomi degli allievi, nonché la votazione degli scrutini finali. Le steli sono sorrette da sculture raffiguranti tartarughe, simbolo di longevità, immortalità e trasmissione dei valori spirituali.

1.3.5 ANALISI URBANISTICA

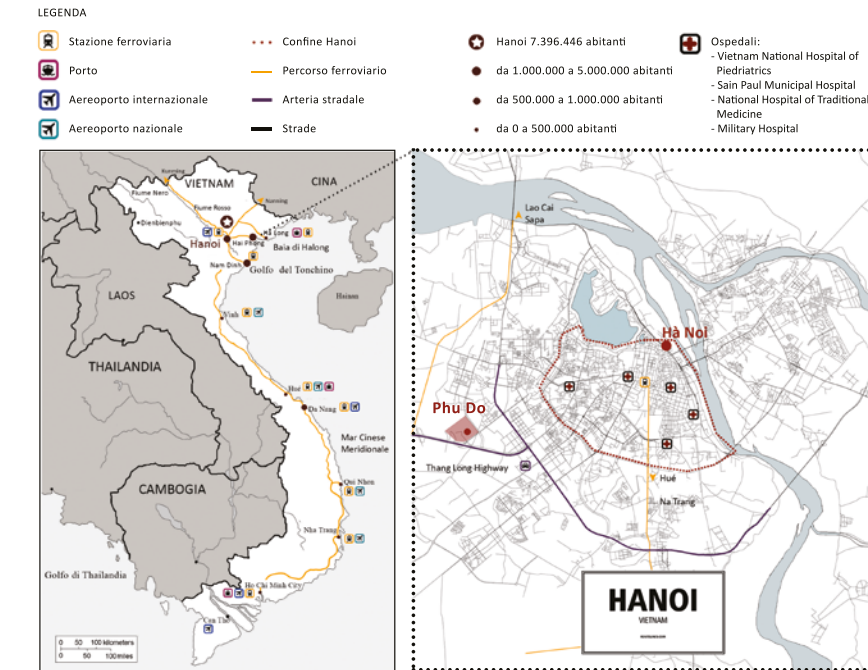


Figura 1.76 Plastico Hanoi

La città di Hanoi è formata da 14 distretti di cui 9 appartenenti all'area urbana: - Hoàn Kiếm, corrisponde al centro di Hanoi e si dispone intorno al lago omonimo

- a Dinh , ad ovest del centro, oltre la stazione ferroviaria
- Đống Đa , a sud del precedente con molti alberghi di alta categoria
- ai Bà Trưng , distretto proletario di Hanoi, situato nella zona sud e senza alcunché di turistico
- Tây Hồ (Lago occidentale)
- Il sobborgo della classe benestante di Hanoi a nord ovest del centro.
- Il villaggio di Phu Do è situato nella parte ovest di Hanoi, vicino la Thang Long Highway o Highway Lang
- Hoa Lac. Questa è la linea autostradale che collega il centro di Ha Noi con Highway 21A.

Dopo la guerra è stato incentivato l'aumento delle vie di comunicazione tra nord e sud del paese; che si sviluppa nella rete stradale con 93.300 km di strade di cui nel 1996 solo il 25% era asfaltato. Con l'avvento dell'espansione cittadina e dei nuovi quartieri economici il livello di qualità



Figura 1.77 Mezzi di trasporto Figura 1.78 Motorini e biciclette ad Hanoi



delle strade di Hanoi si è alzato notevolmente. Tuttavia nei villaggi periferici la maggior parte delle strade si presenta non asfaltata e con percorso discontinuo.

La rete ferroviaria è controllata dal monopolio di stato Ferrovie del Vietnam e si estende soprattutto al nord con 2832 km. La linea principale è indubbiamente la Ferrovia Nord-Sud, che corre tra Hanoi e Ho Chi Minh attraversando in verticale l'intero paese estendendosi per oltre 1.700 km. Questa ferrovia è stata costruita alla fine del XIX secolo sotto il dominio coloniale francese ed è molto obsoleta, è a binario singolo e non elettrificata.

“Dopo un tremendo periodo di guerre e carestia, nel 1896, tre anni prima dello sbriciolamento dell'Unione Sovietica, il Vietnam decide di aprirsi all'economia di mercato internazionale.

Con dieci anni di ritardo rispetto alla decisione di Deng Xiaoping in Cina, il paese di Ho Chi Minh ha bisogno di ristrutturare pesantemente il suo stato economico e relazionale, abolendo un'economia di tipo comunista e privilegiando quello che si potrebbe definire un socialismo orientato



Figura 1.79 Binari passano tra le case

Figura 1.80 Treno in Vietnam

al libero mercato.

Un cambiamento epocale, comparabile per impatto all'invasione francese verso la fine dell' '800.

Sono riformati tutti i sistemi di gestione e di controllo economico. Il regime dei suoli muta e sono sperimentate logiche di proprietà privata e d'investimento immobiliare. Tuttavia, la pianificazione e il controllo del territorio rimangono saldamente ancorati agli istituti ministeriali che organizzano i piani ventennali per lo sviluppo della nuova metropoli. Hanoi ha fame di sviluppo. Da questo momento la crescita sembra inarrestabile, la città ogni anno registra aumenti superiori al 3%. Da poco più di un milione di abitanti alla fine degli anni '80, raggiunge i tre e mezzo nel 2007 per toccare oggi i tre milioni e trecento mila.

L'ultima decade del XX secolo segna il definitivo affermarsi di una situazione molto particolare, che avrà inevitabili ripercussioni sulla città. Nel periodo compreso tra ottobre '92 e dicembre '94 vengono rilasciati solo 2.741 permessi di costruire, nulla in confronto alle 13.000 nuove abitazioni, realizzate da privati cittadini in totale stato di anarchia e abusivismo.

Al motto di “ fine and let it be” . La pubblica amministrazione tollera abbondantemente il nuovo ed ingente fenomeno, per il giro di denaro che produce. Nel 2000 l'abusivismo collettivo raggiunge il suo apice e il 90% delle nuove abitazioni di Hanoi vengono realizzate illegalmente.

Il fenomeno definito Bonsai City o città informale, per l'ovvia ragione di una crescita forzata e miniaturizzata, si diffonde rapidamente. Un nuovo insediamento liberal-anarchico si insinua negli spazi lasciati liberi, assedia i tessuti coloniali e smangia i quartieri sovietici.



Figura 1.81 Bonsai City

Il quartiere delle 36 strade, l'antico centro commerciale cittadino già presente all'arrivo dei francesi, era organizzato in lotti stretti e profondi anche trenta metri, che ospitavano abitazioni mono o bifamiliari, con la bottega su strada. I locali erano scanditi da patii interni dove si concentravano le attività della famiglia.

Un tessuto simile ad un borgo medioevale dove le strade erano organizzate per corporazioni di artigiani. Una suddivisione spaziale che a fatica persiste ancora oggi. Alla fine degli anni '80 il paesaggio cittadino del quartiere è interamente preservato, ma in soli 10 anni la politica di sviluppo autonomo degli alloggi stravolge il centro storico.

I patii sono trasformati in corpi scala e si assiste ad una estrusione volumetrica anche di 6/7 piani. A volte le larghezze degli affacci su strada non superano i 3,5 metri. Ad ogni piano risiedono una o più famiglie. Considerando

la struttura allargata della famiglia vietnamita, succede che in solo due stanze da 16 mq si concentrino 12 persone. La densità del quartiere schizza alle stelle. Si raggiungono i 1900 abitanti per ettaro. Un dato impressionante se si pensa che Tokyo ne conta 131, New York 112 e Londra 72. Lo spazio del vivere è così ridotto a circa 1,5 mq a persona.

Se mettiamo a sistema questo processo con un'altissima rendita dei suoli, anche al di fuori del centro storico, si comprende che la tendenza è l'iper suddivisione della particella edificabile.

Minore è l'attacco a terra, minore sarà l'incidenza del costo del terreno e maggiori i ricavi in caso di elevata frammentazione. Unite la quasi totale assenza di un regolamento edilizio, che solo qualche anno fa è riuscito a stabilire limiti di altezza, ed avrete la genesi della “casa tubo”. Un ibrido di speculazione e di imitazione delle tipologie del centro storico che si riverbera su tutto il territorio cittadino.

Oggi si potrebbe quindi affermare che il centro è ovunque.

L'archetipo della casa a tubo si radica così profondamente nell'immagine



Figura 1.82 Agglomerato di Tube House

Figura 1.83 Tipiche Tube House ad Hanoi



nario collettivo che verrà riprodotta in ogni variazione possibile, anche quando non sarà necessario.

In aperta campagna capita d'incontrare questi estrusi solitari ed enigmatici. Solidi rettangolari di 4mx16m, ciechi su due lati, immersi nel nulla delle risaie, dove i principi di densità e rendita fondiaria estrapolati dal contesto del centro non sono più facilmente applicabili. Assistiamo così alla nascita di un inusitato modello di ripetizione territoriale. L'influenza del tardo post-modern ne disegna gli stili e i colori. Timpani gialli, ordini di colonne doriche ai balconi e capitelli finto d'oro. Ognuno è libero di esprimersi ed esprimere l'opulenza della propria dimora." ( tratto da Hanoi 2050)



### 1.3.6 ARCHITETTURA CONTEMPORANEA

#### HANOI MUSEUM FIG19-20-24\_GMP ARCHITECTS

Il museo della storia vietnamita fu inaugurato l'8 Ottobre 2013, in occasione della celebrazione del millennio di Hanoi. Su una superficie di 30000 m<sup>2</sup>, si situa in un parco non lontano dal National Convention Center. L'edificio è a pianta quadrata, ed è accessibile sui quattro lati, dai quattro punti cardinali. All'interno, tuttavia, l'atrio principale ha forma circolare. Concepito come una piramide inversa, ogni piano è aggettante rispetto al livello inferiore: se il piano terra misura 42 m di lato, l'ultimo raggiunge i 92 m. Una rampa panoramica a spirale, che affaccia sull'atrio centrale, costituisce il distributivo principale. La resistenza alle forze orizzontali è garantita da quattro nuclei in calcestruzzo posizionati ai quattro angoli del piano terra. I piani sono sospesi alla struttura di copertura con tiranti in acciaio; per questo motivo l'ultimo livello è anche il primo realizzato immediatamente dopo i nuclei di controventamento. Il progetto dell'intero parco, su cui sorge il museo, è volto alla sostenibilità energetica. A livello di quartiere, vi sono sistemi integrati di water-cooling, raccolta di acqua piovana, riciclo degli scarti prodotti, nonché strategie passive che rispondono alle necessità del clima vietnamita.







**GREEN TECH CITY\_SOM ARCHITECTS**

Ancora in fase progettuale, la Green Tech City è un masterplan preliminare per la riqualificazione urbanistica di un'area di Hanoi. L'obiettivo è quello di ridurre la domanda di energie non rinnovabili, creando un nuovo distretto urbano innovativo.

L'area interessata è di 145 ettari, e ingloba due villaggi esistenti, integrandone le infrastrutture sulla base di una proiezione urbanistica e demografica che prevede un importante incremento della popolazione.

Il progetto si propone di realizzare un parco lungo il fiume e una serie di quartieri a bassa densità a traffico automobilistico ridotto, che saranno bilanciati più oltre da una cortina di edifici alti, responsabili di una variazione significativa dello skyline di Hanoi.

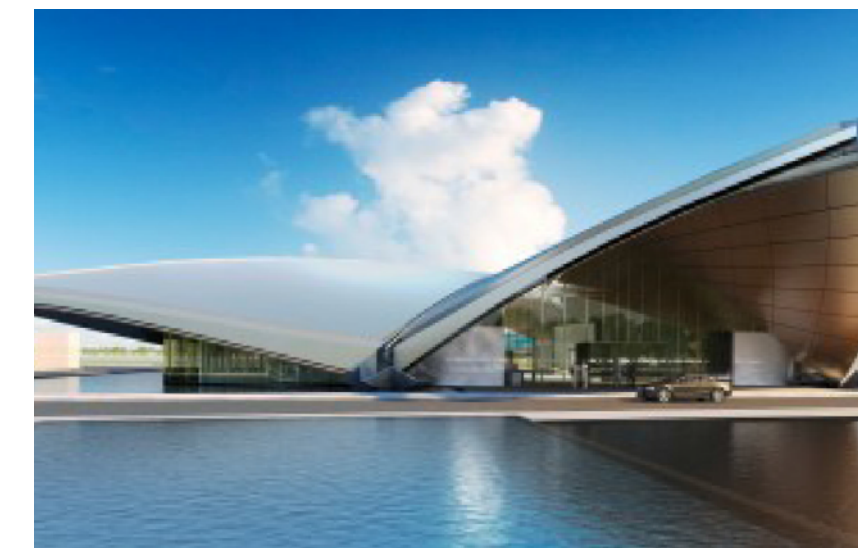


**NOI BAI INTERNATIONAL AIRPORT VIP TERMINAL\_GMP ARCHITECTS**

Progetto vincitore del concorso indetto dalla Airports Corporation of Vietnam. Il nuovo terminal VIP sarà caratterizzato da una pianta ottagonale, con una reception e una hall presidenziale al centro, mentre una hall VIP e altre sale funzionali si dispongono lungo il perimetro.

La caratteristica formale più accattivante è la copertura a fiore di loto, che culmina in una cupola.

Come il loto, fiore iconico nella tradizione vietnamita, si trova in un ambiente acquatico, anche questo padiglione sorge dalle acque di una vasca. L'edificio culmina in una cupola a volta, con una struttura esagonale ad archi, o petali. Nella chiave di volta, il rivestimento di questa struttura svanisce, rivelando le travi in acciaio, che si incontrano al centro secondo una forma geometrica suggestiva.







**HEI TOWER\_CMV ARCHITECTS**

Vincitore di un concorso della città di Hanoi, l'edificio multifunzionale di 25 piani comprende uffici, spazi commerciali, servizi ed appartamenti.

La pianta è generata dalla fusione di due tetraedri, raccordati al centro.

Essi corrispondono alle due torri, l'una avente destinazione commerciale, l'altra destinata ad uso residenziale.

Le due torri, aventi diversa funzione, hanno altezze leggermente differenti, ingressi separati e rivestimenti distinti.

La pianta asimmetrica consente sempre la percezione delle due torri, l'una in primo piano, l'altra sullo sfondo.



**VIETINBANK BUSINESS CENTER\_FOSTER AND PARTNERS**

Al momento in costruzione, il complesso (il primo di Foster and Partners in Vietnam) è situato tra l'aeroporto di Hanoi ed il centro città. I 300000 metri quadri del progetto comprendono due torri, unite da un edificio di 7 piani, che ospita un centro conferenze, negozi, caffè e ristoranti.

La torre più alta, di 68 piani, ospita la sede del gruppo bancario VietinBank, mentre quella di 48 piani contiene un hotel, una spa e degli appartamenti.

La facciata è costituita da pinne aggettanti, poste ad intervalli di 4.5 metri, che garantiscono l'ombreggiamento ed identificano gli uffici situati lungo il perimetro della torre.

Il progetto è energeticamente efficiente, in particolare per raffrescamento e controllo dell'umidità: una ruota deumidificante a bassa energia, che impiega acqua di falda, provvede al comfort estivo interno.

È la prima volta che questo tipo di tecnologia viene applicata ad un edificio di tali dimensioni.





**JW MARRIOTT HOTEL\_CARLOS ZAPATA STUDIO**

Il JW Marriott Hotel di Hanoi è il primo hotel della catena ad essere aperto in Vietnam, e il terzo in tutta l'Asia.

Si tratta di un complesso alberghiero a cinque stelle, situato nei pressi del lago, nel complesso del Vietnam National Convention Center. Su una superficie di 75000 m<sup>2</sup>, per un totale di 68 piani, include 450 stanze, tre ristoranti, due sale da ballo, due centri conferenze, un executive hall, un attico con copertura trasparente che ospita piscina coperta, una spa, ristoranti e bar.

La forma dell'edificio prende ispirazione dall'immagine mitologica del dragone, che riveste un ruolo significativo nell'eredità culturale del paese.

**DAI-LAI CONFERENCE HALL\_FOSTER AND PARTNERS**

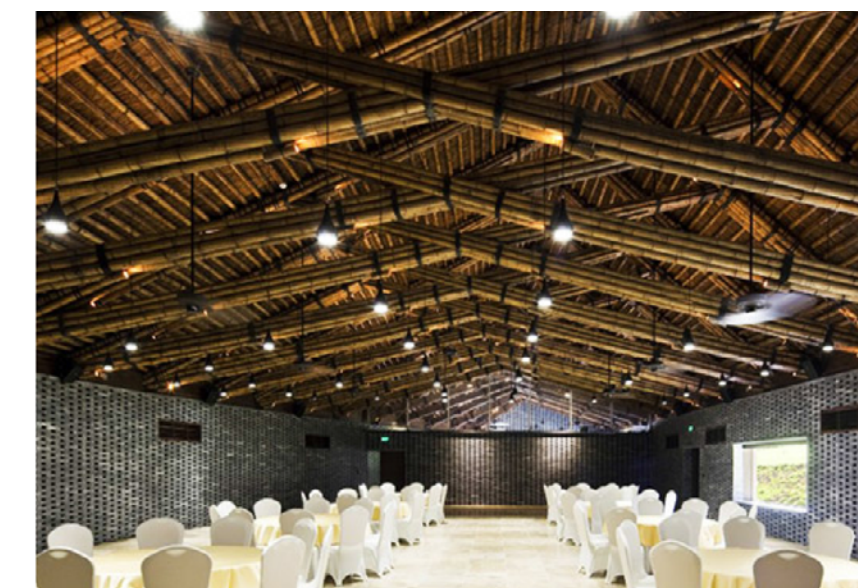
A circa 50 km di distanza da Hanoi, si trova il Flamingo Dai Lai Resort, un complesso residenziale sui rilievi del lago Dai Lai, concepito come luogo di villeggiatura in mezzo al verde per gli abitanti della città.

All'ingresso del resort, la sala conferenze Dai Lai accoglie gli utenti con un impressionante muro in pietra locale, alto 8 metri, spesso 1 metro e lungo 80.

La struttura della sala conferenze vera e propria è invece in canne di bambù.

Questo materiale, facilmente reperibile nel luogo, è legato in fasci per la realizzazione di capriate che consentono di coprire una luce massima di 13.6 metri.

La struttura permette di avere una pianta libera, e, benché le necessità funzionali della sala conferenze prevedano la realizzazione di locali più piccoli, grazie alla struttura il visitatore percepisce l'ambiente nella sua interezza e continuità.





**SUOI-RE MULTI FUNCTIONAL COMMUNITY HOUSE\_1+1>2 ARCHITECTS**

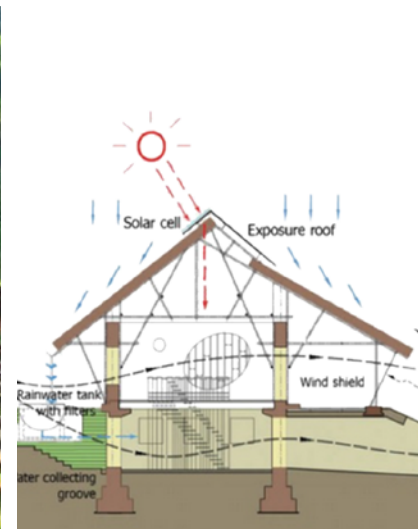
Nelle aree rurali nel distretto di Luong Song, a poche decine di chilometri da Hanoi, i villaggi spesso mancano di struttura e di identità e non offrono adeguati servizi agli abitanti.

La casa comunitaria polifunzionale risponde a questo bisogno, essendo estremamente flessibile e semplice da realizzare.

La struttura, inoltre, impiega materiali semplici e facili da reperire in loco, come pietra, bambù, terra battuta, foglie di palma in copertura.

Per migliorare le prestazioni energetiche, sono stati installati un impianto termico solare e dei serbatoi di raccolta delle acque piovane.

Tuttavia, il progetto risulta energeticamente interessante soprattutto per le sue caratteristiche passive: il tunnel per la convezione dell'aria, l'esposizione (che favorisce l'ingresso dei venti miti di Sud-Est ma non i freddi monsoni del nord), il dialogo diretto con la morfologia del suolo e il paesaggio circostante.


**BLOOMING BAMBOO HOUSE\_H&P ARCHITECTS**

Per fronteggiare l'emergenza dei frequenti disastri naturali in Vietnam, la blooming bamboo house è stata sviluppata per costruire abitazioni economicamente disponibili in brevissimo tempo.

Il prototipo, esposto ad Hanoi nel 2013, è costituito da elementi modulari, da assemblare facilmente; l'edificio risultante è in grado di resistere ad un'inondazione di 1,5 m di altezza.

A partire dal telaio strutturale in bambù, è possibile completare le finiture utilizzando materiali immediatamente disponibili localmente (bambù, foglie di cocco, eccetera).

L'utente può costruire l'edificio da solo, in soli 25 giorni; inoltre, se prodotta in serie con gli elementi modulari, ogni abitazione costerebbe soli 2500 dollari.







1.3.7 HANOI STREET FOOD



BUN CHA



Forse è il piatto preferito dai vietnamiti. Sono polpettine di carne di maiale e fette di pancetta di maiale cotti alla griglia sui carboni ardenti. Viene servito con salsa di pesce, aceto piccante e zucchero, che, se combinati, creano una zuppa che si mangia con vermicelli di riso ed erbe fresche. Accompagnato da involtini primavera fritti, questo ricco piatto calorico viene servito con aglio e peperoncini rossi.

BUN RIEU CUA



Una zuppa di pomodoro piccante con granchi d'acqua dolce, fatta con vermicelli di riso e condita con polpa di granchio. A volte servito con tofu fritto e sangue rappreso. Secondo gli abitanti di Hanoi, questo piatto è una vera prelibatezza. Peperoncini ed erbe fresche sono il tocco finale per un piatto completo.

RISO APPICCICOSO



Al mattino troverete i venditori di questo piatto un po' dappertutto ad Hanoi. E' popolarissimo specialmente per la colazione e di solito viene servito avvolto in una foglia di banana. Il riso appiccicoso ha diverse varianti, ma le più usate sono quello con arachidi tritati e sale di sesamo, e un altro invece con il mais bianco e scalogno fritto.

NEM CUA BE



Si possono trovare molti tipi di involtini primavera in tutto il Vietnam, ma il "nem chua" fatto con carne di granchio fresco, è senza dubbio la migliore scelta. A differenza dei normali involtini primavera, questi sono avvolti in una forma quadrata prima di essere fritte. Il Nem chua ha origine in una città non lontana dalla capitale che si chiama Hai Phong, ma è diventato popolare ad Hanoi.

BANH CUON



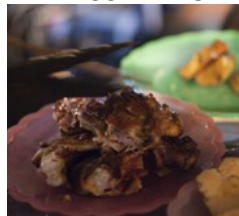
Chi sceglie il chao ca, è alla ricerca di una colazione particolare che si traduce in porridge a vapore a base di pesce. E' una pappa di riso cotta fino a fare diventare il contenuto quasi completamente liquido. Ad Hanoi, è più spesso servita con cipolla verde, rametti di aneto e scaglie di zenzero.

PHO



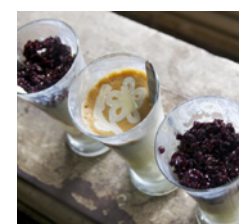
Questo piatto prende il nome del luogo dove è nato e cioè la zona di Pho nella città di Hanoi. Si tratta di spaghetti di riso profumato, serviti con erbe fresche, che è diventato popolare in tutto il mondo. Il piatto ha due varianti che sono: il pho ga (con pollo) e il pho bo (con carne di manzo). Il Pho è tradizionalmente servito come un alimento di prima colazione, tant'è che i venditori di questo piatto si svegliano la mattina molto presto.

BARBECUE DI POLLO



"Ly Van Phu" è il suo nome ufficiale, chiamata la "Chicken Street" in onore del gustosissimo pollo che viene preparato alla brace in questo affollato vicolo della città. Le Ali di pollo alla griglia, le dolci patate e il pane - spazzolato con miele prima di essere alla griglia - sono serviti con salsa di peperoncino e cetrioli marinati in aceto dolce. La modalità usata nel preparare questo piatto è identica da tutti i venditori di questa strada.

ICED COFFEE



Il caffè è stato portato in Vietnam dai francesi ed è, insieme alla baguette, una delle poche eredità culinaria lasciata dai coloni che è durata nel tempo. Bere una tazza di caffè "Nau Da", granita di caffè con latte condensato, in una strada trafficata, è uno dei grandi piaceri di Hanoi.

CHAO CA



Chi sceglie il chao ca, è alla ricerca di una colazione particolare che si traduce in porridge a vapore a base di pesce. E' una pappa di riso cotta fino a fare diventare il contenuto quasi completamente liquido. Ad Hanoi, è più spesso servita con cipolla verde, rametti di aneto e scaglie di zenzero.

MUC NUONG



Non c'è piacere più grande di bere in un affollato marciapiede di Hanoi e gustarsi uno spuntino come il muc nuong. Calamaro secco grigliato, prima di essere tritato e servito con una salsa piccante. Spesso viene condito con il vino di riso per renderlo meno gommoso.

NEM CUA BE



Si possono trovare molti tipi di involtini primavera in tutto il Vietnam, ma il "nem chua" fatto con carne di granchio fresco, è senza dubbio la migliore scelta. A differenza dei normali involtini primavera, questi sono avvolti in una forma quadrata prima di essere fritte. Il Nem chua ha origine in una città non lontana dalla capitale che si chiama Hai Phong, ma è diventato popolare ad Hanoi.

Hanoi e i suoi dintorni sono il luogo di molti piatti vietnamiti per eccellenza, come la "pho" e "bun cha". Questa città viene spesso citata come una delle capitali mondiali dove poter trovare prelibatezze culinarie.

E' un paradiso per chi volesse provare il cibo di strada, molti giurano che il miglior cibo di Hanoi si trova sul marciapiede, con piatti a base di salsa di pesce, citronella, peperoncino, coriandolo e altre erbe fresche.

Anche se i venditori spesso cucinano all'interno di piccoli ristoranti, servono loro merce sul marciapiede, su piccoli tavoli e sedie di plastica. Spartano vero? Ma è uno dei modi migliori per conoscere il vero cibo locale. La cucina vietnamita è particolarmente varia: si dice che vi siano almeno 500 piatti tradizionali, da quelli a base di carni esotiche come quelle di pipistrello, cobra e pangolino fino a fantasiose ricette vegetariane.





Lago  
**Hanoi**  
Acqua



Legno  
**Case tipiche**  
Paglia



Vermicelli rice  
**Phu Do**  
Urban Farm



Villaggio  
**Risaie**  
Tradizione



**PHO DO: THE RICE VERMICELLI VILLAGE**

Una visita agli artigiani della pasta della capitale rivela un modo di vivere che sta rapidamente scomparendo . Non ci sono segni che indicano la strada per Phu Do . Trascorrendo l'autostrada , il modo migliore per raggiungere questo quartiere periferico Tu Liem è quello di seguire l'odore di del riso fermentato . Quanto più le strade si stringono a formare una tela di vicoli , tanto più l'odore diventa pungente . La metà delle famiglie a Phu Do producono vermicelli di riso - o " bun" in lingua vietnamita - un punto fermo secondo la dieta di Hanoi prevede di mangiare solo riso al vapore . I laboratori non sono evidenti, ma solo l'odore rivela la loro posizione .

Se si mangia una ciotola di " bun cha" - vermicelli di riso con pasticci di carne alla griglia - ad Hanoi , il prodotto proviene quasi certamente da Phu Do , che ha fornito la città con i vermicelli di riso dal 1900 . Ci sono circa 1.270 famiglie in Phu Do , di cui quasi 500 producono vermicelli di riso , ognuna circa una tonnellata al giorno . Fino a 10 anni fa , vermicelli di riso erano fatti tutti a mano . Ma dopo che una famiglia meccanizzò il processo , le altre famiglie si sentirono in obbligo di imitarla. Oggi , il riso è a terra e fermentato in serbatoi di acciaio inox , dove le lame elettriche lavorano una pastella sottile . Una macchina più grande trasforma il liquido in filamenti bianchi sottili. Nella cucina vietnamita, "Pan" (vermicelli di riso) è un cibo quotidiano molto popolare. Si tratta di una lunga stringa fatta di farina di riso, di colore bianco, molto morbido e appiccicoso, reso commestibile in acqua bollente. Insieme con riso e zuppa di noodle, i vermicelli di riso sono conosciuti come uno dei piatti più famosi del Vietnam.

Non è difficile distinguere vermicelli di riso da altri tipi simili di noodle . Vermicelli di riso sono rotondi e lunghi, bianchi, morbidi , appiccicosi mentre gli altri sono piatti ,sottili , croccanti, di colore giallo o marrone , trasparenti e non appiccicosi. Inoltre gli ingredienti sono diversi : vermicelli di riso sono fatti solo di farina di riso acqua senza sapori aggiunti, mentre gli altri usano la farina di manioca , fecola di maranta , e altri sapori come uova , granchio, sale . A differenza di altri tipi di noodle , i vermicelli di riso non saranno essiccati , ma mangiati immediatamente o entro il giorno , specialmente in estate quando non si conserveranno più di 12 ore .La produzione di vermicelli di riso è molto lunga : inizialmente il riso viene accuratamente selezionato - solo la migliore qualità viene selezionata- pulito e poi immerso in acqua tutta la notte fino alla mattina seguente . Il riso bagnato sarà poi tolto, messo in un dispositivo di macinazione e poi trattato manualmente fino a diventare un impasto morbido ( il rapporto farina / acqua svolge un ruolo estremamente importante ) . Questa miscela morbida sarà fatta passare attraverso un dispositivo con un tubo interno e un pezzo di metallo all'estremità che ha tanti piccoli fori . Lungo, bianco , appiccicoso e filiforme , il prodotto in uscita dal mac-



Figura 1.84 Vermicelli di riso di Phu Do Figura 1.85 Donna prepara vermicelli di riso

chinario dovrebbe essere bollito rapidamente in acqua bollente e raffreddato all'aria aperta.Ecco che i vermicelli di riso sono pronti!A seconda di come saranno usati, i vermicelli di riso devono essere ulteriormente divisi in grappoli, grandi o piccoli. Il loro utilizzo è molto vario e possono essere serviti con o senza zuppa. Per esempio: vermicelli di riso con tofu fritto, o carne alla griglia, manzo o pollo, germogli di bambù, involtini primavera, lumache, granchi, ecc.

**LE MAT: THE SNAKE VILLAGE**

Visitando Hanoi una cosa che non potete mancare è una cena a Le Mat detto anche il "Villaggio dei Serpenti".In Oriente, i serpenti hanno un ruolo particolare. Temuti ma rispettati ed un certo senso amati, tali animali sono inseriti in diversi ambiti della cultura locale, dalla religione alla farmacologia.Ed il villaggio di Le Mat rappresenta forse uno dei punti più alti di tale fenomeno. Questo insediamento si trova nel distretto di Long Bien a circa 10-15 minuti di motocicletta o di taxi dal Quartiere Vecchio. Le Mat è una piccola cittadina in Vietnam, sette chilometri dalla capitale Hanoi. Come altri paesi d'Asia, Le Mat possiede foreste lussureggianti e paesaggi mozzafiato, ma quello che la rende speciale è il rapporto con gli animali in questione. Le Mat è, per gli abitanti della regione, il villaggio dei serpenti.Da secoli, gli abitanti del Paese si dedicano all'allevamento dei serpenti, utilizzati dalla medicina locale come ingrediente per composti, pozioni e tonici. E, ovviamente, anche richiesti a tavola. Esiste una leggenda su questa zona. Si dice che un giorno la principessa figlia del Re Ly Thai Tong (1028-1054) decise di fare una crociera sul fiume

Nguyet Duc (chiamato oggi Duong River). Improvvisamente, un grosso serpente apparì, causando delle alte onde nel fiume che fecero ribaltare la barca. La principessa era in pericolo. Un uomo della famiglia Hoang, che stava lavorando vicino al fiume, corse in acqua per combattere con il serpente e salvare la principessa. Per ricompensarlo il Re donò all'uomo oro, gioielli e un rango nobile. Ma l'uomo rifiutò chiedendo al Re il permesso di riscattare la terra vicino alla capitale e creare un quartiere per le persone povere della zona. E così nacque Le Mat.

Gli abitanti di questo insediamento sono famosi per la loro abilità, sin da piccoli, di cacciare i serpenti e di cucinarli in maniera deliziosa. E come si può facilmente immaginare il piatto preferito dagli abitanti del posto è la carne di serpente.La maggior parte dei ristoranti della zona sono costruiti su grandi appezzamenti di terra e sono circondati dalle piccole case degli agricoltori e dai campi di riso. In origine questi grandi edifici erano le case padronali dei vecchi feudatari della zona arredate in maniera tipica con sedie e tavoli di legno con preziose porcellane e ceramiche.

I serpenti che normalmente vengono serviti sono serpenti d'erba o cobra



Figura 1.86 Festa del serpente a Le Mat

Figura 1.87 Negozio tipico di Le Mat



(il cobra costa 10 volte più dei serpenti d'erba). Anche in questo caso è d'obbligo negoziare il costo che può variare dai 25 ai 40 Euro a seconda della grandezza del serpente. Da un serpente si ricavano circa 7-8 portate diverse. Oltre ai piatti a base di carne di serpente (zuppe, carne grigliata, frittura, avvolti in foglie, ...) questi animali vengono anche utilizzati per la creazione di gustosi distillati.

In primo luogo si sceglie quale serpente provare. Poi si gusta un particolare drink, fatto con il cuore, la bile e il sangue (si dice sia afrodisiaco) del serpente, mescolati assieme ad un forte liquore fatto in casa. Infine, si gusta il resto del serpente, inclusa la pelle, le ossa e le interiora, cucinati nelle modalità più svariate, per creare piatti gustosi e fantasiosi. Ma il clou arriva durante il ventitreesimo giorno del terzo mese lunare. In tale data il culto del serpente celebra il Festival di Le Mat. Durante la giornata gli uomini rinsaldano il loro legame con l'animale, tramite danze tradizionali, musica e festeggiamenti in strada.

## 1.4 APPROFONDIMENTI TEMATICI

### 1.4.1 EXPO 2015

L'Expo 2015 (ufficialmente Esposizione Universale Milano 2015, Italia; in inglese World Exposition Milano 2015, Italy) è l'esposizione universale in svolgimento a Milano dal 1° maggio al 31 ottobre 2015.

Il tema selezionato per l'Expo 2015 è "Nutrire il pianeta, energia per la vita" e intende includere tutto ciò che riguarda l'alimentazione, dall'educazione alimentare alla grave mancanza di cibo che affligge molte zone del mondo, alle tematiche legate agli OGM.

Milano fu già sede dell'Esposizione Internazionale del 1906, detta anche Esposizione internazionale del Sempione, con tema "i trasporti".

Sono chiamate in causa le tecnologie, l'innovazione, la cultura, le tradizioni e la creatività legati al settore dell'alimentazione e del cibo. L'asse principale è il diritto inalienabile ad una alimentazione sana, sicura e sufficiente per tutti gli abitanti della Terra. La preoccupazione per la qualità del cibo in un mondo sempre più popolato (si calcola che nel 2050 gli abitanti della Terra saranno 9 miliardi) si accompagna a scenari di un aumento dei rischi per la quantità globale dei cibi disponibili in virtù dello sfruttamento intensivo e non sostenibile delle risorse naturali del pianeta.

Nei mesi precedenti all'Expo, è stato preparato un documento, la Carta di Milano, che elenca i principi e gli obiettivi dei firmatari riguardo al tema della nutrizione, della sostenibilità ambientale e dei diritti umani. Al termine dell'esposizione, questo documento verrà consegnato all'Organiz-

zazione delle Nazioni Unite (ONU).

All'interno del sito sono presenti quattro aree o padiglioni tematici ai quali va aggiunto un padiglione urbano ospitato alla Triennale di Milano. Queste aree sviluppano i temi della nutrizione e della sostenibilità secondo differenti ambiti: l'esperienza del cibo e il futuro, il legame tra la nutrizione e l'infanzia, la possibilità di un cibo sostenibile, il rapporto tra il cibo e l'arte, la modalità di produzione del cibo.

Ad Expo 2015 sono presenti 141 partecipanti ufficiali. Nello specifico hanno confermato la propria presenza 137 Paesi più quattro organizzazioni internazionali: ONU, Commissione Europea, Comunità Caraibica e Forum delle isole del Pacifico. L'Italia è conteggiata nel totale in quanto ha acquisito il ruolo di Paese partecipante, nonché organizzatore, con la nomina del commissario per il padiglione italiano. Sono altresì coinvolte 10 organizzazioni della società civile e 25 aziende in veste di partecipanti non-ufficiali.

Ognuno dei padiglioni dei Paesi espositori è affacciato sul Decumano. Tutti i partecipanti devono attenersi a linee guida stilate dall'organizzatore che prevedono, tra le altre, almeno il 30% del lotto occupato da uno spazio aperto, un'altezza massima del padiglione di 12 metri (17 considerando manufatti architettonici), forte attenzione alla sostenibilità ed efficienza energetica e design ottimizzato per la riduzione al minimo delle code.

All'esposizione milanese i padiglioni collettivi dei Paesi partecipanti sono stati ripensati e denominati cluster, e rappresentano un vero punto di novità rispetto alle manifestazioni del passato. Tutte le Expo moderne



Figura 1.88 Logo ufficiale di Expo Milano 2015



Figura 1.89 Locandina dell'Esposizione Internazionale a Milano del 1906



hanno sempre organizzato padiglioni comuni per quei Paesi che non avessero avuto modo, o risorse, per allestirne uno proprio; questi spazi sono sempre stati pensati unendo gli espositori secondo una logica puramente geografica. Ad Expo 2015 sono invece state ideate nove aree, raggruppando i Paesi secondo criteri di identità tematica o di comune filiera alimentare:

• **Identità tematica:**

1. Agricoltura e Nutrizione nelle Zone Aride – La Sfida della Scarsità d’Acqua e dei Cambiamenti Climatici
2. Isole, Mare e Cibo
3. Bio-Mediterraneo – Salute, Bellezza e Armonia

• **Filiera Alimentare:**

1. Riso – Abbondanza e Sicurezza
2. Caffè – Il Motore delle Idee
3. Cacao – Il Cibo degli Dei
4. Cereali e Tuberi – Antiche e Nuove Colture
5. Frutta e Legumi
6. Il Mondo delle Spezie



Figura 1.90 Mappa di Expo 2015

Il modello architettonico dei cluster prevede spazi espositivi individuali dedicati ai singoli Paesi organizzati intorno a un’area comune. Ciascuno dei cluster è caratterizzato da un progetto architettonico distintivo. Sei di essi si affacciano direttamente sul decumano; tre sono collocati nell’area nord-est del sito.

I Cluster sono caratterizzati da aree comuni, che sviluppano attraverso spazi funzionali (mercato, mostra, eventi, degustazioni) la filiera alimentare. Ogni Paese presente nei Cluster ha uno spazio espositivo individuale, dove sviluppa una sua propria interpretazione del Tema di Expo Milano 2015.

Il cluster denominato ufficialmente Bio-Mediterraneo - Salute, bellezza e armonia raggruppa i Paesi che si affacciano sul mare Nostrum che sono accomunati dalla comune dieta mediterranea.

Composto da dodici edifici e quattro chioschi che si affacciano su una piazza coperta da una pergola. Il cluster occupa il lotto denominato B1 per un totale di 7.304 m<sup>2</sup> e sviluppa il tema sotto il titolo The White Dream (Il Sogno Bianco) che richiama il tema del Mare Bianco caro ai popoli



Figura 1.91 Cluster Bio Mediterraneo



Figura 1.92 Cluster Bio Mediterraneo

mediterranei. Il lotto base si compone di una superficie di 125 m<sup>2</sup>: Egitto e Algeria occupano tre lotti, Montenegro, Serbia, Libia e Croazia due, tutti gli altri lotti singoli. Al centro del cluster un palco per eventi, spettacoli e show cooking.

La Regione siciliana è partner ufficiale del cluster. Il progetto prevede la gestione delle aree ristorazione (una pasticceria, una panetteria, un’eno-teca), delle mostre e del market (Sicilia - The mediterranean market) dei prodotti all’interno dell’area comune.

La collaborazione fra Politecnico di Milano ed Expo2015 per le aree Cluster inizia con il Cluster International Workshop. Il workshop nasce dall’esigenza di approcciare, definire e sviluppare un progetto complesso con il contributo di diverse discipline progettuali (architettura, ingegneria edile e design) unite in un processo collettivo. Il Politecnico di Milano, 2 università italiane, 15 università internazionali, 135 studenti e più di 90 fra docenti e tutor hanno partecipato attivamente all’elaborazione di 27 proposte progettuali, 3 per ognuno dei 9 Cluster, attraverso un’attività progettuale in modalità workshop che si è tenuta dal 19 settembre 2012 all’8 ottobre 2012 presso il campus Bovisa Durando del Politecnico di Milano. I risultati sono stati mostrati all’International Participants Meeting di Expo Milano 2015 10-12/10/2012. Un progetto per Cluster è stato selezionato per essere sviluppato nel dettaglio e per essere realizzato.

L’atmosfera della campagna, con i colori e i profumi provenienti dal mondo agreste, accoglie il visitatore all’interno del Cluster del Riso con un paesaggio che ricorda una immensa risaia. Come l’acqua nelle risaie nasconde e al contempo svela e dà vita, anche il Cluster nasconde dati e cu-

riosità che si svelano, passo dopo passo, al visitatore. Versatile e nutriente, il riso è stato uno dei primi cereali coltivati dall’uomo oltre diecimila anni fa, partendo da una specie spontanea cinese. Dalle valli della Cina il riso si è diffuso in tutto il mondo: conoscerne il passato e la miriade di varietà è fondamentale per apprezzarne il contributo all’arricchimento della biodiversità. All’interno di un percorso tematico, quindi, il visitatore può attraversare le tappe della storia del riso intrecciando i racconti provenienti dai diversi Paesi e approfondendo le innovazioni introdotte nel corso del tempo.

Grazie a un gioco scenografico di specchi d’acqua i padiglioni sono inseriti in un paesaggio agricolo: entrando nel Cluster ci si trova immediatamente immersi in una risaia “in miniatura”, una mostra a carattere botanico di aree coltivate con diverse tipologie di riso. Nello spazio comune sono presenti dei chioschi per la distribuzione del riso. Leggende, miti, storie, informazioni collegate al mondo risicolo fanno capolino coinvolgendo il visitatore in un avvincente gioco informativo.

Il riso è l’alimento base per quasi tre miliardi di persone, circa la metà della popolazione mondiale. Essiccato, può essere conservato a lungo ed

è una sicurezza perché protegge in caso di carestie. Nelle culture orientali è sinonimo di ricchezza al pari del denaro e dell’oro ed è indispensabile per centinaia di milioni di asiatici, africani e latini americani che vivono nelle aree

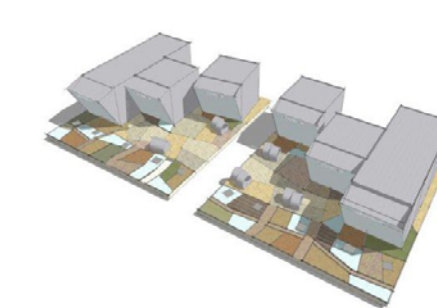


Figura 1.93 Cluster del riso



tropicali e subtropicali. Per la popolazione mondiale, in continua crescita, il riso rappresenta dunque la fonte primaria di nutrimento. In più, grazie alla sua adattabilità, può essere in grado di crescere praticamente ovunque e può essere portato in diverse parti del mondo.

I Paesi che appartengono al cluster sono:

Bangladesh, Cambogia, Sierra Leone, Myanmar, Repubblica Democratica Popolare Laos, Padiglione Basmati.

Prodotto in tutti i continenti del mondo, eccetto che in Antartide, e alimento principale per oltre metà della popolazione mondiale, il riso è al centro di molti progetti delle Nazioni Unite a sostegno dei piccoli produttori nei paesi in via di sviluppo. Una delle 18 installazioni dell'Itinerario ONU non poteva per questo mancare nel Cluster del Riso. Questo Spazio ONU illustra il lavoro delle agenzie del sistema delle Nazioni Unite per sostenere la produzione di riso, come fonte primaria di sostentamento per più di un miliardo di persone.

L'ONU è presente con 18 installazioni multimediali caratterizzate da un grande cucchiaio blu. Questi Spazi ONU si trovano in varie aree di Expo e

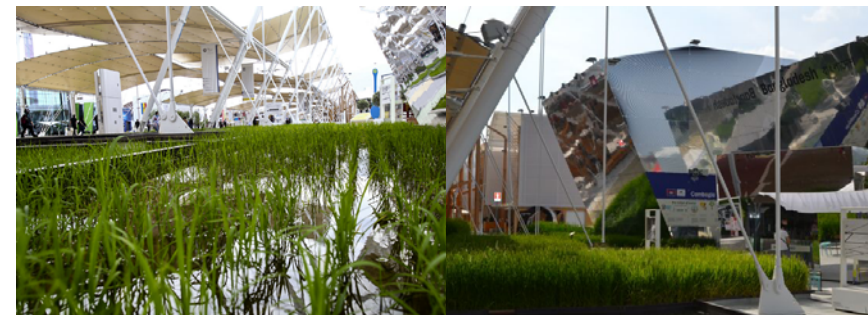


Figura 1.94 Dettagli cluster riso

danno vita all'itinerario dedicato al tema "Sfida Fame Zero, Uniti per un mondo sostenibile"

Vicino al cluster del riso si collocherà il padiglione del Vietnam. Il progetto iniziale si presenta molto differente rispetto a quello effettivamente realizzato.

La struttura iniziale, realizzata dallo studio di progettazione vietnamita H&P Architects, porta infatti il nome di Pavillon of Dream Terraces e prende ispirazione da un cereale, il riso, su cui il popolo vietnamita ha fondato la propria cultura alimentare. Si tratta di un edificio simbolico, secondo le intenzioni dei progettisti, volto a celebrare le tradizioni locali, promuovere un ritorno alla ruralità e unire architettura e agricoltura.

Il padiglione, spiegano gli architetti Doan Thanh Ha e Tran Ngoc Phuong, occuperà un'area di 887 metri quadrati per un'altezza massima di 12 metri. Imponente e modellato a gradoni, secondo lo stile di coltivazione che caratterizza tutto il Sud Est asiatico, la struttura modulare sarà realizzata in legno e acciaio e provvederà a creare su ogni livello uno spazio coltivabile, producendo colture utilizzabili e soddisfacendo così la tematica di



Figura 1.95 Progetto iniziale Vietnam

autosufficienza, cara all'Expo.

Il padiglione sintetizza molto bene il binomio di paesaggio agricolo e architettura, tradizione locale e sguardo al futuro. Il progetto di H&P esprime in chiave contemporanea la forte impronta simbolica del padiglione: l'insediamento agricolo della risaia, che nella cultura vietnamita rappresenta il principio stesso della civiltà.

L'impressione visiva è che il padiglione nasca dal terreno come se fosse stato seminato, per sottolineare la volontà di sviluppare edifici che vadano di pari passo con le esigenze dell'ambiente. Agricoltura e sviluppo possono combaciare.

Questa struttura a tetto verde crea un microclima che, grazie alla presenza di acqua e vegetazione, è garanzia di risparmio energetico.

Inoltre, la tecnica di montaggio a secco e l'utilizzo di legno di recupero per il rivestimento della struttura ne fanno un edificio low cost. Due ampi ingressi danno accesso al Padiglione del Vietnam, che internamente ospita – sotto i terrazzamenti – gli spazi espositivi e un piccolo auditorium.



Figura 1.96 Padiglione del Vietnam

Il Padiglione vietnamita che è stato poi realizzato si intitola "Acqua e fiori di loto". Incuriosisce soprattutto per la sua struttura architettonica decisamente scenografica, che ricrea un'ambientazione tipica: quella di uno stagno disseminato da statue di animali e divinità dal quale fuoriescono enormi baccelli di loto, come in una foresta. Anche sulla sommità di questi fiori dalla forma conica è presente una fitta vegetazione. Tutto il Padiglione è interamente rivestito con canne di bambù. Il fiore di loto, elemento chiave alla base del Padiglione, è molto diffuso in Vietnam, dove è considerato un simbolo di purezza. Conosciuto principalmente per la sua bellezza e utilizzato come pianta ornamentale per decorare stagni, vasche, laghetti e appartamenti, il loto è anche totalmente commestibile e molto saporito. Ciò che però lo rende unico e speciale e gli conferisce fascino e mistero è la sua straordinaria capacità di purificare l'acqua in cui cresce e quindi di nascere anche dal fango delle acque stagnanti.

Questa forte simbologia di rinascita che connota il Padiglione intende sottolineare non solo l'impegno del Vietnam nel proteggere attivamente



Figura 1.97 Ispirazione del padiglione del Vietnam al fiore di loto



l'ambiente e le risorse idriche, ma anche un profondo legame con la natura e un grande rispetto per essa. Riso, caffè, pepe, frutta secca e frutti di mare sono i prodotti più esportati e vengono esibiti a Expo Milano 2015 in 887 metri quadri, in modo tale da dare il massimo risalto all'essenza della cucina vietnamita.

Video, grafici, cataloghi illustrativi ma anche oggetti d'arte, ceramiche e tre spettacoli al giorno sono gli strumenti scelti per condividere con tutti i Paesi partecipanti e i visitatori la ricca offerta culturale e alimentare del Vietnam, con particolare riguardo alla relazione di amicizia diplomatica stretta con l'Italia. Nello spazio commerciale si trovano, oltre a pezzi di artigianato in bambù, legno, porcellana, ceramica e tessuto, anche assaggi di famosi piatti e bevande, alcuni dei quali usano come ingrediente principale proprio il fiore di loto.

All'interno del Padiglione è possibile assistere ogni giorno a uno spettacolo molto suggestivo che prevede un concerto di musica tradizionale folcloristica e un rituale sacro rappresentato in via del tutto eccezionale a Expo Milano 2015, che si ripete in tre diverse fasce orarie e vuole mostrare ai visitatori la cultura popolare del Paese.

Durante la performance si possono ammirare i costumi tipici vietnamiti e gli strumenti musicali tradizionali più caratteristici e antichi come il dàn bâu, uno strumento monocorde che produce un suono ammaliante, il T'rung, simile al nostro xilofono realizzato con canne di bambù, e lo straordinario K'ni.

Il palco è posto al centro della sala espositiva ed è visibile anche dalla balconata che circonda il piano superiore.

Il primo piano è dedicato all'artigianato vietnamita. Qui si possono acquistare oggetti di bambù, tra cui il famoso cappello che ha riscosso tanto successo tra i visitatori, ma anche manufatti di legno, porcellana, ceramica e tessuto. Al piano terra, sul retro del Padiglione, c'è invece il ristorante, dove si possono assaggiare i piatti tipici tra cui il phở e sorseggiare bevande tradizionali e allo stesso tempo conoscere meglio la cultura culinaria di questo Paese ricco di tradizioni che rispettano la natura.

#### 1.4.2 ARCHITETTURA TROPICALE

Il clima tropicale è caratterizzato da alte temperature con minime variazioni stagionali, umidità relativa elevata, piovosità intensa e una maggiore inclinazione dei raggi solari. Nebbia mattutina e cielo perlopiù coperto rendono significativa la radiazione solare diffusa. Le alte temperature, l'immobilità dell'aria e l'umidità elevata favoriscono inoltre lo svilupparsi di una ricca vegetazione mantenendo il terreno sempre piuttosto umido. Si deduce che la strategia bioclimatica principale da imboccare, nella progettazione urbana e architettonica, è quella del raffrescamento passivo. Si tratta quindi di escludere la diretta esposizione ai raggi solari da un lato e favorire il passaggio dei venti prevalenti dall'altro, operando principalmente su tre fattori: orientamento, schermature e ventilazione. Un altro elemento da considerare è l'acqua. In queste aree caratterizzate dall'alternanza di stagioni molto piovose e altre più secche l'acqua rappresenta al contempo una risorsa e una criticità la cui trattazione richiede una gestione consapevole ed efficiente. Le particolari condizioni climatiche hanno favorito lo sviluppo di caratteristiche costruttive che, consolidate-

si nel corso dei secoli, sono divenute tratti distintivi di queste latitudini. Schermature solari, palafitte, ampie coperture, verande e percorsi coperti disegnano architetture e spazi urbani. La filosofia progettuale alla base dell'intervento sottolinea la volontà di mantenere questi caratteri seppur introducendo diverse tecnologie costruttive. A fronte anche di una cementificazione pesante, anonima e sempre più insostenibile, si ritiene importante fornire alternative tecnologiche sostenibili. Soluzioni Lowcost-lowenergy che possano progressivamente inserirsi nell'economia produttiva locale. In considerazione di questo si propone l'impiego dello steel frame, e più in generale la tecnologia a secco che, per le sue caratteristiche, ben risponde alle questioni proposte. Il clima tropicale, infatti, non necessita di masse termiche consistenti, ma ha bisogno di strutture leggere e ben ventilate.

Una delle principali strutture che caratterizza gli edifici vietnamiti è la presenza di palafitte per rialzare la pavimentazione ed evitare il contatto diretto con il suolo.

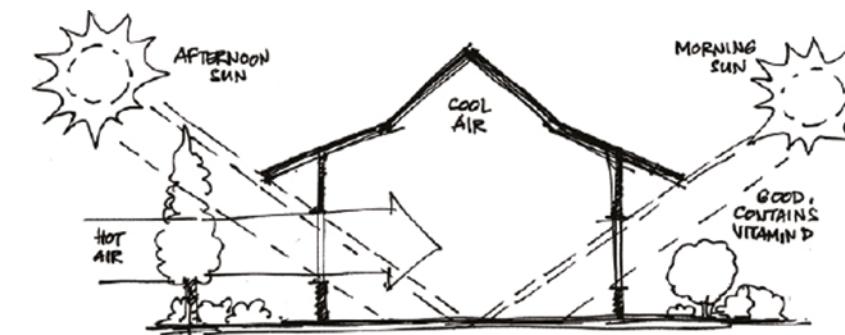


Figura 1.98 Schema funzionamento architettura tropicale

I pali verticali di sostegno delle palafitte erano tronchi d'albero, i quali conservavano la forma tondeggianti e avevano l'estremità inferiore tagliata a punta, per essere infissa nel terreno; spesso convenne rinforzare i pali stessi con cumuli di pietrame. Il tavolato orizzontale che poggiava su essi era di tronchi ancora interi o spaccati o di assi. Le ricerche d'oltralpe portarono a riconoscere che il tavolato talora non si limitava alle singole capanne, congiunte fra loro da ponticelli, ma era unico ed esteso a tutto il villaggio. Al graduale progresso della tecnica costruttiva presso i palafitticoli appaiono dovuti i regolari ponticelli di congiunzione alla terraferma, talora molto lunghi, sostenuti da file di pali verticali, nonché le linee di pali, anch'essi infissi sul fondo, le quali tutt'intorno al villaggio, verso la parte alta del lago, servivano da frangi-onde: in questa cerchia veniva lasciato un passaggio per le piroghe. Ponticelli e frangi-onde appaiono propri di stazioni emergenti entro gli specchi d'acqua, sia pure a poca distanza dalla sponda, anziché sopraelevate su terreno asciutto. L'orientamento prevalente risulta quello lungo asse est ovest con profondità



Figura 1.99 Villaggi di palafitte



ridotte e affacci nord-sud per favorire l'illuminazione naturale, la ventilazione trasversale degli edifici, limitando le superfici e le aperture esposte ai raggi solari della mattina e del pomeriggio.

Gli spazi semi-aperti come verande e ballatoi assolvono numerosi compiti: schermare gli spazi vita interni dall'irraggiamento diretto, creare una zona d'ombra che permetta il raffrescamento dell'aria in ingresso, creare spazi di vita aggiuntivi fruibili dagli utenti per varie attività personalizzabili. I variegati sistemi di schermatura, fissi e mobili, consentono la regolazione del flusso di aria e della quantità di luce in entrata.

Le abitazioni tradizionali Vietnamite di latifoglie e completamente prive di chiodi. Uno dei materiali più utilizzati per le sue caratteristiche di flessibilità e strutturali è il bambù.

Il bambù, prodigioso materiale green con un elevatissimo grado di leggerezza, resistenza e crescita dimensionale, è definito "legno dei poveri" in India, "amico della gente" in Cina e "fratello" in Vietnam, e trova oggi numerosi impieghi in diversi settori. Materiale molto versatile ed in



Figura 1.100 Uso del bambù in architettura

grado di prestarsi a molteplici varietà d'impiego, il bambù polarizza l'attenzione dei designer e degli investitori sia nel campo dell'arredamento che dell'edilizia, per le sue caratteristiche e per la sua lavorabilità. Questo materiale, leggero e durevole, è un legno cavo in cui coesistono proprietà di resistenza e flessibilità, ben declinate con leggerezza e sostenibilità, e un'azione di protezione del suolo. La grande velocità di diffusione e di crescita della pianta rende il bambù molto appetibile, date le numerose varietà dello stesso, in grado di adattarsi a differenti zone climatiche.

### 1.4.3 URBAN FARM

il termine urban farm (orti urbani) già ci spiega dove si vuole arrivare con questa nuova strategia di intervento all'interno delle città: andando a creare sinergie fra privati e amministrazione, per recuperare aree pubbliche in disuso e al tempo stesso ottimizzare le potenzialità del territorio migliorando il paesaggio, nelle grandi città riportare quello che era stato tolto al livello terreno per costruire i grattacieli in copertura.

L'idea è quindi quella di trovare sempre nuove aree sfruttabili per l'agricoltura andando a rivalutare zone come lotti temporaneamente non sfruttati, spazi pubblici attualmente inutilizzati o degradati, aree dismesse, il tutto nell'intento di aumentare l'offerta di luoghi di socialità e di aggregazione.

L'altro grande motore di spinta di questo progetto è sicuramente quello di permettere ai cittadini (i veri attori della città) e ai commercianti di produrre, con una maggiore attenzione e controllo, i prodotti direttamente "dietro casa" favorendo quindi un filone di pensiero BIO ed ECO con pro-

dotti sani a km zero ed una totale autoproduzione.

Le realizzazioni nel mondo di orti urbani si possono sintetizzare, come detto in precedenza, in due tipologie concrete: con la rivitalizzazione di aree non sfruttate e dismesse, quindi a creare orti orizzontali a terra e con lo sfruttamento di coperture nelle città a grande densità costruttiva e senza verde alla quota strada.

Da questa suddivisione possiamo analizzare casi concreti nel mondo dove in base al luogo e alla cultura a cui andiamo a relazionarci è stato adottato uno o l'altro sistema.

### ITALIA - ORTI URBANI DI UDINE

Questo è uno dei casi più conosciuti e ben riusciti nel nostro paese dove si è progettato in orizzontale a risanare dunque zone della città con orti urbani disseminati per il territorio accogliendo desideri ed esigenze dei cittadini. Questo è servito a creare una simbiosi tra verde e città rivitalizzando anche zone che avevano perso il loro potere attrattivo.

La prima tipologia può dunque essere identificata con questo progetto



Figura 1.101 Pasona O2 Tokio

che può essere sviluppato a scale diverse ma che resta una integrazione orizzontale di verde e prodotto sano a km zero con la città.

### GIAPPONE - PASONA O2 TOKYO

In questo edificio abbiamo un insieme di sfruttamento verticale e orizzontale per lo urban farming in quanto l'edificio è come se fosse un vero e proprio giardino verticale con una specie o una coltura differente ad ogni piano.

Tipologie di edifici come questo potrebbero prendere sempre più considerazione nel tempo; un luogo dove possiamo vedere colture all'interno e verde all'esterno a richiamare già quello che ci aspetta all'interno dell'edificio, dove abbiamo una unione tra edificio per uffici e, appunto, coltivazioni differenti che vengono usate per il ristorante e per i servizi dell'edificio. In questo edificio vengono coltivate oltre 200 specie di piante e il tutto va a creare un sempre più grande senso di community ed integrazione.



Figura 1.102 Pasona O2 Tokio



**STATI UNITI - URBAN ROOF FARM & GARDEN NEW YORK**



Figura 1.102 Stati Uniti - Urban Roof Farm & Garden New York

Sono le città con una grande densità ed una grande verticalità come New York che ospitano le più importanti e conosciute Urban Farm sul tetto; si tratta di veri e propri orti però dopo 10, 20 o più piani in altezza. In questo tipo di progetti la posta in gioco non è più l'autosussistenza o la socializzazione di gruppi sociali marginali, ma la riconquista di spazi di vita, di socialità e di espressione all'interno di grandi città a volte troppo verticali. Inoltre a New York si registra il numero più elevato di coltivazioni urbane, sinonimo del fatto che le grandi città ad alte densità sono quelle che più vanno ad investire su queste nuove soluzioni per riportare davvero il verde all'interno delle città.

**URBAN FOOD JUNGLE - AECOM**

L'obiettivo è dunque quello di rivitalizzare le città creando, sempre con nuovi e innovativi sistemi, una connessione tra il verde e le zone urbanizzate; le tendenze future vanno sempre più verso queste architetture

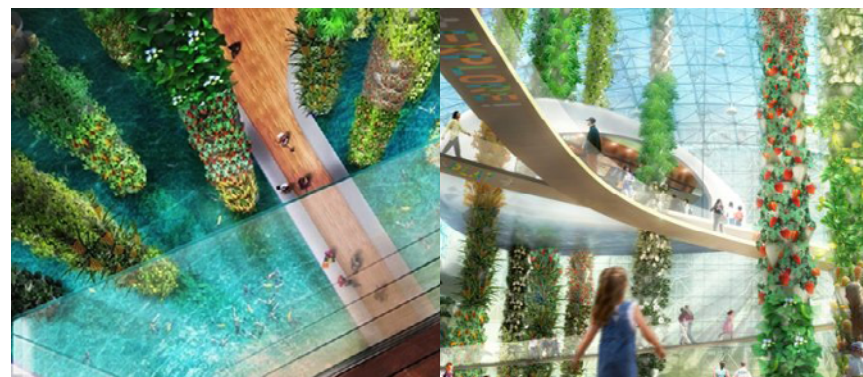


Figura 1.103 Urban Food Jungle- AECOM

“green” con veri e proprie città verticali come ad esempio il progetto di AECOM - Urban Food Jungle - un luogo in cui frutta e verdura crescono ai lati delle strade sotto gli occhi dei cittadini, permettendo ai consumatori di osservare l'intero percorso dalla pianta alla tavola e di consumare in bar e ristoranti i prodotti locali a km zero. Un modo per sopperire alla riduzione delle risorse alimentari, reinventando gli spazi agricoli e perseguendo una maggiore sicurezza alimentare. Un po' spinto come progetto di agricoltura urbana ma interessante il concetto da cui è nato: occorre non solo ridurre l'impatto ambientale delle nostre azioni ma fornire un contributo positivo all'ecosistema. Dal momento che sempre più persone migrano dalle campagne alla città, il cibo che consumiamo è sempre più lontano dal luogo in cui è stato prodotto. Per ridurre le emissioni del trasporto e riavvicinarci al processo produttivo del cibo la migrazione dell'agricoltura nel tessuto urbano è una soluzione che ritroviamo sempre più spesso in diversi progetti.

**HONG KONG - HK FARM**



Figura 1.104 Hong Kong - HK Farm

Un altro esempio molto significativo e vicino alle culture più orientali è dato dalla città di Hong Kong e da questa community che si sviluppa sui grattacieli della città. In questa realtà si ha proprio una interazione tra il visitatore, colui che lavora all'interno della farm e coloro che usufruiranno dei prodotti. La community poi promuove i prodotti organizzando attività, eventi, mostre su quello che viene fatto e su quello che potrebbe essere fatto se i tetti fossero utilizzati nel giusto modo. Questa rete sociale sparsa per la città si mette al servizio sia del privato che vuole solo migliorare innovativamente il suo tetto sia dei commercianti che posso far degustare al momento i loro prodotti da agricoltura totalmente controllata e sicura.

**1.4.4 VERTICAL FARM**



Il termine urban farm (orti urbani) già ci spiega dove si vuole arrivare con questa nuova strategia di intervento all'interno delle città: andando a creare sinergie fra privati e amministrazione, per recuperare aree pubbliche in disuso e al tempo stesso ottimizzare le potenzialità del territorio migliorando il paesaggio, nelle grandi città riportare quello che era stato tolto al livello terreno per costruire i grattacieli in copertura. L'idea è quindi quella di trovare sempre nuove aree sfruttabili per l'agricoltura andando a rivalutare zone come lotti temporaneamente non sfruttati, spazi pubblici attualmente inutilizzati o degradati, aree dismesse, il tutto nell'intento di aumentare l'offerta di luoghi di socialità e di aggregazione. L'altro grande motore di spinta di questi progetti è sicuramente quello di permettere ai cittadini (i veri attori della città) e ai commercianti di produrre, con una maggiore attenzione e controllo, i prodotti direttamente “dietro casa” favorendo quindi un filone di pensiero BIO ed ECO con pro-



dotti sani a km zero ed una totale autoproduzione.

In Italia una prima proposta è stata avanzata a Milano; il progetto è situato nell'area dell'Ex Macello e si inserirà all'interno della futura Città del Gusto e della Salute.

Feeding the Planet, Energy for Life, recita lo slogan vincitore dell'EXPO, e Skyland li riassume efficacemente entrambi. Si tratta di un grattacielo verde, al cui interno vengono coltivati prodotti agricoli biologici per 25 mila persone, che vengono distribuiti al piano terra, in un centro commerciale, senza che facciano un solo chilometro. L'edificio funziona senza utilizzare un watt di energia che non sia autoprodotta e senza generare rifiuti o emissioni.

Si parla di un edificio di 30 piani, per un totale di 10 ettari di superficie, all'interno del quale varie specie vegetali verrebbero coltivate con tecniche idroponiche capaci di innalzare di varie volte la produttività di ogni metro quadro di superficie (esistono progetti che prevedono anche l'allevamento di pesci o di piccoli animali, qui non contemplato).

L'ambiente di coltivazione sarebbe chiuso e controllato. Ciò non solo permetterebbe alla struttura di essere produttiva 12 mesi all'anno, ma evitando l'ingresso di parassiti o erbe infestanti, eliminerebbe ogni necessità di pesticidi e diserbanti. Anche l'aria verrebbe filtrata prima di essere immessa nell'edificio, rimuovendo inquinanti e polveri.

La struttura ideata dagli architetti dell'ENEA si sviluppa attorno a un pilone centrale di 16 metri di diametro, in cui sono alloggiati tutti i servizi, e per il resto è costituita da un sistema di tiranti e vetro, molto leggera e trasparente: "Non bisogna immaginare – spiega Mauro Basili - un palaz-



zo convenzionale, diviso in piani, sui quali vengono installate coltivazioni anziché uffici. E' qualcosa di completamente diverso".

Mauro Basili è il Responsabile dell'Ufficio di presidenza dell'ENEA (l'organo che nello statuto dell'ENEA sostituisce il vicepresidente) al quale fa capo anche il Centro Studi, dove è stato messo a punto il progetto, Skyland- spiega Basili- risponderà al criterio dei "Cinque Zeri".

ZERO DISTANCE: ovvero vendita al dettaglio sul luogo stessa della produzione. Evitando il trasporto degli alimenti si risparmiano sia combustibile che rifiuti.

ZERO WASTE: tutti i rifiuti generati sia dalle attività produttive che dalle altre attività che si svolgeranno all'interno dell'edificio saranno utilizzati per produrre energia o riciclati.

ZERO EMISSION: tutte le emissioni in aria e in acqua saranno filtrate, evitando di immettere in ambiente qualsivoglia inquinante.

ZERO PESTICIDE: nessun bisogno di pesticidi, antiparassitari o disinfestanti grazie all'ambiente chiuso e controllato.

ZERO POWER: per funzionare, la struttura avrà bisogno di alcuni GWh all'anno di energia, questi saranno prodotti per un 40% circa fotovoltaico e dalla biomassa proveniente dagli scarti vegetali, e per il resto dalla più grande pompa geotermica d'Europa.

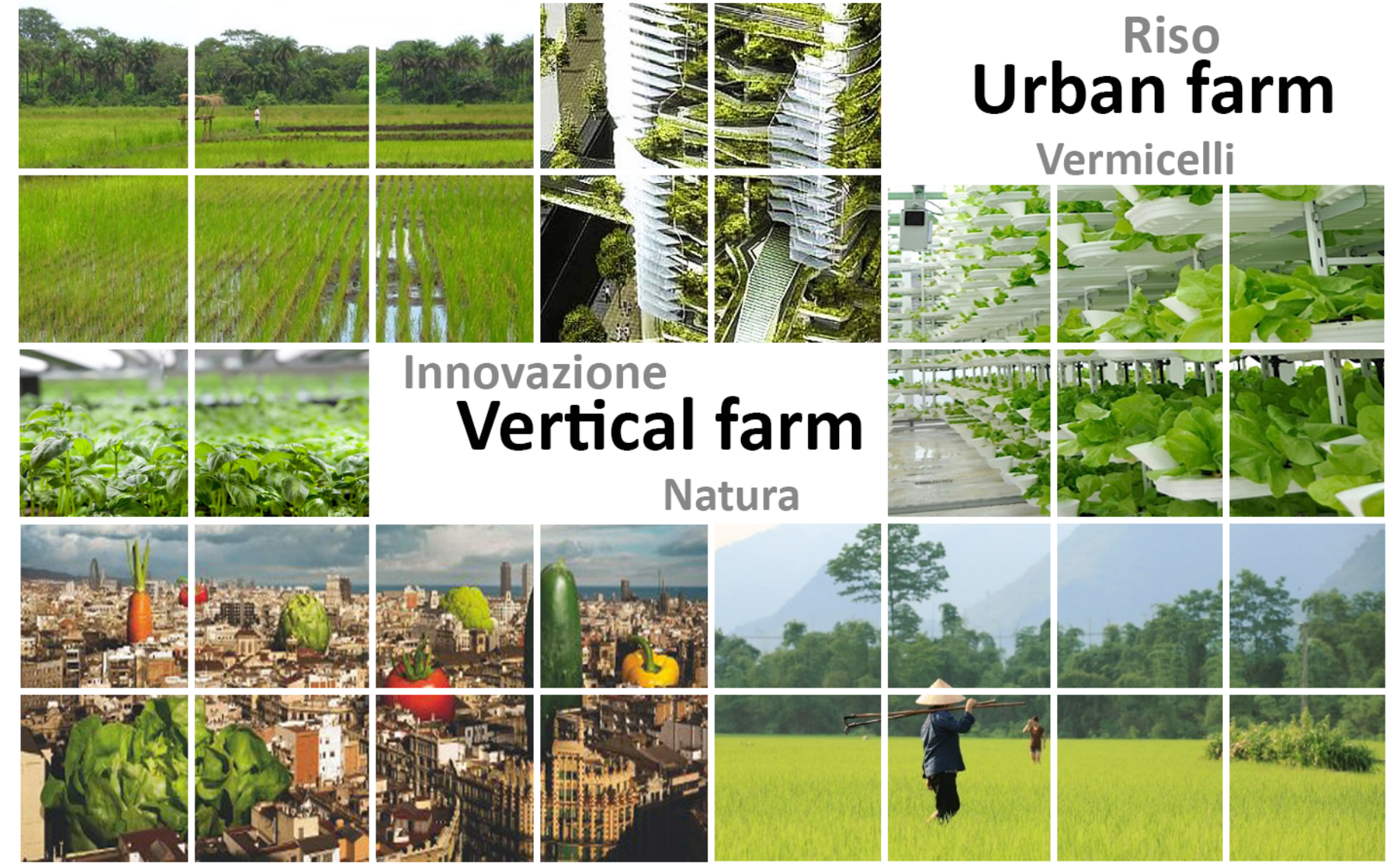




Mondo  
**Expo**  
Padiglioni



Natura  
**Vietnam**  
Vetro



Riso  
**Urban farm**  
Vermicelli

Innovazione  
**Vertical farm**  
Natura



# 02 PROGETTO ARCHITETTONICO

2.1 BANDO DI CONCORSO E ANALISI SITO

2.2 RIFERIMENTI E LINEE GUIDA: LA NASCITA DI RICE UP

2.3 IL CONCEPT VOLUMETRICO

2.4 LAYOUT FUNZIONALE

2.5 SEZIONI







## 2.1 BANDO DI CONCORSO E ANALISI SITO

### 2.1.1 BRIEF DI PROGETTO

Il tema del Concorso Compasso Volante 2014 è il ri-disegno o recupero di uno spazio urbano, con la creazione di un edificio “Urban farm”.

Cultura e cibo possono trovare posto in un edificio esistente o in uno di nuova costruzione. L'edificio può ospitare un market, un caffè, un ristorante, ma anche attività legate al cibo (show-cooking, scuole di cucina, piccoli bookshop). L'obiettivo è di progettare uno spazio dove la cultura e il cibo possano essere mixati, promossi e sviluppati, attraendo visitatori di tutte le età. Il tema si focalizzerà sulla Civiltà Vietnamita del Riso e le sue tipiche caratteristiche legate alla vita agricola e alla produzione nelle campagne vietnamite. I visitatori avranno l'opportunità di scoprire e sperimentare la cultura vietnamita basata sul riso, la sua coltivazione e produzione, così come i vari aspetti della vita rurale della piccola Phu Do, mediante un tour organizzato a tutto tondo.

La nuova “Urban farm” potrà quindi creare uno spazio utilizzato dalle persone in pieno rispetto della cultura Vietnamita del cibo: market tipici, street food, riso e nutrizione in generale.

Una forte enfasi è data alla componente sensoriale grazie alla connessione di usi e costumi locali. Il progetto quindi vedrà uno spazio di integrazione dove cultura e cibo coesistano creando un mix culturale tra le persone.

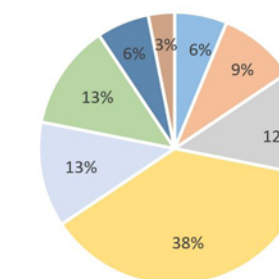
Il tema di progetto intende quindi connettersi al tema dell' EXPO 2015 di Milano “Feed the Planet Energy for Life” e al Padiglione Vietnamita: una

parte delle zone edificate prevede la connessione con il sito EXPO a Milano, in una sorta di finestra multimediale sugli eventi in Italia.

Il sito scelto ha una superficie di circa 1.600 mq, scelto all'interno di un appezzamento di terreno pianeggiante di circa 2,26 ettari nella zona nord - ovest del villaggio di Phu Do, noto per la produzione dei vermicelli di riso. Questo villaggio si localizza nella parte occidentale della città di Hanoi, a soli 5 miglia (8 km) dal centro della città.

Soluzioni progettuali sostenibili devono essere integrate per far fronte alle difficoltà climatiche e ambientali.

Per quanto riguarda il programma funzionale il concorso indicava una serie di spazi e di superfici indicative, lasciando comunque ai progettisti la libertà e il compito di creare e ideare gli incubatori culturali ritenuti più adatti a soddisfare le richieste e i bisogni dei fruitori del centro. Di seguito si riportano le funzioni indicate nel programma e le relative superfici così come richieste dal bando di concorso:



- RECEPTION ROOM/ SOUVENIRE SHOP
- BACK GARDEN
- FRONT YARD
- COUNTRYSIDE OR SUBORB HOUSE
- RESTAURANT
- RICE FIELD
- RICE VERMICELLI PRODUCTION SPACE
- ADIACENT HOUSE (kitchen store)



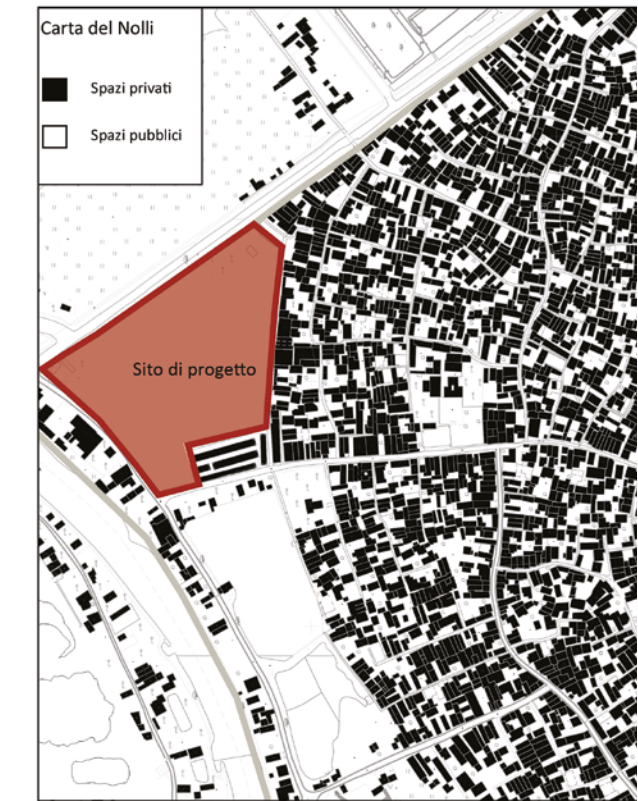


### 2.1.2 LOCALIZZAZIONE DEL SITO DI PROGETTO: PHU DO

Phu do è un piccolo villaggio rurale, a Ovest di Hanoi, a confine tra la metropoli e il paesaggio naturale dei campi coltivati. L'attività principale del villaggio consiste nella coltivazione, soprattutto ortaggi e riso, e nella produzione dei Vermicelli di riso. Se si mangia una ciotola di vermicelli di riso ad Hanoi, il prodotto proviene quasi certamente da Phu Do. La densità abitativa è molto alta; sono presenti molte abitazioni, separate da piccole stradine sterrate. Le abitazioni, ad eccezione di qualche casa a tubo, sono generalmente basse, a un paio di piani al massimo, e rispecchiano la "spontaneità stilistica". Il sito di progetto è collocato all'interno di un vuoto urbano nel piccolo villaggio di Phu Do. Entrando dalla porta principale per raggiungere il lotto è necessario attraversare un labirinto di stradine, motorini e persone che svolgono freneticamente le loro attività quotidiane. Si giunge dunque sul sito di progetto situato nella zona Sud-Ovest di Phu Do a ridosso delle mura che circondano il villaggio ed adiacente al mercato coperto. Attualmente il lotto rappresenta uno spazio naturale di aggregazione urbana in cui persone di ogni età si ritrovano nel tempo libero: il luogo è dunque ad oggi una sorta di Piazza del villaggio, con accezione europea del termine. Uno degli obiettivi progettuali sarà dunque quello di rafforzare questa funzione spontanea creando un centro catalizzatore di funzioni ed attività, in cui abitanti e visitatori possano condividere esperienze e tempo. Visitando il piccolo villaggio, tra i più poveri della provincia della capitale vietnamita, si ha la sensazione di trovarsi in un luogo in cui il tempo sembra essersi fermato: strade sterrate, abitazioni modeste e spesso fatiscenti, mezzi di trasporto di fortuna.



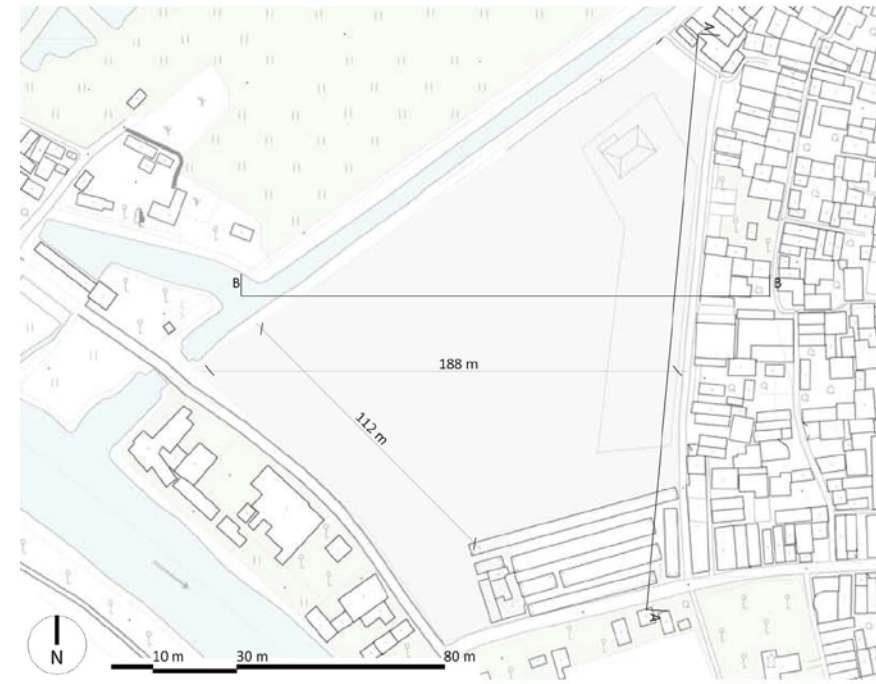
- Ingresso al villaggio
- Ingresso al sito di progetto
- Luoghi di culto
- Mercato
- Cultural centre
- Scuola primaria
- Internet point
- Produzione vermicelli
- Street food
- Street food
- Area di progetto
- Corsi d'acqua
- Scuola secondaria











SEZIONE A-A'



SEZIONE B-B'



Figura 2.1 Sezioni ambientali del sito di progetto

2.1.3 TEXTURE DI PHU DO





### 2.1.4 ANALISI FDOM: FORZE, DEBOLEZZE, OPPORTUNITÀ, MINACCE

Nella fase iniziale di analisi, al fine di comprendere al meglio il lotto proposto dal brief del Compasso Volante, è stata effettuata una analisi preliminare FDOM.

#### FORZE

- Coltivazione a km0: grazie alla presenza di campi coltivabili all'interno del lotto di progetto e del mercato adiacente
- Open Space: ad oggi rappresenta l'unico spazio aperto all'interno del denso villaggio urbano di Phu Do
- Muro perimetrale: rappresenta un limite fisico concreto creato per proteggere da eventuali esondazioni del fiume e del canale adiacenti.

#### DEBOLEZZE

- Mercato: le condizioni di degrado dell'intera area destinata a mercato pubblico in adiacenza al lotto di progetto, sia visive che olfattive.
- Via d'accesso: attualmente solo un percorso porta al lotto e risulta inadeguato in base alla valutazione dell'utenza futura prevista.

#### OPPORTUNITÀ

- Mercato: la vicinanza del lotto al mercato pubblico rappresenta altresì un'opportunità per le possibili connessioni con il centro e il suo tema
- Sole: il lotto riceve alti livelli di radiazione solare soprattutto durante la stagione estiva
- Fiume: l'area è a possibile rischio di esondazione dovuta alla presenza del fiume lungo il perimetro delle mura

- Acqua: frequenti precipitazioni durante tutto il periodo dell'anno ed in particolare durante le stagioni delle piogge

#### MINACCE

- Sole: si riscontrano alti livelli di radiazione solare soprattutto durante la stagione estiva
- Fiume: l'area del lotto è a possibile rischio di esondazione dovuto la presenza del fiume presente sul limite N/S
- ACQUA: Presenti e abbondanti precipitazioni presenti nell'area durante tutto l'anno e in particolar modo durante la stagione delle piogge.

## 2.2 CONCEPT E LINEE GUIDA: LA NASCITA DI RICE UP

### 2.2.1 LE SUGGERZIONI SUL SITO

L'idea di partenza per l'elaborazione del concept progettuale è stata senza dubbio l'osservazione diretta del contesto, tanto quello specifico del sito di progetto quanto quello della città di Hanoi nel suo complesso e più in generale della cultura vietnamita, così ricca ed affascinante.

Un progetto infatti, dovrebbe partire sempre dall'osservazione della realtà in cui è sito, poiché esso ne faccia intrinsecamente parte, e non sia un bell'involucro calato in un contesto che non gli appartiene, come una sorta di astronave.

Dall'attenta osservazione del contesto ne è così derivato un ventaglio di spunti costruttivi, architettonici, tecnologici o vernacolari, che ben si pre-

stava alla rielaborazione progettuale, al fine di interpretare al meglio le esigenze del bando di concorso unitamente alle esigenze di un piccolo villaggio nella provincia della capitale vietnamita.

Infatti il progetto, oltre a raccontare la cultura e le tradizioni costruttive vietnamite, deve conseguire prestazioni energetiche elevate ed essere il prodotto di scelte tecnologiche d'avanguardia.

L'unione tra tradizione, sostenibilità ed innovazione sono i principi su cui si basa il progetto e che hanno dato vita a Rice Up.

Oltre alla precisa volontà di non snaturare uno spazio legato ad una realtà rurale si è unita anche l'idea scaturita dall'attenta osservazione del contesto e del piccolo villaggio di Phu Do; da questa analisi è infatti emersa la mancanza di un edificio o punto di attrazione, in cui gli abitanti del villaggio possano trovarsi. Ad oggi essi hanno riconosciuto come luogo spontaneo di aggregazione proprio il lotto di progetto che rappresenta una sorta di vuoto urbano, luogo di confine tra centro abitato e campi coltivati. La sua vicinanza al mercato, la presenza di orti urbani, o semplicemente la vastità dello spazio contrastante con il labirinto di stradine del centro abitato, probabilmente ne determinano l'attribuzione di polo attrattivo. Al fine di sancire questa funzione e trasformare il vuoto urbano in un vero catalizzatore di persone ed attività si pensa ad uno spazio che, rispettando il bando di concorso, sia al contempo vivibile e confortevole per il visitatore così come per l'abitante di Phu Do.

Da qui nasce l'idea di collegare i piccoli padiglioni multifunzionali previsti dal bando, con una grande copertura, che renda accessibile e vivibile lo spazio aperto nelle diverse condizioni ambientali che il clima subtropica-

le umido può presentare. Concettuale, funzionale, con una forte valenza architettonica ed energetica, la copertura assume quindi dimensioni considerevoli, divenendo il cuore pulsante del progetto.



Figura 2.2 Esempio di stradina sterrata interna di Phu Do



Figura 2.3 Vista del sito di progetto, oggi vuoto urbano



### 2.2.2 CARTA DEL NOLLI

Nella cosiddetta “Carta del Nolli” vengono evidenziati in nero gli spazi privati mentre si lasciano in bianco gli spazi permeabili al pubblico.

Il contrasto che ne deriva, fa emergere il rapporto tra pubblico-privato, lo svolgersi dei percorsi e la concentrazione o meno di attività all’interno di un tessuto urbano.

La stessa procedura è stata effettuata a Phu Do: in tal modo è stata delineata uno strumento di lettura che ha facilitato lo studio dell’agglomerato urbano. Esso rappresenta a tutti gli effetti una guida nella comprensione delle dinamiche che si sviluppano all’interno dei piccoli quartieri del villaggio che si espandono oltre alla disordinata cortina edilizia presente sul sito.

È proprio dall’osservazione della Carta del Nolli che si appurano le sensazioni avute sul sito di progetto. Esso infatti si presenta come un grande spazio bianco, dunque un vuoto, di dimensioni sproporzionate rispetto al fitto tessuto del villaggio.

Si noti inoltre come il fronte compatto ma al contempo disordinato racchiuda in modo inaspettato al suo interno spazi liberi dove la vita della comunità si sviluppa.

Il percorso che conduce dalla porta d’ingresso del villaggio al sito di progetto vede lungo il proprio tratto lo sviluppo del tipico “street food” vietnamita. Tale funzione è svolta all’interno di piccoli spazi frammentati che denotano una “spontaneità stilistica”, i quali si proiettano sul fronte stradale e quindi si rapportano in maniera diretta con la vita del villaggio e dei visitatori.



Figura 2.4 Carta del Nolli Phu Do, sito di progetto



Figura 2.5 Carta del Nolli street food

### 2.2.3 RIFERIMENTI PROGETTUALI: LA COPERTURA

Le suggestioni avute sul sito si sono trasformate in concrete idee di progetto. Come già detto l’idea ha seguito la precisa volontà del rispetto di una tradizione e di una cultura così lontana dalla nostra, ma al contempo così affascinante, divenuta potente fonte di ispirazione. Ed è proprio dalla cultura vietnamita e dalla filosofia orientale, dalle sensazioni avute durante il viaggio, che prendono vita le ispirazioni progettuali più forti, che hanno plasmato il progetto. In questo paragrafo sono presentati i riferimenti più salienti che hanno guidato Rice Up nella sua creazione.

#### IL TANGRAM

Il tangram rappresenta uno degli elementi simbolo del progetto Rice Up, probabilmente che ne caratterizza maggiormente l’aspetto.

Il tangram (七巧板, qī qiǎo bǎn) è un gioco rompicapo cinese. È costituito da sette tavolette (dette tan) inizialmente disposte a formare un quadrato.

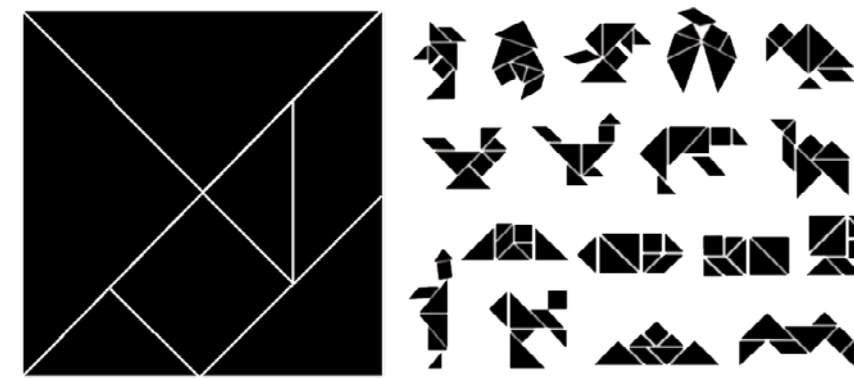


Figura 2.6 Tangram ed esempio di composizione con i suoi tan

I sette tan sono due triangoli rettangoli grandi, un triangolo rettangolo medio e due piccoli, un quadrato ed un parallelogramma. Lo scopo del puzzle è quello di formare una figura utilizzando tutti i pezzi senza sovrapposizioni. Altre varianti del gioco prevedono la dimostrazione dell’impossibilità di un determinato tangram.

Tangram potrebbe derivare da Tang e γράμμα. Il nome cinese significa “le sette pietre della saggezza”.

È conosciuto come “Le sette pietre della saggezza” perché si diceva che la padronanza di questo gioco fosse la chiave per ottenere saggezza e talento.

In The Eighth Book Of Tan Sam Loyd, oltre a fornire una leggenda inventata sulle origini del gioco, propone 700 tangram, di cui alcuni risultano essere impossibili. Sebbene non sia nota l’esatta datazione del tangram, alcune fonti ne attestano la diffusione nel XIX secolo.

La leggenda narra così:

*“C’era una volta, in una remota regione della Cina, un tempio, in cui abitavano dei monaci molto saggi che si dedicavano alla lettura, alla contemplazione, alla meditazione.*

*Molte persone andavano al tempio per ascoltare gli insegnamenti dei monaci.*

*Un giorno un ragazzo andò da un monaco dicendo che desiderava conoscere il mondo.*

*- E’ un desiderio buono - disse il monaco e diede al ragazzo tre oggetti.*

*- Ecco, ti consegno un paio di scarpe, una tavoletta di ceramica ed un pennello. Calza le scarpe e riponi la tavoletta ed il pennello nella tua borsa.*



Ogni volta che vedrai qualcosa che ti interessa, che ti colpisce, che ti insegna o che ti piace, disegna sulla tavoletta in modo da preservarne il ricordo. Tornerai da me tra sette anni e mi dirai cosa hai visto.

Il ragazzo calzò le scarpe e si mise in cammino.

Camminò, giorni e giorni, senza mai trovare nulla di importante da disegnare sulla tavoletta.

Una sera, quando le ombre si allungavano dalle montagne e già cominciava ad imbrunire, il ragazzo tirò fuori la tavoletta per guardarla: si trattava di un quadrato di ceramica.

La misurò usando, con la mano aperta, lo spazio tra la punta del suo pollice e quella del mignolo.

Uno, due... Ecco, la sua mano stava due volte nel lato della tavoletta. Tre, quattro... un altro lato; cinque, sei... il terzo lato; sette otto... tutto il perimetro era lungo otto mani: un quadrato perfetto.

Il ragazzo pensò tra sé e sé: - Come farò a disegnare tutto ciò che mi colpirà, interesserà, mi insegnerà qualcosa o mi piacerà su una tavoletta così piccola?

Ma ecco che proprio mentre rifletteva su questo, il suo piede si inciampò su un sasso... e lui cadde a terra.

- Ohhhhhh! - Disse rialzandosi e scrollandosi la terra dagli abiti - la mia tavoletta!

E sì, come potete ben immaginare la tavoletta era caduta a terra.

Il ragazzo li raccolse in fretta, accese un lume, si sedette a terra cercando di ricomporre la sua tavoletta.

- Cercherò un mastice per incollare tutti i pezzi - pensava.

Ma mentre era lì intento si accorse che, invece del quadrato, aveva composto la figura di un drago. Mescolò di nuovo i pezzi e ritentò di assemblarli in un quadrato. Questa volta aveva ottenuto la figura di una casa.

Provò e riprovò tutta la notte, ottenendo sempre nuove figure.

Al mattino, stanchissimo, decise di riposare.

In sogno gli apparve il monaco che gli disse:

- Vedi ragazzo, tu volevi viaggiare e vedere il mondo. Il tuo desiderio era buono, ma il modo in cui volevi realizzarlo non era appropriato.

Tutte le cose del mondo possono passarti accanto, ma se tu non hai occhi per guardare e cuore per capire, non ne vedrai neppure una.

- Ecco perché non trovo nulla da disegnare sulla mia tavoletta! - disse il ragazzo.

- Sì. Le cose del mondo non sono attorno a te, ma dentro di te e tu le hai trovate non viaggiando, ma da seduto, giocando con la tua tavoletta rotta.

Il ragazzo si svegliò: aveva capito che è inutile affannarsi a cercare in giro se non si sa guardare dentro di noi.

Allora riprese a giocare con la sua tavoletta rotta per sette anni, trovando tutte le cose del mondo senza muovere un passo.”

La “Tavoletta della verità”, come venne anche chiamato questo gioco, in Cina divenne persino oggetto di culto e anche Napoleone Bonaparte divenne un appassionato giocatore di Tangram durante il suo esilio nell’isola di Sant’Elena. Il Tangram, insomma, è un gioco senza tempo, infatti, nel corso dei secoli, sono state inventate migliaia e migliaia di figure differenti con quei sette pezzi.

Il Tangram ebbe un grande successo all’inizio dell’Ottocento e vennero pubblicati molti libri sul gioco. Uno dei primi libri pubblicati in Italia è del 1818: il gioco cinese chiamato il rompicapo, edito da Vallardi. Anche il grande esperto in giochi Sam Loyd si occupò del Tangram al quale dedicò anche un libro, nel 1903, L’ottavo libro del Tan, nel quale sosteneva che il gioco era stato inventato quattromila anni prima dal dio Tan e che i primi Sette libri del Tan contenevano ognuno mille figure del Tangram. Il suo libro, che conteneva più di 600 nuove figure, contribuì sicuramente al successo del Tangram.

Combinando opportunamente i pezzi del Tangram, è possibile ottenere un numero pressoché infinito di figure, alcune geometriche, altre che ricordano oggetti d’uso comune, ecc. Qualsiasi figura realizzata con il Tangram deve essere costituita impiegando tutti i sette pezzi.

Giocare con il tangram può sembrare facile, soprattutto quando lo si vede già assemblato sotto forma di quadrato, ma non lo è, soprattutto se si è alle prime armi.

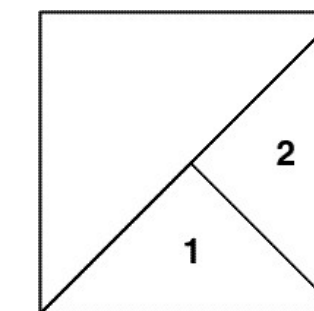
Nel gioco del tangram, così come per l’origami, accade che, malgrado la semplicità del materiale impiegato, si possono realizzare sia figure geometriche – come il quadrato – in cui si annullano le caratteristiche dei vari tan, sia figure di ogni tipo in cui invece le caratteristiche di ciascun tan vengono messe in risalto. Alcune figure sono così espressive da sembrare vive e articolate.

È anche possibile rappresentare lo stesso soggetto in posizioni differenti e quindi il tangram si può utilizzare anche per illustrare storie e per realizzare cartoni animati.

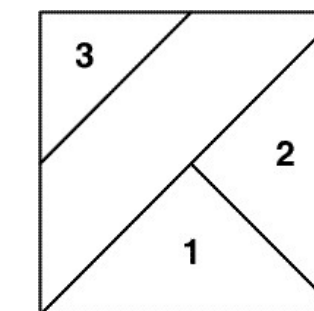
Una caratteristica notevole di molte figure tangram è quella di suggerire all’immaginazione molto più di quanto effettivamente rappresentano: di fatto si tratta di illusioni ottiche; le figure tangram nella loro essenzialità ed efficacia offrono una ricchezza percettiva simile a quella della pittura zen che si basa sull’idea che “la tavolozza della mente è più ricca di quella del pennello”.

Il tangram offre così notevoli spunti allo studio della percezione visiva e può essere impiegato come base di test psicologici.

Come creare i sette pezzi del tangram:

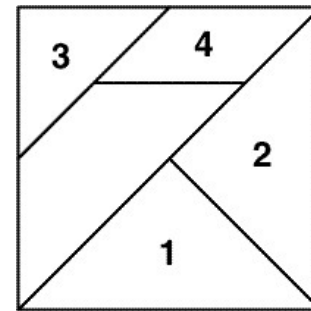


Si prende un quadrato, diviso in due triangoli rettangoli da una diagonale. Uno dei due triangoli viene diviso esattamente in due, lungo l’altezza relativa all’ipotenusa, ottenendo così i primi due pezzi del Tangram.

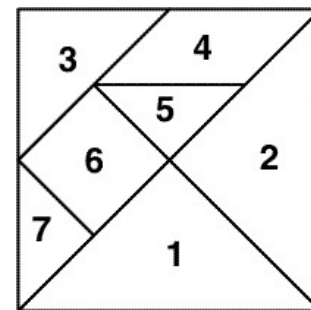


Il triangolo che rappresenta l’altra metà del quadrato iniziale viene diviso in due parti, lungo la linea che congiunge il punto medio dei cateti, ottenendo così un trapezio isoscele ed un triangolo rettangolo; quest’ultimo costituisce il terzo pezzo del Tangram.





Il trapezio ottenuto viene diviso in due dalla linea che congiunge il punto medio dell'ipotenusa del triangolo ottenuto precedentemente (pezzo 3) con il punto medio del cateto del triangolo che rappresenta il pezzo 2; si ottiene un trapezio isoscele ed un parallelogramma; quest'ultimo rappresenta il pezzo 4.



Il trapezio isoscele che è rimasto, viene diviso in tre pezzi, lungo le due altezze relative alla base, ottenendo così un quadrato e due triangoli uguali, che costituiscono i restanti tre pezzi del Tangram.

Le figure create dal tangram nella loro essenzialità ed efficacia offrono una ricchezza percettiva e nuovi spunti per la creazione di forme, esso rappresenta lo stimolo all'originalità e alla fantasia.

Questa caratteristica unita alla familiarità della cultura orientale con tali forme è stata decisiva nella scelta dell'utilizzo dei sette Tan per la modellazione della copertura. Come verrà successivamente spiegato, la grande copertura, cuore del progetto, assumerà la sua peculiare forma grazie

all'accostamento sapiente di questi moduli, creando ora creste, ora valli.

**IL DRAGONE**

I vietnamiti si raccontano ancora oggi come figli del dragone e della fata. E la loro tradizione è ricchissima di miti e leggende sugli arbori del Regno dei Viet, sulla formazione dei paesaggi naturali, su eroi ed eroine che incarnano gli ideali e i valori di una civiltà ricca e multi-etnica, nata più di 2700 anni fa e cresciuta nella fertile interdipendenza fra popolazioni di origine malayo-polinesiana, mongola e sino-tibetana.

Non vi sono storie o leggende vietnamite senza questo animale mitico e favoloso comunemente chiamato Con Rong o più letteralmente Con Long (il Drago). Il Drago fa parte di uno dei quattro animali dal potere soprannaturale (Tu Linh) ed è al primo posto fra questi.

È usato frequentemente nell'arte vietnamita. Lo troviamo non solo nei templi, ma anche sui bordi dei tetti, le cornici delle travi, nei mobili, nei particolari dei piatti e nelle stoffe o tessuti.

Secondo un detto vietnamita *"il corpo del Drago sorregge tutto il paese d'Annam. Il suo cuore è a Hue, i suoi arti si estendono, secondo il suo piacere e benessere dal delta del Tonchino al delta della Cocincina. Il Fiume Rosso è fatto del suo sangue."*

Forse la figura più utilizzata per scopi decorativi in Vietnam è il Drago. Lo si può vedere nei templi, nel vasellame in argento, nel tessuto di ogni genere, e, accanto alla raffigurazione simbolica della flessione del bambù, è forse il simbolo più noto di quella terra. Per i vietnamiti simboleggia la nobiltà e il potere e si crede che esso sia immortale. Può abitare



Figura 2.7 Esempi dell'uso della figura del dragone in Vietnam

dovunque, nell'aria, nel sottosuolo, in acqua, ecc, si ritiene posseda un tale potere che, se provocato, possa sputare un vapore mortale, che può trasformarsi in acqua o in fuoco a suo piacere.

Il drago è il più importante dei quattro animali simbolici della mitologia vietnamita (Tu linh).

È anche un animale emblematico tradizionalmente scelto dall'imperatore nei suoi abiti. Non è che il Drago venga adorato dai vietnamiti, piuttosto si può dire che essi vedano in Lui il suo potere soprannaturale ed i suoi benefici. Questa creatura alata, potente sputafuoco diventa anche un elemento chiave della mitologia Viet.

Una leggenda locale dice che molti anni fa i vietnamiti stavano combattendo gli invasori cinesi; gli dei mandarono una famiglia di dragoni per aiutarli. Questi dragoni iniziarono a sputare gioielli che si trasformarono nelle isole ed isolotti che punteggiano la baia, unendoli poi per formare una muraglia contro gli invasori. Le persone salvarono la propria terra e la trasformarono in quello che poi sarebbe diventato il Vietnam. Il luogo in cui atterrò il dragone madre venne chiamato Ha Long, il luogo in cui arrivarono i figli prese invece il nome di Bái Tu Long (Bái: essere al seguito di, Tu: figli, Long: dragone), ed il posto in cui i figli agitarono violentemente le proprie code venne chiamato Bach Long Vy (Bach: colore bianco della schiuma, Long: dragone, Vy: coda).

Il drago è apportatore di pioggia, che è di vitale importanza per l'agricoltura.

Esso viene visto ovunque, anche nel delta del Mekong. Questo fiume nato dalle pendici dell'Himalaya (Tibet) si divide in nove rami o nove





Figura 2.8 Baia di Ha Long, ottava meraviglia del mondo

draghi per terminare infine nel golfo della Cocincina (o Nam Bo). Questo è il motivo per cui questa regione è chiamata Cuu Long (Nove Draghi). È stato anche visto in sogno dall'imperatore Lý Thái To, cosa che gli ha permesso di trasferire la capitale nella località di Đai La giudicata propizia dai geomanti poiché protetta dalle acque del mortale Fiume Rosso. Ecco perché la capitale Hanoi era conosciuta un tempo come Thang Long (l'ascesa del drago).

I vietnamiti dunque sono fortemente legati dalla figura del dragone e si sentono di discendere da questa figura mitologica, che simboleggia potere, nobiltà e buon auspicio.

**LA COPERTURA DI RICE UP: TRA TANGRAM E DRAGONE**

La volontà di unire tradizione, funzionalità e tecnologia si esprime nella grande copertura che avvolge ed unifica il progetto. Questa, cuore pulsante di Rice Up, attinge dai due elementi appena presentati, così intrinseci e familiari nella cultura vietnamita: il tangram e il dragone.

Il primo, con cui ogni orientale inizia a familiarizzare fin da bambino, rappresenta la parte più materica e compositiva, divenendo con i suoi sette Tan l'elemento base della copertura. Il secondo rappresenta invece la parte più emotiva e ideologica, in cui ogni vietnamita sente le proprie radici ed origini. Non a caso decori, statue, leggende e feste sono dedicate a questa creatura.

Vediamo la genesi progettuale:



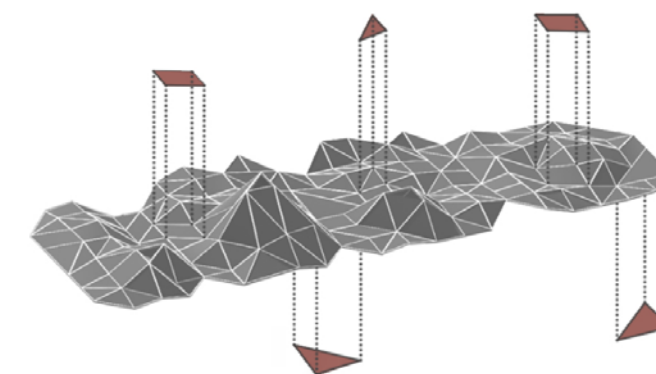
Partendo dai sette Tan (due triangoli grandi, un triangolo medio, due triangoli piccoli, un parallelogramma ed un quadrato) si è inizialmente composta planarmente la copertura e successivamente è avvenuta la modellazione tridimensionalmente, creando valli e creste che ricordano la forma sinuosa del dragone che emerge dalle acque.



PEZZI DEL TANGRAM

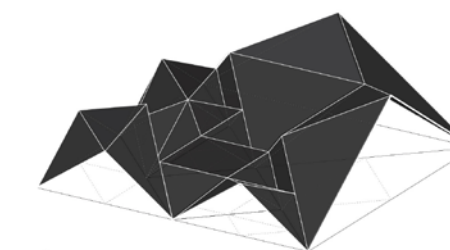
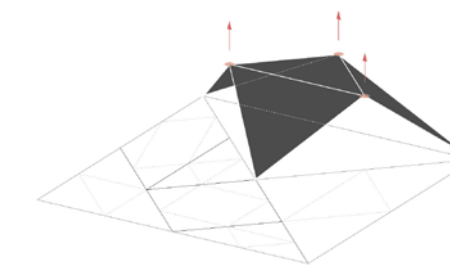
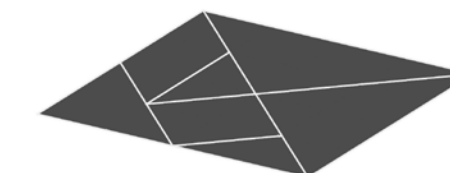
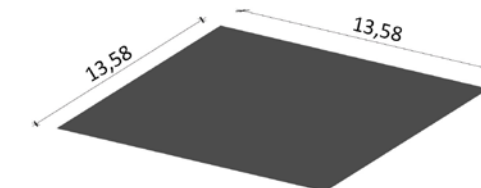


COMPOSIZIONE DELLA COPERTURA



MODELLAZIONE TRIDIMENSIONALE

La copertura è stata quindi composta in un primo momento in pianta e successivamente animata tridimensionalmente, in modo da seguire al meglio l'idea e le esigenze.





Una leggenda narra così: “Upon arriving in Hanoi by boat, he saw a golden dragon rise up into the sky from the Red River. Seeing this as a good omen, he named the city Thang Long”. Secondo la leggenda quindi l'imperatore vide in sogno il dragone d'oro alzarsi in cielo dalle acque del fiume rosso e diede ad Hanoi l'antico nome di “Thang Long” ovvero “l'ascesa del dragone”.

È proprio da questa immagine che nasce il nome del progetto “Rice Up”, che come il dragone ascendente, emerge (“Rise Up”) dai campi di riso (“Rice fields”).

L'involucro, ricordando la pelle del dragone, sarà ricoperta di tegole a forma di scaglie di drago, anche in questo caso largamente utilizzate e diffuse nell'architettura tradizionale vietnamita: case, templi, ponti spessissimo presentano questa bellissima finitura in terracotta.

L'uso del laterizio e il colore rosso nuovamente fanno parte di quell'insieme di materiali, forme e sensazioni care alla cultura vietnamita.

L'idea è infatti quella di creare un ambiente che, nonostante le sue dimensioni, sia da subito familiare ed ospitale per gli abitanti e allo stesso tempo invogli il visitatore alla scoperta della tradizione immergendolo nell'atmosfera locale.

Questo però non vuole precludere, e non lo farà, l'uso innovativo dei materiali e delle tecniche costruttive, uno sguardo attento alla sostenibilità ed al tema energetico, progettando tra tradizione ed innovazione.



Figura 2.9 Caratteristiche “Dragon tiles” vietnamite in terracotta

## 2.2.4 RIFERIMENTI PROGETTUALI: LA STRUTTURA E I VOLUMI

### UNO SGUARDO ALLE TRADIZIONALI STRUTTURE IN LEGNO VIETNAMITE

Affascinanti e molto diffuse, le strutture in legno fanno parte della tradizione architettonica vietnamita da secoli. Poiché la struttura lignea sembrava ben integrarsi nel contesto del villaggio ed essere coerente all'idea progettuale di Rice Up che stava nascendo, si è deciso di adottare una struttura di questo tipo per la copertura. Potenti pilastri circolari e un sistema di travi in teak, materiale locale, avrebbero dunque sorretto il grande involucro.

Un attento sguardo al passato è sembrato doveroso: i templi, le strutture sacre, i ponti, le tecniche costruttive sono stati importantissime fonti di ispirazione. A seguire vengono presentate alcune delle architetture e delle strutture che maggiormente hanno influenzato il progetto.

### VAN MIEU, TEMPIO DELLA LETTERATURA AD HANOI

Il tempio della letteratura si trova in Hanoi Vietnam. Il suo nome è Van Mieu (Văn Miếu), cui traduzione letterale significa tempio della letteratura. Secondo il libro la storia completa della grande Viet Nam, il tempio della letteratura fu costruito in onore di Confucio nell'anno 1070 dal re Ly Thanh Tong.

Anche se ci sono diversi Mieu Vam o Tempio della Letteratura intorno tutto il Vietnam, il tempio si trova a Hanoi, senza dubbio, il più famoso di tutti.

Motivi per cui è famoso questo tempio è che il tempio della letteratura

in Hanoi fu anche la prima Università del Vietnam o Accademia Imperiale verso l'anno 1076. Ci è stato insegnato composizione letteraria, classici confuciani, ecc in istruzione generale, mandarino. Inoltre nota che è uno dei pochi luoghi in tutto il Vietnam dedicato a Confucio, Viet Nam è prevalentemente buddista.

Inizialmente l'uso della università o accademia è stata limitata a principi imperiali, nobili e reali del paese. In seguito ha consentito l'accesso agli studenti più noti del paese.

L'università ha lavorato per 700 anni e si dice che la difficoltà era tale che solo una manciata di studenti sono stati in grado di superare i test e ottenere il punteggio più alto (cum laude).

Il nome di questi studenti, 2313 per essere esatti, scolpito nel 116 pietra piastrelle per i posteri. 82 Di 116 piastrelle pietre con il nome di tutti e ogni uno di quegli studenti eccellenti sono conservate nei cortili del tempio della letteratura in Hanoi oggi. Le tegole sono supportate su una tartaruga (simbolo di longevità nella cultura vietnamita), anche di pietra. È presagio di solito e anche buona fortuna, toccare la testa di tutte le tartarughe, che è la ragione perché lo stato di conservazione di alcune di queste tartarughe non è molto buono. Piastrelle risalgono al primo test verso l'anno 1442 e l'ultimo dell'anno 1779.

Il tempio è stato originariamente composto per 5 metri, in fila uno dopo l'altro, ma dopo il bombardamento francese del 1947, uno di loro è stato distrutto. L'intero perimetro è circondato da mura di mattoni, edifici dà grande risalto i tetti, i cui spigoli vivi verso l'alto.

L'ingresso principale è recinto due giardini (un terzo giardino è al di fuori



del perimetro di mattoni), con piccole pozze o laghi e alberi su entrambi i lati. Questi terreni sono stati utilizzati dagli studenti per rilassarsi e dimenticare la città che era fuori le mura.

Attraverso i giardini, arriviamo alla parte centrale del complesso, con piccolo singolo-storia intorno a un lago o in piscina edifici quadrati, questa volta al centro. Questa parte del complesso è chiamata la costellazione della letteratura, 82 lastre ha incisi con i nomi degli studenti risiedono. Le lastre sono senza dubbio i più preziosi del tempio.

La parte successiva del complesso è la sala principale, dove sono statue di Confucio e dei suoi discepoli. Dopo questa stanza, era precedentemente sede dell'Università, distrutta dalle bombe in francese durante l'anno 1947.

Altre reliquie del tempio è una campagna dell'anno 1768. Accanto alla campagna è possibile trovare una mattonella con testi o melodie. Davanti a questa campagna, circa 50 metri, un grande tamburo.

Il sito del Tempio della Letteratura è costruito in gran parte in mattoni. Le porte di accesso, mi ricordano le porte di accesso ai pagoda che è adiacente al centro di Hanoi lago, Lago Hoan Kiem. L'ingresso ha due livelli, al piano inferiore ha tre porte: una porta centrale di grandi dimensioni, destinati per il re, e due porte laterali. La porta di sinistra al consiglio del re, e proprio con la guardia reale.

In alto, su entrambi i lati, i percorsi statue proteggere il tempio dagli spiriti maligni e consentire l'accesso all'interno degli spiriti buoni.

L'uso diffuso del legno e del colore rosso, colore sacro e di potere, sono stati i maggiori spunti per la creazione della struttura.



Figura 2.10 Tempio della Letteratura, Van Mieu, Hanoi

#### LA BONSAI CITY E LE TUBE HOUSE

Hanoi è un centro caratterizzato da un tessuto urbano minuto con alta densità abitativa. Negli ultimi vent'anni nuove case si sono affacciate sugli stretti vicoli, con porzioni di facciate compositivamente differenti le une dalle altre per la varietà cromatica, decorativa e formale. Sono quelli che oggi si definiscono le architetture "a tubo", per il loro sviluppo nettamente verticale, con una larghezza frontale di pochi metri e un'estensione su 6 o 7 piani. Non si tratta però, come nella città occidentale, di edifici di appartamenti, ma di singole abitazioni condivise da generazioni della stessa famiglia. Il pian terreno, che presenta vetrate a tutta altezza con serramenti in legno, tradizionalmente usato come soggiorno-cucina, non di rado diventa un negozio o un ristorante, mentre ai piani superiori si trovano sempre le camere, ovvero gli ambienti più privati della casa. La Tube House, o Casa Tubo, si adatta perfettamente alla conformazione dell'antico centro della città; già da prima dell'arrivo dei francesi, il quartiere delle 36 strade era organizzato in lotti lunghi e stretti, con profondità che sfioravano anche i trenta metri. Le abitazioni, per lo più mono o bifamiliari, erano organizzate in modo da avere un affaccio su strada, la bottega, e patii interni dove avvenivano le attività familiari. Il tessuto urbano ricordava quindi borghi medievali occidentali, organizzati per corporazioni artigianali.

La rapida crescita esponenziale della popolazione vietnamita, unita ad un basso controllo in termini di politica di sviluppo e a alla assenza quasi totale di un regolamento edilizio, fa sì che il centro storico, affamato di spazi abitativi, venga stravolto, generando le cosiddette "case a tubo".

Trasformando i patii trasformati in corpi scala, si assiste a sopraelevazioni anche di 6 o 7 piani; parallelamente all'estruzione volumetrica, a causa dell'altissima rendita dei suoli, si opera una sempre più estrema frammentazione dei lotti, fino ad avere affacci di soli 3,5 m su strada.

Il trend della iper suddivisione della parcella edificabile deriva dalla volontà di massimizzazione dei ricavi, dove minore è l'attacco a terra, minore sarà l'incidenza del costo del terreno.

Considerando la struttura allargata della famiglia vietnamita e che su ogni piano risiedono anche due nuclei familiari, non è difficile immaginare quanto elevata sia la densità abitativa (16 mq per 12 persone, tra le più alte a livello mondiale), che concede uno spazio di poco più di un metro quadrato a persona, circa dieci volte minore rispetto a metropoli come Tokyo, New York e Londra, le più densamente abitate del mondo occidentalizzato.

L'archetipo della casa tubo si afferma tanto nell'immaginario collettivo da essere riproposta e riprodotta anche in casi in cui non è necessaria: infatti capita di trovare tali costruzioni anche in aperta campagna, immerse nelle risaie, tanto solitarie quanto ambigue, forse unica espressione genuina dell'architettura vietnamita, non suggestionata dalle influenze francesi o sovietiche. Lo stile e i colori sono espressione libera di chi costruisce e, con timpani gialli, capitelli in finto oro e colonne doriche ai balconi, ben rappresentano l'animo poco disciplinato, stravagante ed esuberante della città.





BOYLER/ GIARDINO/  
ROOFTOP/ RA

MAGAZZINO

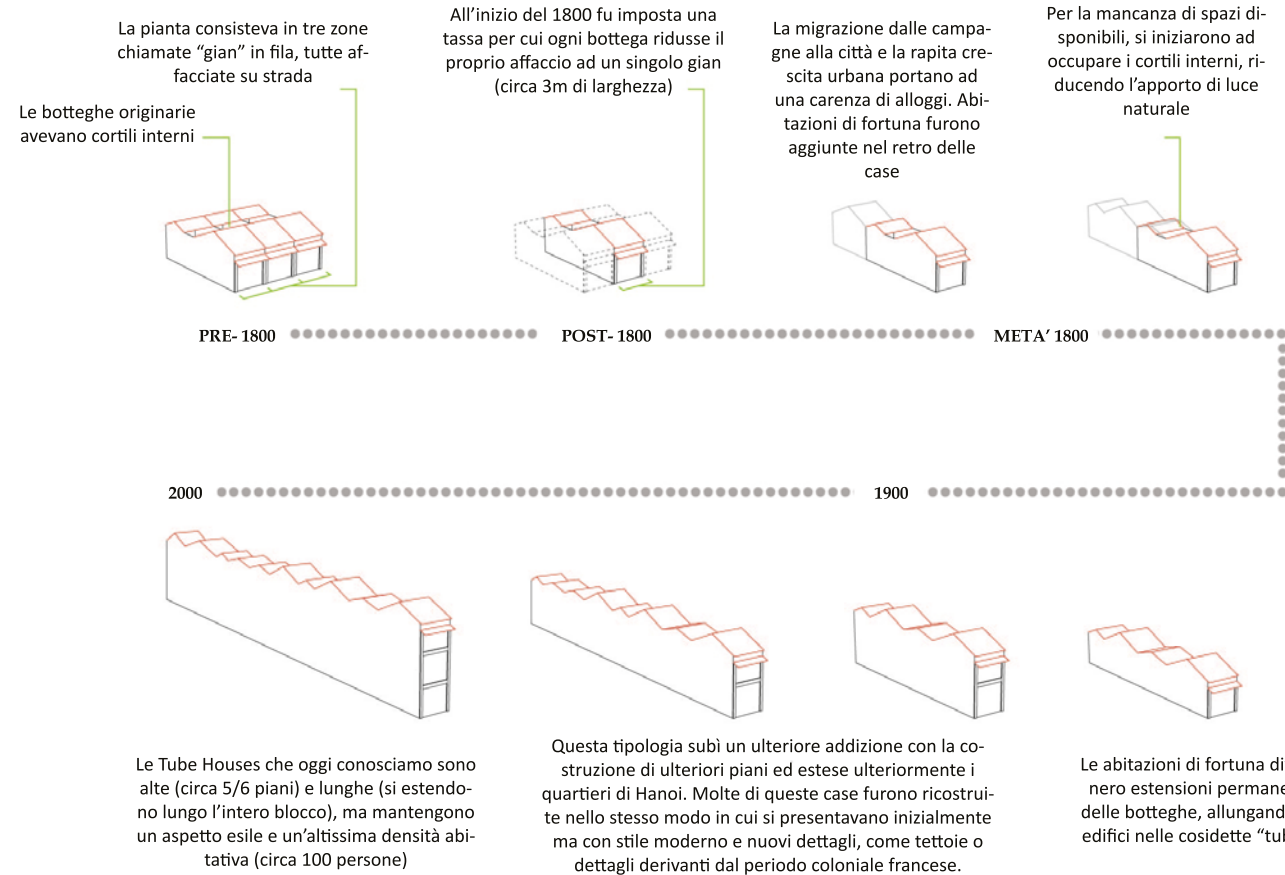
ABITAZIONE SECONDA  
GENERAZIONE

ABITAZIONE SECONDA  
GENERAZIONE

ABITAZIONE PRIMA  
GENERAZIONE

SOGGIORNO CUCINA

NEGOZIO O BOTTEGA/



La tipica abitazione vietnamita con il suo "up and down" ha ispirato quel movimento che si ritroverà nel progetto. Qui verrà però rielaborato razionalmente e non sarà mai casuale: gli edifici, i camminamenti, la copertura e persino il disegno del verde sono figli di questo andamento tipico dell' skyline vietnamita.



Figura 2.11 Tipico "up&down" delle tube houses, qui a Phu Do, sul sito di progetto

Oltre all'osservazione dello skyline, anche quella delle coperture degli edifici ha portato forti spunti al progetto. Quasi la totalità degli edifici in Vietnam presenta infatti piramidi di vetro che servono per l'estrazione dell'aria viziata nei lunghi ambienti interni delle Tube. Spesso questi lunghi corridoi non presentano nemmeno finestre, poiché gli spazi che un tempo furono pensati a questo scopo (cortili interni) sono divenuti parte integrante della casa, rubando però importanti apporti di ventilazione naturale e luce naturale alle abitazioni. Ecco allora che sono iniziati a comparire i primi camini di estrazione facilmente visibili sui tetti di Hanoi e delle altre città vietnamite.

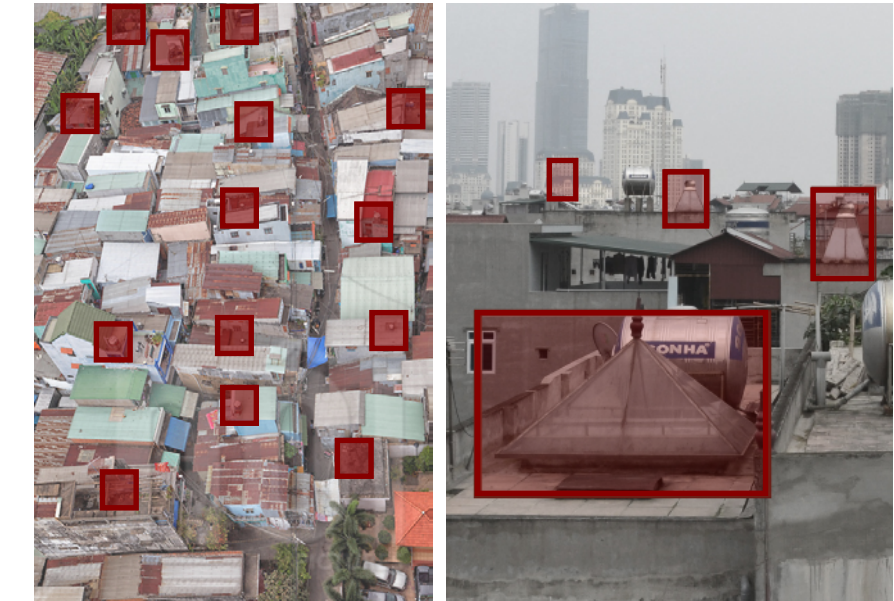


Figura 2.12 Vista su tetti di Hanoi e dettaglio delle piramidi di ventilazione



Le piramidi di ventilazione rielaborate ed adattate al progetto divengono uno dei punti cardine. Sia l'architettura che gli aspetti energetici saranno fortemente influenzati dalla presenza di questi elementi caratterizzanti

### 2.2.5 I RIFERIMENTI PROGETTUALI: LE TEXTURE E I RIVESTIMENTI

Oltre all'uso delle "Dragon tiles", tegole in terracotta, per la finitura del tetto, torna ad essere fonte d'ispirazione l'architettura tradizionale rurale vietnamita. I rivestimenti geometrici intrecciati di fibre vegetali (bamboo, legno, paglia) vengono rivisitati e pensati per fungere da frangisole.

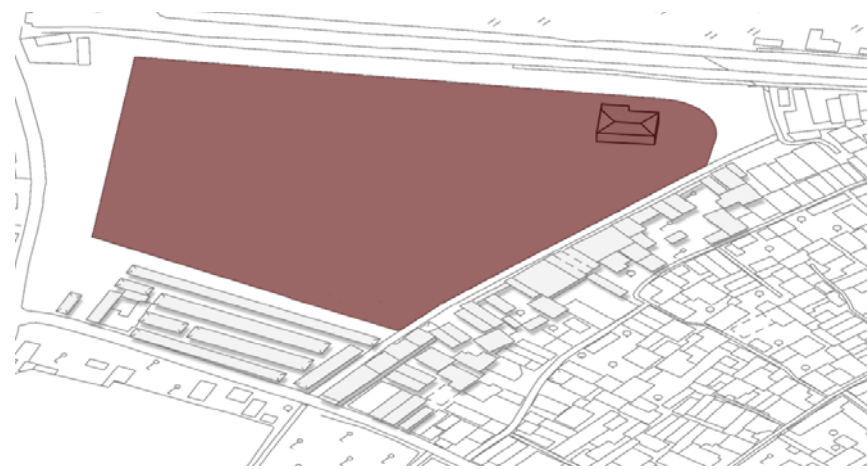


Figura 2.13 Texture presenti nell'architettura rurale vietnamita, al museo etnografico

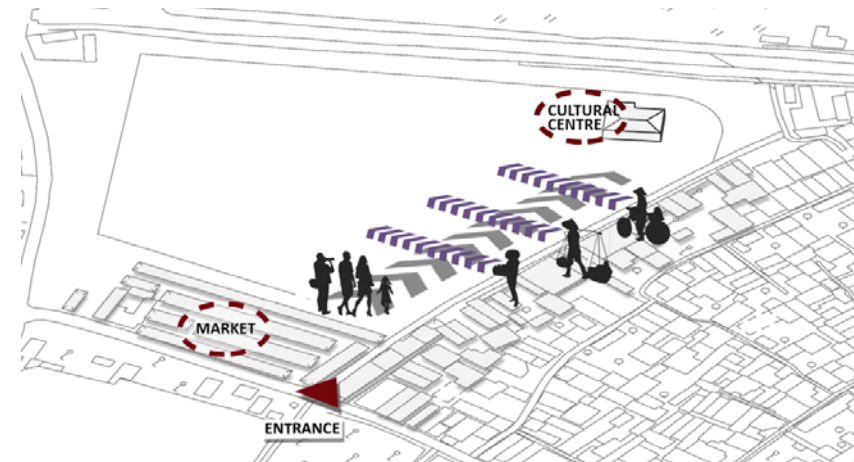
## 2.3 IL CONCEPT VOLUMETRICO

Idee, suggestioni, sensazioni unite alla funzionalità e al brief di progetto si sono tradotte nella modellazione del concept volumetrico, che ha portato alla concretizzazione di Rice Up.

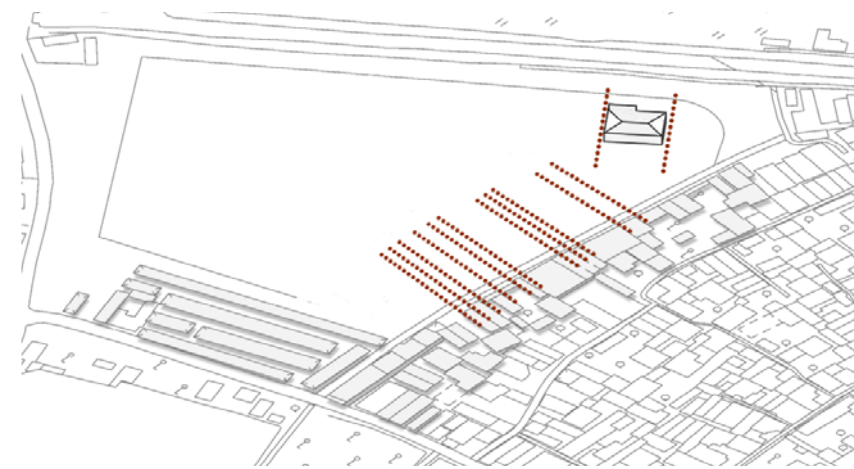
Di seguito viene mostrato per punti il processo che ha portato alla definizione volumetrica del progetto, e dunque alla sua concretizzazione. Con questa tipologia di rappresentazione, si vuole comunicare un' "idea", un concetto di volumi e come essi si sono generati e si inseriscono nel contesto urbano di Phu Do.



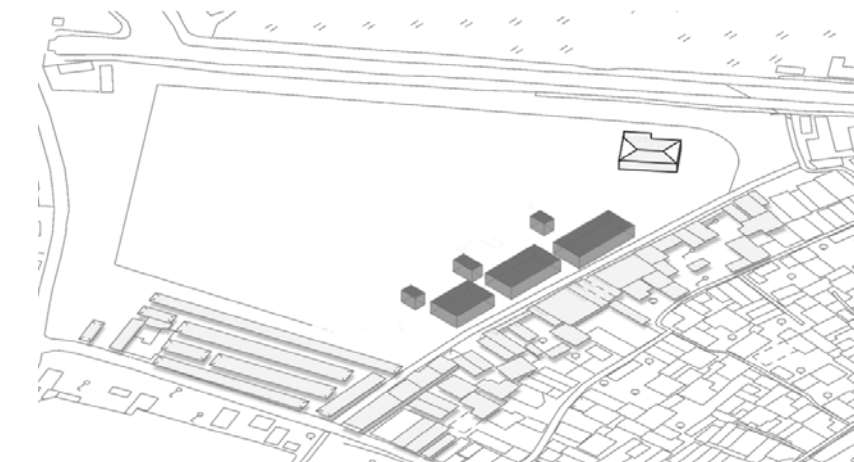
**0.SITO DI PROGETTO:** analisi del sito di progetto che attualmente rappresenta un vuoto urbano, in parte cementato, in parte presenta gli orti coltivati degli abitanti del villaggio di Phu Do.



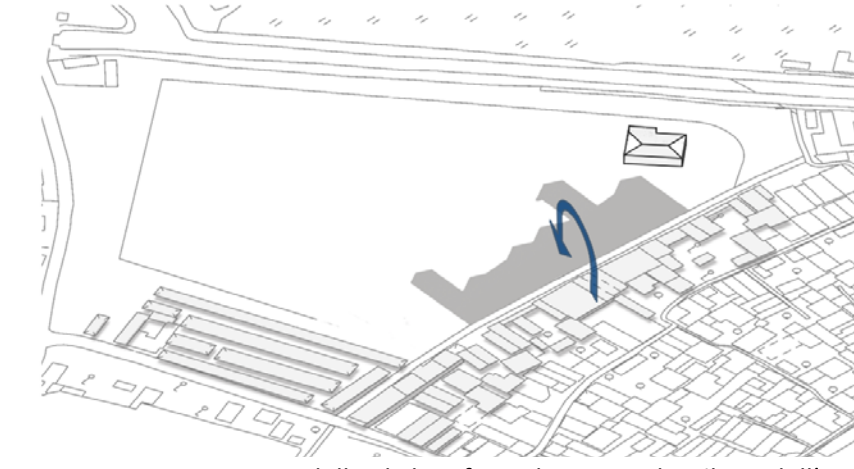
**1.PERCORSI:** sviluppo di due percorsi differenti, uno per i visitatori alla scoperta della urban farm e uno per i contadini che dalle loro case si dirigono verso i campi.



**2.ASSI:** definizione di assi guida che nascono dalla proiezione dei perimetri delle abitazioni del fronte principale lungo il lotto di progetto.

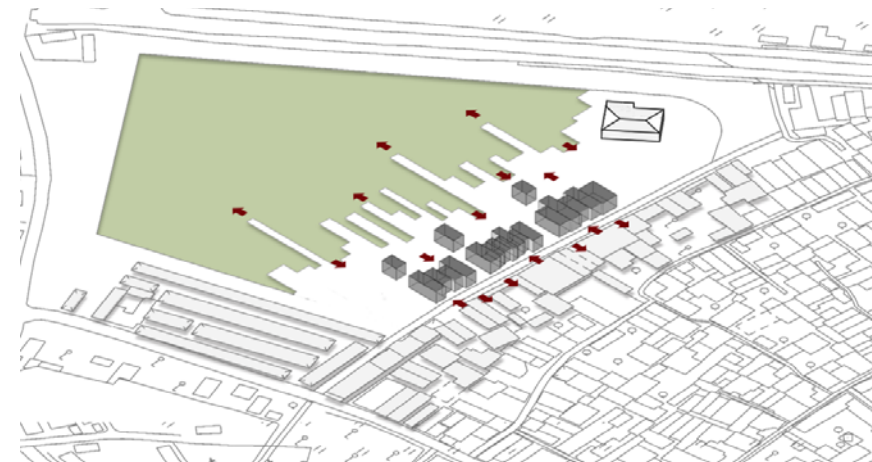


**3.VOLUMI:** distribuzione dei differenti volumi di progetto all'interno degli assi precedentemente tracciati, definendo blocchi multifunzionali.



**4.OMBRA:** proiezione dello skyline frontale e quindi utilizzo dell'ombra per la definizione del disegno del verde e dei campi.

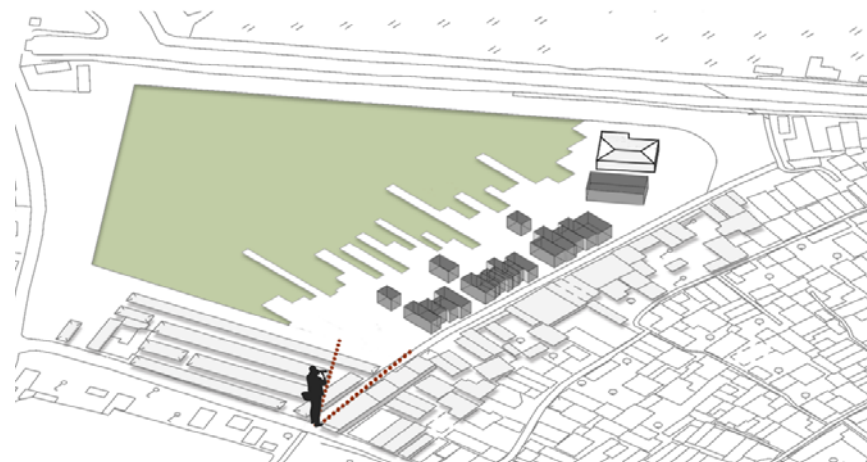




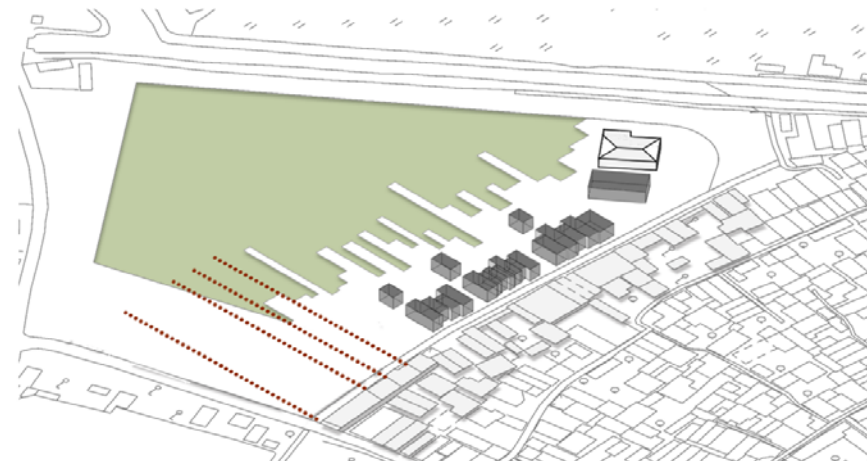
**5.SMISTAMENTO CORPI:** scomposizione e movimentazione dei volumi in seguito allo studio urbanistico della Carta del Nolli e della Bonsai City con le sue Tube Houses ed il caratteristico skyline.



**6.CASA TIPICA:** unione tra il centro culturale già esistente e la urban farm attraverso la collocazione della casa tipica.



**7.CONO OTTICO:** tracciamento di un cono ottico attraverso la collocazione dell'osservatore all'entrata della strada che conduce alla urban farm. In questo modo si assicura una vista d'insieme, dando l'idea di apertura.



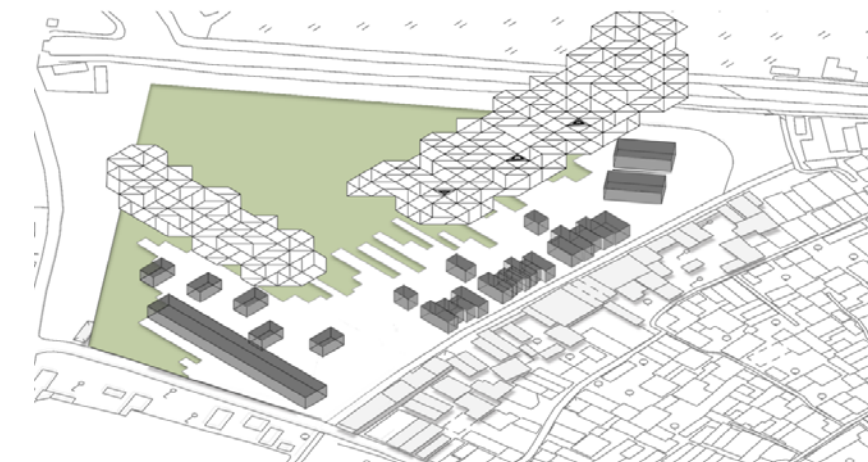
**8.ASSI MERCATO:** definizione di assi guida per il mercato che nascono dalla proiezione dei perimetri delle abitazioni di fronte lungo il lotto di progetto.



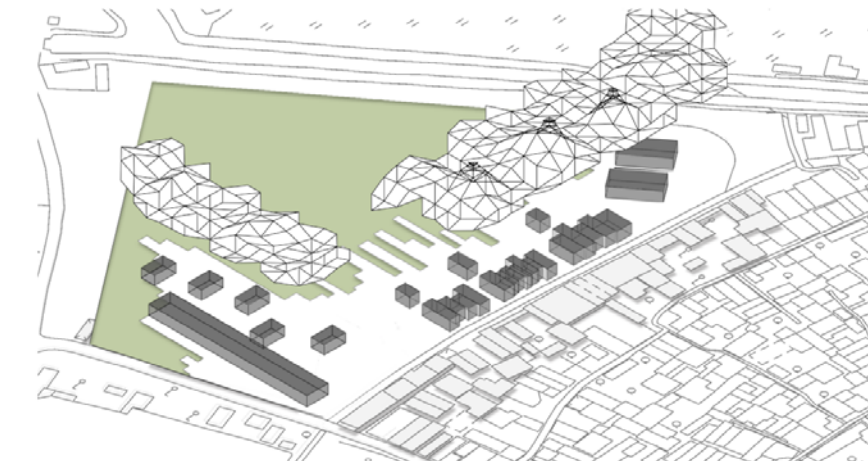
**9.VOLUMI MERCATO:** distribuzione dei due differenti volumi di progetto all'interno degli assi precedentemente tracciati, per la riqualificazione del precedente mercato fatiscente.



**10.FRAMMENTAZIONE:** scomposizione e frammentazione dei volumi del mercato con la creazione di una stecca funzionale e diversi blocchetti.



**11.TANGRAM:** composizione piana della copertura grazie alla giustapposizione dei pezzi del tangram.



**12.PIEGATURA:** definizione di punti di monte e di valle e sfaccettatura tridimensionale della copertura, con inserimento dei camini di ventilazione.



## 2.4 LAYOUT FUNZIONALE

Seguendo il concept dei due percorsi, l'area è stata suddivisa in diversi blocchi, alternati da piazze all'aperto e piattaforme, ognuno con una specifica funzione, alcune dettate dal brief di progetto, altre, relative ad un successivo sviluppo post concorso.

In posizione centrale, laddove convergono tutti i flussi delle persone, è stata collocata la Urban Farm, composta da diversi blocchi multifunzionali: una reception/infopoint, lo street food restaurant, il blocco relativo alla produzione di vermicelli di riso, la casa tipica rurale espositiva e per finire, laddove era collocato il centro culturale, è stata pensata una ludoteca.

Una seconda area posta in posizione laterale rispetto al percorso principale, ma in corrispondenza di uno degli assi principali, ospita il mercato. Originariamente in questa area era già presente il mercato del villaggio, ma le condizioni di fatiscenza hanno spinto ad un ripensamento totale dell'area, in modo che la sua presenza fosse un valore aggiunto all'area, e non un punto di debolezza. In questa ottica è stata pensata l'integrazione di Urban Farm e mercato, per l'integrazione spaziale, culturale, di merci e persone.

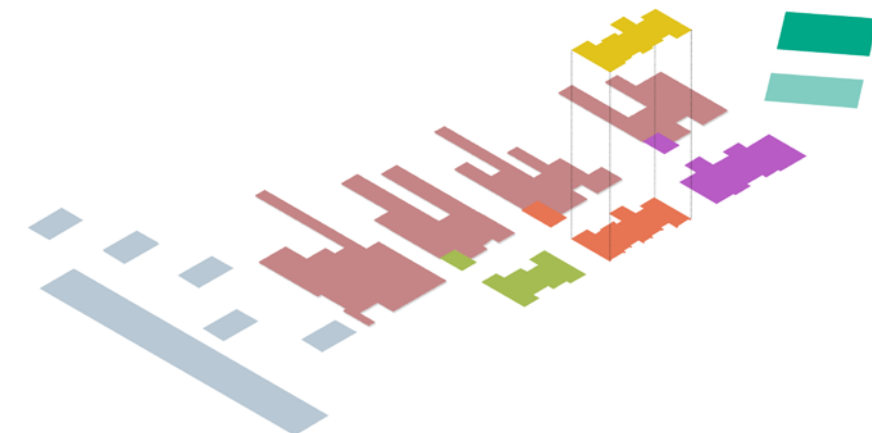
L'area inoltre presenta un attento e razionale ridisegno del verde, con zone dedicate agli orti urbani e una seconda porzione più ampia, per la coltivazione dei campi di riso, alimento simbolo del villaggio di Phu Do.

Per unire il paesaggio bucolico e naturale con l'area urbanizzata sono sta-

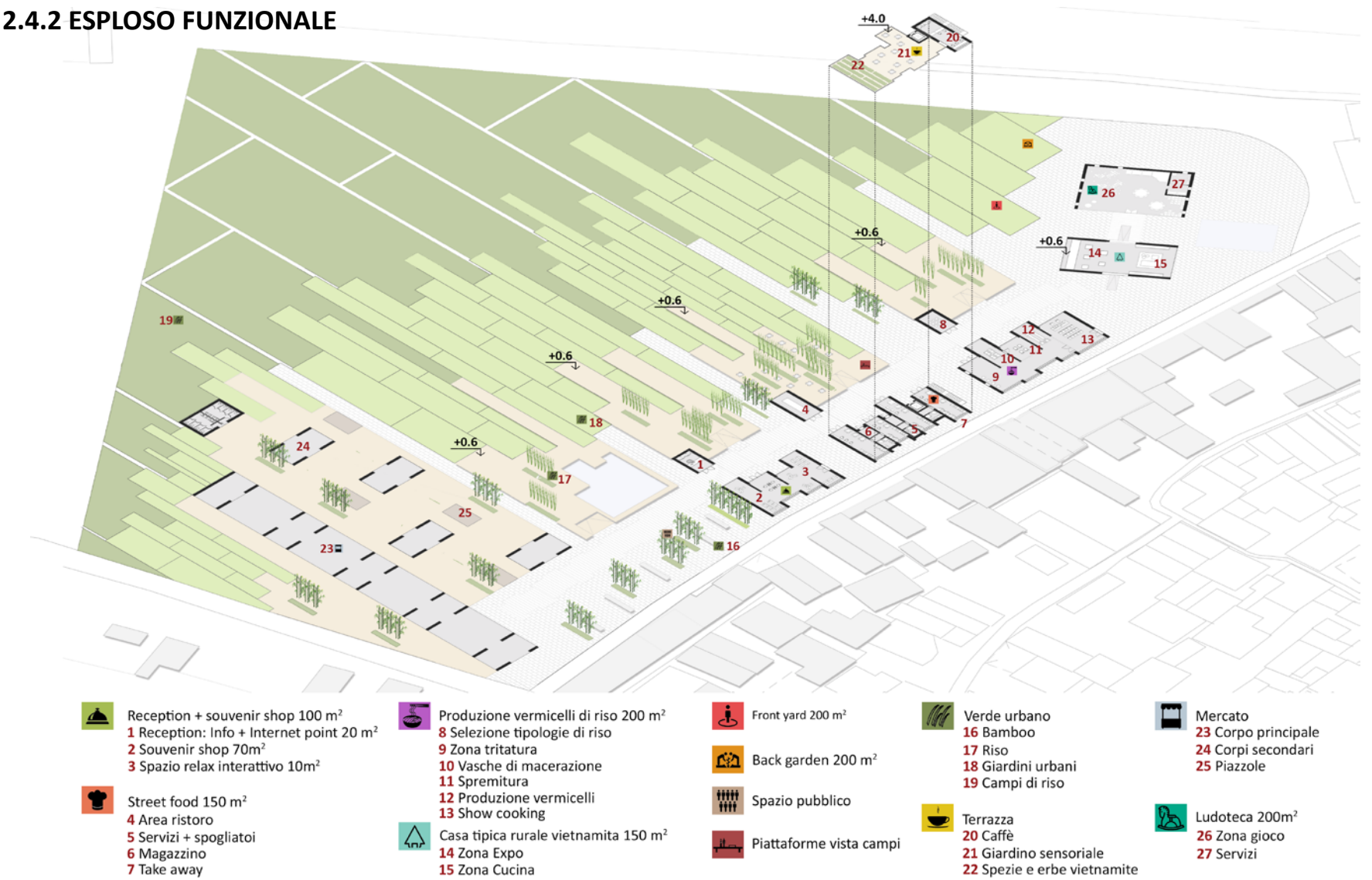
te inserite diverse piattaforme in legno, che seguono il disegno del verde. Queste sono poste in posizione sopraelevata rispetto ai camminamenti e i diversi percorsi, e si inoltrano nei campi, in modo da creare delle passerelle sopraelevate che fungano da belvedere sul panorama.

Infine sono state previste due grandi vasche per la raccolta dell'acqua piovana e il suo riutilizzo in ottica di un uno sostenibile del centro multifunzionale.

### 2.4.1 ORGANIZZAZIONE FUNZIONALE



### 2.4.2 ESPLOSO FUNZIONALE





### 2.4.3 LE FUNZIONI DELLA URBAN FARM

Prima di procedere con la definizione e la caratterizzazione degli spazi la fase progettuale ha previsto la collocazione ottimale delle funzioni, sia previste dal bando sia di nuova ideazione.

Progettare una Urban Farm in un paese dalle tradizioni e dalle abitudini in gran parte diverse da quelle occidentali, ha richiesto una particolare attenzione nella fase preliminare alla progettazione architettonica.

Altro aspetto di cui si deve tener conto è il ruolo che la nuova struttura potrebbe assumere all'interno di Phu Do. L'obiettivo è quello di avvicinare i popoli diversi per cultura, razza, sesso ed età: da un lato gli abitanti di un piccolo villaggio rurale vietnamita, dall'altro il visitatore, che grazie a Rice Up sarà spinto alla conoscenza di questa realtà, fatta di campi coltivati e vermicelli di riso. Sarà dunque l'incontro di tradizione e innovazione, del mondo orientale e quello occidentale, della vita rurale con quella globalizzata e interattiva.

Il filo conduttore sarà da ritrovarsi nella pratica delle tradizioni da un lato, come la condivisione delle antiche tecniche di produzione dei caratteristici vermicelli di Phu Do e la presenza di una casa tipica vietnamita, e dall'altra la conoscenza del mondo occidentale, grazie a spazi interattivi ed aree legate ad Expo 2015 e lo scambio culturale con il visitatore.

La scelta delle funzioni è stata fatta in funzione di questo aspetto, attività che possono promuovere il confronto tra oriente e occidente, lo scambio di idee e la trasmissione della tradizione che si svolge lungo il percorso intrecciato tra urban farm, campi e villaggio.

#### RECEPTION E SOUVENIR SHOP

Questo è il primo blocco che si incontra seguendo il percorso principale della Urban Farm. Qui avverrà l'accoglienza e la spiegazione delle funzioni e delle attività all'interno di Rice Up. Sarà inoltre possibile acquistare souvenir o godersi in relax uno spazio interattivo che unisca la realtà occidentale e quella orientale.

#### STREET FOOD



Probabilmente lo spazio più caratterizzante e in linea con la realtà vietnamita di tutto il complesso multifunzionale. Camminando per le strade di Hanoi, così come per le piccole stradine di Phu Do, non si potrà non notare la presenza di una moltitudine di venditori ambulanti, cucine open-air, cibo consumato sui marciapiedi, piccole e coloratissime sedie disseminate ovunque nella città. La cultura dello street food, del cibo da strada, è radicata nella tradizione vietnamita. Per un abitante del posto risulta all'ordine del giorno consumare fugaci pasti, all'aria aperta, in mezzo agli altri. È in questo luogo quindi che avverrà maggiormente lo scambio culturale: visitatori ed abitanti si mischieranno tra i tavolini dello street food. Tra una ciotola di Pho con vermicelli di riso a chilometro zero e un piatto di Bun Cha, la convivialità aiuterà l'integrazione e il confronto. D'altronde a stomaco pieno si ragiona meglio.

#### TERRAZZA

Se alla fugacità dei cibi di strada si preferisce la tranquillità ed il relax, sarà possibile accedere al piano superiore dello street food. Qui infatti è stata posta una terrazza panoramica, con un bar-caffè ed un giardino sensoriale pensile, grazie a cui sarà possibile immergersi nei colori e nei profumi che il Vietnam può offrire. Un drink diverrà il pretesto per un viaggio sensoriale e conoscitivo di usi e colture locali accompagnati dalla vista sui campi di riso e gli orti urbani.

#### PRODUZIONE VERMICELLI DI RISO

Per scoprire e conoscere le antiche tecniche tramandate di generazione

in generazione per la produzione del prodotto tipico di Phu Do, i vermicelli di riso, sarà possibile visitare il terzo dei blocchi multifunzionali. Attraverso varie zone si apprenderà come, partendo dalla selezione e passando dalla tritatura, macerazione, spremitura del riso, si giunge al prodotto "Vermicelli Rice". Alla fine di questo percorso sarà inoltre possibile assistere a lezioni culinarie o a eventi di show cooking, grazie a cui apprendere i metodi di esaltazione del prodotto e le centenarie ricette locali.

#### CASA TIPICA

La progettazione di una casa tradizionale vietnamita viene inserita nel bando. Questa viene pensata come luogo in cui conoscere l'architettura tipica delle antiche tribù del Vietnam. Le case tipiche hanno una struttura in legno o sono sopraelevate dal terreno, così come l'architettura tropicale insegna. All'interno però insieme all'esposizione museale di una cucina tipica delle antiche tribù, è possibile trovare una zona expo interattiva, da cui si apriranno finestre sulle attività di Expo 2015.

#### LUDOTECA

A terminare il percorso della Urban Farm, la dove c'era il centro culturale, è stata prevista una ludoteca dove i bambini del villaggio o visitatore possano integrarsi, giocare insieme e conoscersi in uno spazio sicuro e pensato per loro e al momento mancante tra le mura di Phu Do.



## 2.5 SEZIONI

### 2.5.1 SEZIONI ORIZZONTALI

#### STUDIO DEI MATERIALI DEL MASTERPLAN

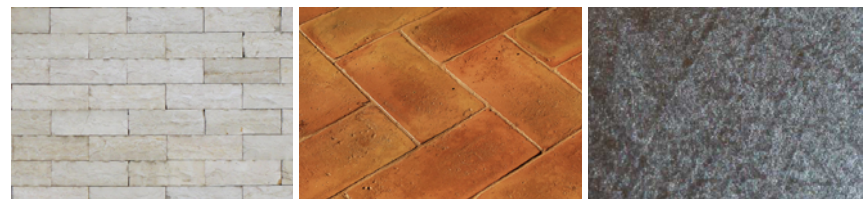
A seguire lo studio dettagliato dei materiali usati nell'elaborazione del masterplan.

#### VERDE



Il ridisegno del verde occupa la gran parte del progetto del masterplan ed è frutto di uno studio accurato delle forme e degli spazi. Oltre al back garden e al front yard, è presente una zona dedicata agli orti urbani, per la coltivazione privata delle colture locali degli abitanti del villaggio. Questi sono attualmente già collocati nell'area, ma si presentano come un insieme disordinato e casuale. Accanto a questi, la porzione di verde maggiore, è dedicata alla coltivazione dei campi di riso, che supportano la produzione dei vermicelli di riso. A completare l'analisi del verde bisogna citare anche le coperture verdi del mercato e dello street food. In particolare su quest'ultimo è stato pensato un giardino sensoriale aromatico con spezie e odori tipici della cultura vietnamita.

#### PAVIMENTAZIONI



I materiali usati invece per le pavimentazioni sono stati pensati all'insegna della praticità. Per le zone esterne del progetto, si utilizza un granito locale sulla tonalità grigia, oltre ad essere un materiale molto resistente e dunque adatto ad ambienti molto affollati, si presenta un materiale esteticamente sobrio, e dunque che ben si adatta all'accostamento con altri materiali e colori. Il camminamento lungo la urban farm è invece caratterizzato dall'uso del cotto, anche questo materiale locale e tradizionale. Il cambiamento di pavimentazione vuole sottolineare l'asse principale che il visitatore dovrà seguire per percorrere la Urban Farm. Infine all'interno degli edifici è stata adottata una finitura in spatolato cementizio.

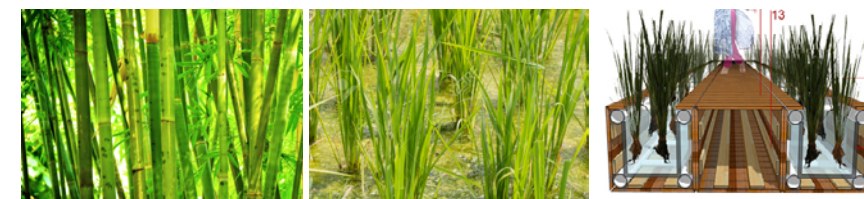
#### PIATTAFORME



Anche per le piattaforme sopraelevate ad una quota di +0,6m si prevede un cambio di pavimentazione. Queste si presentano infatti in legno teak,

legno locale e della tradizione costruttiva vietnamita, utilizzato anche per la struttura degli edifici e per i frangisole di rivestimento. Tale scelta consente di rendere il più naturale possibile la proiezione della porzione costruita nelle verde dei campi coltivati. L'applicazione del teak consente di avere elevate caratteristiche fisico-meccaniche, una buona stabilità dimensionale, resistenza all'invecchiamento e agli agenti atmosferici. Il disegno delle passerelle inoltre segue quello del verde, andando a creare un intreccio, grazie a cui è possibile addentrarsi nei campi, pur restando in posizione sopraelevata.

#### RISO E BAMBOO



All'interno delle piattaforme, così come della pavimentazione in granito, sono previste delle vasche che accolgano piante tipiche come il riso e il bamboo. Questo permette di creare ombreggiamento e mitigare il clima, oltre a rendere in generale più gradevole e confortevole lo spazio aperto.

#### VASCHE D'ACQUA



Sono state previste due grandi vasche per la raccolta dell'acqua piovana. Questa potrà essere riutilizzata per l'irrigazione dei campi o per usi sanitari all'interno della struttura. Inoltre esse potranno essere utilizzate per spettacoli serali, tipici della cultura vietnamita, come lo spettacolo delle marionette d'acqua o il festival delle lanterne, che contribuiranno alla creazione di un'atmosfera unica e in linea con la tradizione.





MASTERPLAN



PIANTA PIANO TERRA





**PIANTE DI DETTAGLIO**

Di seguito verranno analizzate dettagliatamente le piante della Urban Farm, nella successione in cui si trovano arrivando dal villaggio e percorrendo l'asse parallelo al fronte strada. Generalmente ogni blocco è composto da due moduli, uno principale ed uno più piccolo e distaccato. Questo per l'intenzione di proporre il tema dell'ingresso, dell'attraversamento, spesso presente nei templi vietnamiti e che induce nel visitatore quella curiosità e quell'aspettativa che lo facciano procedere alla scoperta del progetto. Inoltre creando un percorso con una pavimentazione diversa si guida il viaggiatore nel suo tragitto.

Di fronte a ciascun blocco inoltre si trova la corrispettiva piattaforma in legno, da cui si accede grazie ad una rampa integrata, e che permette di godere dello spazio aperto da una posizione privilegiata, inducendo lo sguardo sul panorama dei campi coltivati.

**RECEPTION**

Il corpo principale presenta un unico ambiente che grazie al suo movimento suggerisce la divisione degli spazi con funzioni diverse. Qui sono localizzati il souvenir shop con i prodotti tipici dell'artigianato locale ed uno spazio relax interattivo dove trovare libri, sedute, dispositivi tecnologici interattivi.

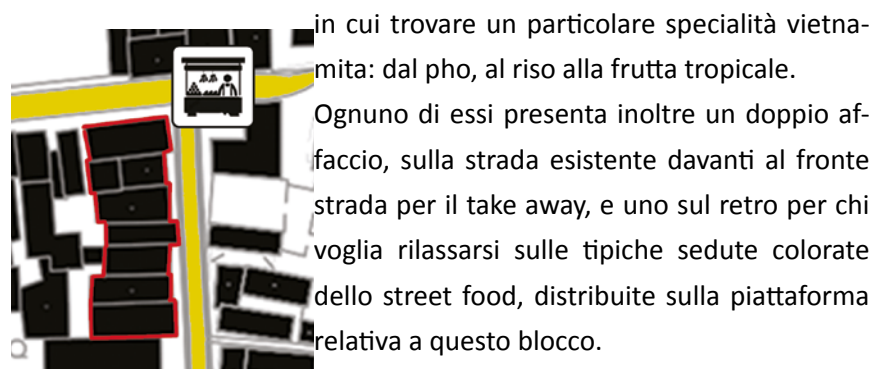
Nel corpo più piccolo, è invece collocato un info point, con affaccio diretto sul camminamento principale in modo da accogliere il visitatore e guidarlo nel suo percorso.



Figura 2.14 Pianta di dettaglio Reception

**STREET FOOD**

Come già accennato precedentemente lo street food è l'elemento più caratterizzante del complesso, e prende vita dall'analisi della carta del Nolli. Dalla sua osservazione è infatti emerso come gli edifici presenti sulla strada principale e quindi dedicati allo street food fossero figli di un'aggregazione spontanea di elementi diversi. Da qui deriva la caratteristica forma segmentata riproposta. In questo caso il corpo principale è suddiviso in tanti ambienti diversi, in cui ognuno rappresenta un diverso street food



in cui trovare un particolare specialità vietnamita: dal pho, al riso alla frutta tropicale. Ognuno di essi presenta inoltre un doppio affaccio, sulla strada esistente davanti al fronte strada per il take away, e uno sul retro per chi voglia rilassarsi sulle tipiche sedute colorate dello street food, distribuite sulla piattaforma relativa a questo blocco.



Figura 2.15 Pianta di dettaglio Street Food

**PRODUZIONE VERMICELLI DI RISO**

L'edificio espositivo-conoscitivo relativo alle tecniche di produzione dei vermicelli di riso è composto da due blocchi. Il tour parte nel blocco più piccolo, in cui sarà possibile osservare le diverse tipologie di riso. Successivamente, passando nel blocco principale, si trovano la sala relativa alla tritatura del riso, poi quella della sua macerazione, la spremitura ed infine la produzione dei vermicelli rice. In ultimo è stata inserita una sala in cui si terranno conferenze, lezioni culinarie in cui apprendere i segreti di un ottimo Pho e del Bun Cha, o assistere ad eventi di show cooking. Proprio per le attività che si svolgono nell'edificio è stata prevista solo per questo blocco l'integrazione con la copertura. In corrispondenza della sala di macerazione e spremitura, quelle che producono i maggiori scarti e cattivi odori, l'edificio si unisce alla grande copertura andando a creare un camino di ventilazione, l'unico integrato con un ambiente interno.



Figura 2.16 Pianta di dettaglio Produzione vermicelli

**PRODUZIONE VERMICELLI**





**CASA TIPICA E LUDOTECA**

Su un asse decentrato e disposto perpendicolarmente rispetto alla direzione dell'originario centro culturale, si trovano la casa tipica e la ludoteca dedicata ai più piccoli. La casa tipica presenta le sembianze di un'abitazione originaria delle antiche tribù vietnamite, ma svuotata della sua funzione diviene piuttosto una casa museo espositiva, in cui però sarà possibile, oltre che apprendere da vicino le tecniche costruttive tradizionali, partecipare a momenti interattivi legati ad Expo 2015.

La ludoteca, ad oggi spazio funzionale mancante all'interno del villaggio, rappresenta un luogo in cui i più piccoli da tutto il mondo potranno giocare in sicurezza, conoscersi e partecipare a lezioni di scambio culturale e linguistico.

Materiali forme e colori degli spazi sono stati progettati per essere adatti all'utenza dell'edificio.



Figura 2.17 Pianta di dettaglio Casa Tipica e Ludoteca

**MERCATO**

Sviluppato in un secondo momento rispetto alla urban farm, in una fase post concorso, la riqualificazione dell'area del mercato e del mercato stesso risulta parte integrante del progetto, che lo completa sia architettonicamente che concettualmente. Il disegno della pianta e della pavimentazione si integrano perfettamente con l'intorno, pur essendo un evidente elemento riconoscibile. Il mercato è costituito da un corpo principale, una lunga stecca in cui sono definite, grazie a dei setti, le suddivisioni degli spazi. Questo ambiente è totalmente permeabile ed aperto, proprio perché riprende la struttura di un classico mercato, in modo da facilitare la movimentazione di merci e attrezzi. Oltre a questo anche il concetto di trasparenza verrà così esaltato: in un ciclo virtuoso che passa dalla coltivazione dei campi, alla vendita nel mercato fino al loro consumo nella urban farm. Prodotti a chilometro zero che passano dal produttore al consumatore sotto agli occhi di tutti. Davanti a questa stecca principale si sviluppa una piazza in continuità stilistica con le piattaforme: uno del teak, presenza di bamboo e riso. In questa piazza coperta da una seconda copertura relativa alla zona del mercato, si trovano anche dei piccoli blocchi che possono essere adibiti ciascuno per un prodotto diverso, così facilmente riconoscibili e raggiungibili. Lo spazio rimanente è stato pensato come uno spazio adattabile alle necessità che di volta in volta si possono creare.

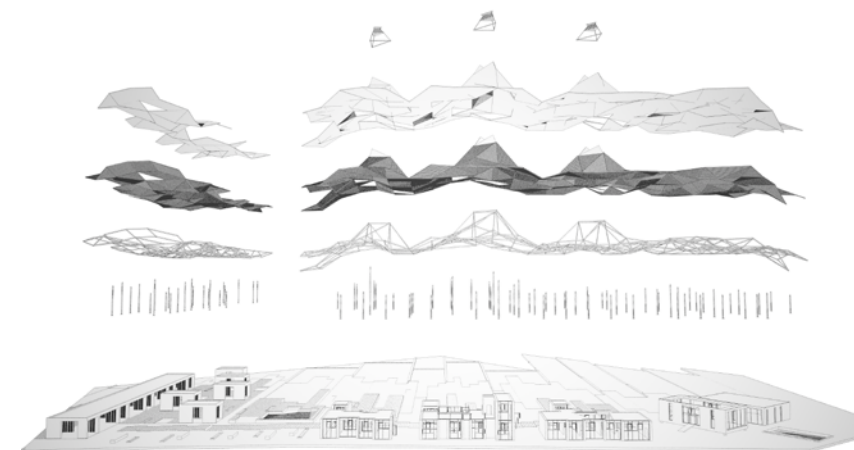


Figura 2.18 Vista d'insieme esplosa del progetto

**2.5.2 SEZIONI VERTICALI E PROSPETTI**

Sezioni e prospetti completano la visione d'insieme del progetto, sia per la scelta dei materiali e delle finiture verticali, sia per una visione dell'andamento della suddivisione degli spazi interni, sotto alla copertura e dentro gli edifici. Il dragone ascendente che emerge dalla risaia ha ormai preso vita e il suo profilo si staglia indistinguibile sul fronte disordinato fatto di tube houses. La copertura con i camini ed i tasselli del tangram. Nonostante la continuità dell'uso del cotto e dei Tan per le due coperture, i blocchi della Urban Farm e del mercato risultano completamente diversi seppur affini nella forma e nel movimento. Infatti mentre nella Urban i blocchi sono schermati da frangisole dalle geometrie e trame attinenti a quelle delle tradizionali case rurali vietnamite, nel mercato il prospetto appare molto più omogeneo e sobrio. Qui è la struttura che si esibisce e



Figura 2.19 Primi sketch e viste concettuali

diviene architettura. Come verrà successivamente approfondito, le strutture degli edifici sono state realizzate con l'uso dei pallet di riciclo. Nel caso del mercato però, in linea con l'idea di trasparenza e permeabilità che esso esprime, anche la struttura è lasciata nuda ed esposta.

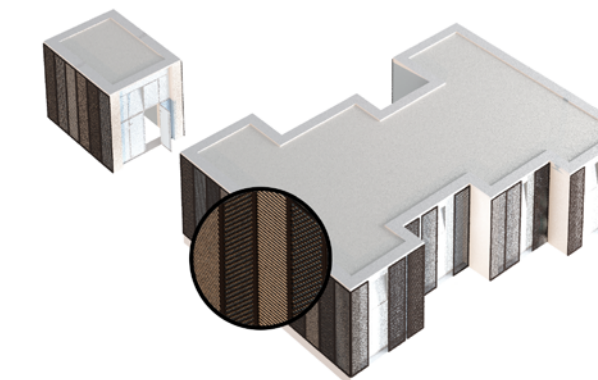


Figura 2.20 Dettaglio sul blocchetto Street Food del sistema di frangisole

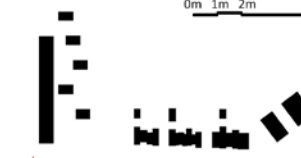




PROSPETTO LUNGO



0m 1m 2m 5m



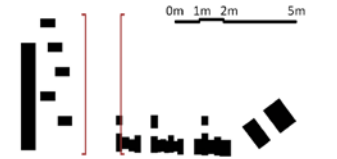




PROSPETTO MERCATO



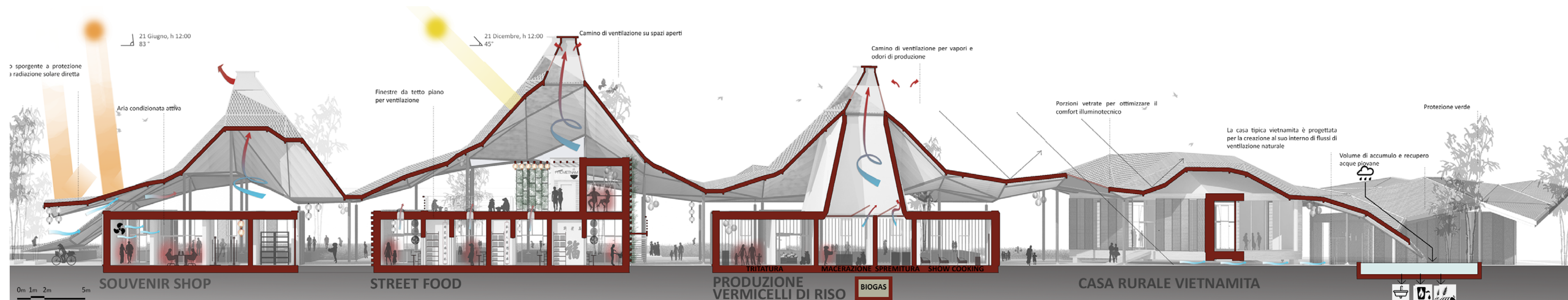
SEZIONE CORTA URBAN FARM







SEZIONE LUNGA URBAN FARM









# 03 ENERGIA E TECNOLOGIA

3.1 ANALISI CLIMATICHE E STRATEGIE

3.2 STRATEGIE ENERGETICHE

3.3 LA BIOEDILIZIA

3.4 I MATERIALI

3.5 SOLUZIONI TECNOLOGICHE









**HANOI VM**

☀️ Radiazione    🌡️ Temperatura    🌧️ Precipitazioni    ☀️ Soleggiamento

☀️ Irraggiamento globale giornaliero    🌡️ Temperature giornaliere    📄 Tabella dati

	Gh kWh/m <sup>2</sup>	Dh kWh/m <sup>2</sup>	Bn kWh/m <sup>2</sup>	Ta °C	Td °C	FF m/s
Gennaio	67	49	32	15,4	12,4	1,8
Febbraio	69	53	26	17,5	15,2	2,1
Marzo	87	64	34	20,6	17,6	1,9
Aprile	106	77	40	24,7	21,1	2,2
Mag	145	87	79	27,8	23,4	1,9
Giugno	152	95	76	29,7	25	1,7
Luglio	161	86	102	29,4	25,3	1,8
Agosto	158	87	98	28,5	25,3	1,4
Settembre	133	79	79	27,2	23,5	1,2
Ottobre	130	79	77	25	21,4	1,3
Novembre	103	62	70	21	16,5	1,5
Dicembre	77	56	39	17,2	13,6	1,6
Anno	1388	874	751	23,7	20	1,7

La direzione prevalente del vento è quella Sud-Est, caratterizzata da una temperatura media di 20°C durante la stagione estiva; nel periodo invernale, invece, sono presenti correnti fredde provenienti da Nord-Ovest, con temperatura media di 10°C.

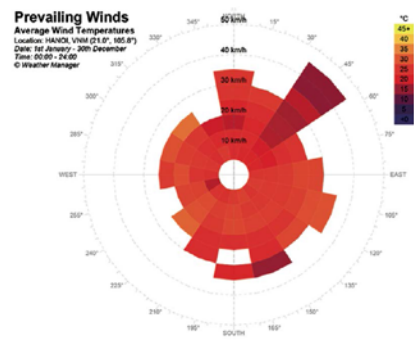


Figura 3.8 Temperatura media del vento

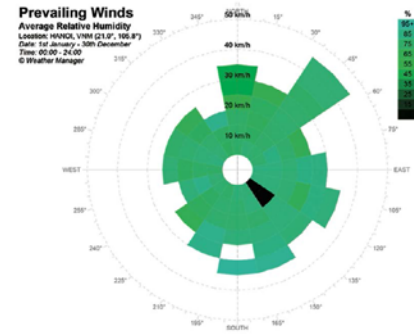


Figura 3.9 Umidità relativa del vento

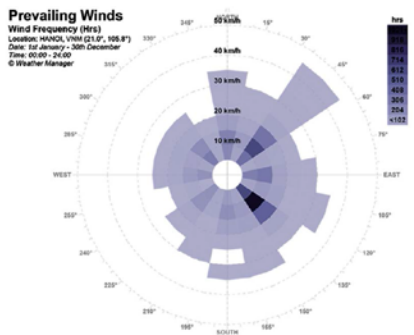


Figura 3.10 Direzione prevalente del vento

### 3.1.3 PROGETTARE CON IL CLIMA, PROGETTARE NEL CONTESTO

La progettazione volta al risparmio energetico e alla sostenibilità deve essere una progettazione attenta alle condizioni al contorno e capace di “sfruttare” le risorse che l’ambiente offre. Il risultato finale di tale atteggiamento è necessariamente un’architettura fortemente connotata

rispetto al contesto, per forma, tipologia, uso di materiali, e non per questo necessariamente un’architettura tradizionalista o vernacolare. Questo rapporto con il clima e con il contesto, e ancor di più la sua importanza, era già noto ancor prima del testo di Banham.

Victor Olgyay, nel suo libro “Design with climate” (1958), fonda le sue argomentazioni sulla bioclimatologia, disciplina fondata da Köppen all’inizio del Novecento che studia le connessioni tra clima e vita, e definisce il modo in cui l’uomo costruisce la propria casa tenendo conto dei vari tipi di clima sulla terra.

“Progettare con il clima” è uno dei primi testi che propone in maniera sistematica un approccio bioclimatico alla progettazione, definendo anche un processo “razionale” per definire tipologie di edifici e forme di tessuto urbano per sistemi insediativi nelle varie aree climatiche e proponendo un nuovo regionalismo slegato dalle morfologie della tradizione, ma “rinnovato” dalle riflessioni linguistiche del Movimento Moderno.

Banham si è invece soffermato sugli effetti negativi e involontari che il successo di tale movimento ha comportato, evidenziando come in quel periodo la ricerca di leggerezza e trasparenza, perfettamente sintetizzata nei 5 punti dell’architettura di Le Corbusier, si sia potuta avvalere di una notevole disponibilità energetica che ha permesso di “trascurare” le prestazioni termiche dell’involucro e di impianti che “rigeneravano” artificialmente le condizioni di comfort interno. Lo slegarsi dalla necessità di un confronto con il contesto climatico ha portato a una “indipendenza” dell’edificio dal luogo di edificazione e a una globalizzazione dei modi di costruire al contrario invece della tradizione, rigorosamente caratterizza-

ta da una relazione profonda con il contesto e con il clima.

Banham individua due modalità di controllo ambientale operato nelle costruzioni tradizionali per garantire il comfort climatico: il “modello conservativo”, in cui l’edificio è realizzato con murature spesse e massicce, quindi con elevata massa termica, e un comportamento conservativo dell’ambiente interno; il “modello selettivo”, in cui l’edificio filtra le condizioni ambientali esterne attraverso gli elementi costruttivi del suo involucro in modo da favorire la ventilazione (climi umidi) e impedire il surriscaldamento. Entrambi questi modelli si basano su “metodi passivi”, che puntano sugli aspetti costruttivi: da un lato, isolando l’edificio dall’esterno e utilizzando componenti della costruzione caratterizzati da elevata massa termica (modello conservativo) in modo da mantenere d’inverno il calore diurno e d’estate il fresco notturno; dall’altro, lasciando entrare la radiazione attraverso le parti vetrate d’inverno, ma proteggendo l’edificio in estate tramite aggetti e schermature (modello selettivo). Banham introduce, poi, un terzo modello, il “modello rigenerativo”, basato su “metodi attivi” in cui l’edificio viene climatizzato grazie al ricorso a impianti che producono artificialmente le condizioni interne desiderate, indipendentemente dal clima in cui è collocato e senza particolari accorgimenti tecnico-costruttivi. Questo modello, diffusosi nell’ultimo secolo grazie alle innovazioni impiantistiche e alla disponibilità di energia, è stato messo in crisi a partire dagli anni ’60 dall’emergere del problema energetico-ambientale.

Edward Allen, nel suo libro “How Buildings Works. The Nature Order of Architecture” (1980), mette in evidenza il ruolo del contesto ambien-



le nella progettazione al fine del corretto “funzionamento” degli edifici. Nell’introduzione al tema: “L’architettura ha un suo ordine naturale, un ordine non condizionato da epoche, luoghi o stili; più durevole degli ordini dorico e ionico degli antichi Greci e più ordinato del più puro stile contemporaneo. È l’ordine della funzione fisica, dei modi in cui gli edifici funzionano”. Gli stili passano e i linguaggi si modificano, ma i principi “fisici” di comportamento dell’edificio restano sempre immutati. Allen prosegue illustrando come il funzionamento sia un corretto equilibrio tra possibilità tecniche e capacità di comprendere le condizioni al contorno, legate in particolare all’ambiente esterno, con le sue risorse e i suoi vincoli.

### 3.1.4 STRATEGIE PER UN CLIMA CALDO UMIDO

I climi caldo umidi sono i più difficili da trattare. Le temperature di massime di norma non raggiungono quelle dei climi caldo secchi, ma l’escursione termica tra giorno e notte è molto limitata e di solito non superiore a 5 K, per cui l’effetto massa non fornisce risultati apprezzabili. Dal momento che l’umidità è elevata, l’evaporazione della pelle è di solito limitata, per cui il raffreddamento evaporativo non è efficace, e non è consigliabile dal momento che tenderebbe ad aumentare ulteriormente l’umidità. Può essere invece utilizzato il raffrescamento evaporativo indiretto, dal momento che la percentuale di umidità non viene aumentata, e si ottiene raffreddamento percepibile.

La costruzione di case in posizione sopraelevate è tipica di questi climi, per poter catturare le brezze evitando gli ostacoli al livello del terreno.

La struttura di queste case è molto leggera, i migliori progettisti possono fare in modo che l’interno non si riscaldi molto più che l’esterno: questo può essere ottenuto procurando una ventilazione adeguata e rimuovendo il contributo del calore solare in eccesso. I climi caldo-umidi sono localizzati nelle zone equatoriali, dove i tetti subiscono un irraggiamento solare molto consistente, dal momento che il percorso del sole è vicino allo zenit. Non è sufficiente in questo caso limitare la temperatura interna delle abitazioni. La temperatura dei soffitti può essere elevata a causa dell’irraggiamento solare del tetto. L’eccessiva temperatura dei soffitti può essere limitata:

- Utilizzando un tetto a superficie riflettente
- Utilizzando un doppio solaio per formare un sottotetto
- Procurando una ventilazione adeguata al sottotetto
- Utilizzando una superficie riflettente da applicare all’interno del solaio del tetto
- Utilizzando un isolamento resistivo da applicare al soffitto

I muri esposti a Est e a Ovest non dovrebbero avere finestre, per evitare l’ingresso dell’irraggiamento solare quando il sole è basso sull’orizzonte. Questi muri dovrebbero essere anche riflettenti e provvisti di isolamento termico. La temperatura aria-sole di questi muri potrebbe essere più elevata della temperatura dell’aria. Oltre alla riduzione del guadagno solare, l’unico modo passivo di raffrescamento consiste nel raffreddamento fisiologico tramite la ventilazione. Per consentire la massima ventilazione trasversale, le aperture principali dovrebbero essere orientate entro 45° rispetto alle direzioni dei venti dominanti. Bisogna comunque ricordare

che è possibile influenzare la corrente d’aria ma non è possibile modificare la direzione dell’incidenza solare. Quindi la scelta dell’orientamento rispetto alla direzione del sole deve essere prevalente. I muri a Nord e a Sud possono avere aperture molto ampie. Laddove non sia possibile godere dei benefici della sopraelevazione per via dell’alta densità abitativa, una piattaforma di cemento come pavimento può essere considerata allora un buon regolatore di calore. La costruzione massiva può assicurare che la temperatura interna sia vicina alla temperatura minima giornaliera.

Le abitazioni in questo tipo di clima hanno bisogno quindi di protezione dalla radiazione solare e dalle intense piogge. Il tetto diventa la parte predominante dell’edificio con pendenze elevate (veloce deflusso delle piogge torrenziali) e ampi sporti a proteggere le pareti e gli abitanti dal sole e dalla pioggia a vento.

Come detto spesso gli edifici sono rialzati in modo da esporli meglio alle brezze fresche, proteggere dagli animali e distaccarle dal suolo riscaldato dalla radiazione solare. Le pareti sono in genere leggere, realizzate con legno, stuoie, graticci, fibre vegetali. Data infatti la scarsa escursione termica non si trae molto vantaggio da pareti massicce. La forte inclinazione del tetto è determinata principalmente dalla necessità di creare un efficace scarico dell’acqua piovana, anche con coperture incoerenti in foglie o paglia, ma ciò determina anche uno sviluppo ridotto delle pareti in elevazione.

La struttura a graticcio consente una ampia e libera ventilazione dell’interno, mentre la sporgenza del tetto sui lati, e lo spazio coperto sulla



Figura 3.11 Esempi di architettura Vietnamita per un clima caldo umido



parte anteriore, tiene in ombra tutta la struttura verticale ed evita il surriscaldamento.

Nelle aree a clima caldo di tipo monsonico le abitazioni tradizionali sono caratterizzate da pareti di massa notevole combinate con ampi tetti spioventi e con grandi sporti che proteggono le pareti dalla pioggia. Tetti ventilati costituiti da un solaio in fango su cui viene steso una copertura in fibra vegetale sostenuta da un sistema di montanti e traversi, sono particolarmente indicati per questo tipo di clima. Essi infatti combinano una discreta massa con la protezione dalla pioggia e un buon smaltimento del calore estivo.

Da queste nozioni derivano dunque molte delle decisioni prese inerenti al progetto Rice Up in termini tecnologici ed energetici: la grande copertura, i camini di ventilazione, l'uso di materiali della tradizione locale, così come si vedrà dettagliatamente in seguito.

### 3.2 STRATEGIE ENERGETICHE

#### SCHEMATIC DESIGN

Le strategie energetiche di progetto, sono state riassunte nello schematic design di una sezione tipo.

Esse riguardano il ruolo cruciale della copertura per l'ombreggiamento, la ventilazione naturale, la raccolta dell'acqua piovana e il design della luce per massimizzare il comfort visivo degli utenti e ottimizzare gli apporti solari.

Altre strategie concernono la tipologia di struttura e lo studio delle strati-

grafie, per il mantenimento del comfort termoigrometrico negli ambienti.

Dal significativo impatto energetico e ambientale e al contempo compositivo sono le scelte dell'uso dei materiali degli edifici e l'accurato design del verde.

Tutte le ipotesi di progetto illustrate sono state relazionate alle condizioni climatiche specifiche di Hanoi come già osservato.

Le strategie energetiche sono schematizzate e riassunte nel seguente grafico. Lo schematic design ha l'obiettivo di discutere le tematiche tecniche, tecnologiche, energetiche in modo diretto e sintetico per favorire l'evoluzione del progetto. L'architettura deve essere analizzata e scomposta, "scorticare l'architettura" direbbe Jean Prouvé, con un approccio che mischi la fase progettuale alla fase di prodotto edilizio. I tre livelli della progettazione (idea, sviluppo, concretizzazione) si compenetrano. Ecco che lo schematic design appare uno strumento essenziale per la progettazione, che definisce il progetto come un'entità dinamica, interattiva ed in continuo divenire e la esprime in modi diretto, immediato. Infatti è importante precisare come questa entità debba usare un linguaggio che abbracci la moltitudine di interlocutori: dall'architetto, all'ingegnere, al cliente fino al politico. Per questo motivo il registro utilizzato deve essere calibrato per essere facilmente compreso, una combinazioni di immagini e schemi che facciano trasparire l'essenza del progetto in modo chiaro. In seguito sono descritti gli obiettivi in fase di progettazione; si propende all'attuazione di strategie passive adatte al clima caldo umido del sito di progetto.



**VENTILAZIONE NATURALE:** Garantita dalla forma della copertura e dalle aperture strategiche all'interno degli edifici



**LUCE NATURALE:** Ottenuta grazie all'ampia superficie vetrata degli edifici e alle porzioni vetrate del tetto in corrispondenza degli spazi aperti.



**CAMINI DI VENTILAZIONE:** Definito dalla grande copertura garantisce la ventilazione naturale. Alcuni sono integrati con gli edifici per eliminare gli odori.



**MATERIALI LOCALI:** Uso di materiali locali come il legno per le strutture e la copertura, e tegole in terracotta, tipiche della tradizione vietnamita.



**RECUPERO DELLE ACQUE PIOVANE:** La forma del tetto e l'uso strategico di pendenze rendono possibile la raccolta di acqua piovana in due grandi vasche per l'irrigazione dei campi, usi sanitari



**BIOGAS:** In prossimità del blocco relativo alla produzione di vermicelli di riso si trovano serbatoi di biogas derivante dalla fermentazione degli scarti organici.

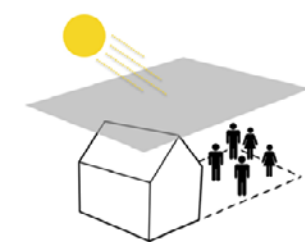


**VERDE E ACQUA:** La presenza di vegetazione e di vasche d'acqua permette la mitigazione del clima: il verde scherma gli edifici dalla radiazione solare e l'acqua raffresca l'aria.

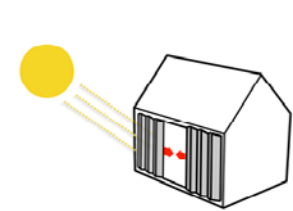


**BIG SHADY ROOF:** Forte valenza architettonica la grande copertura assolve alla funzione di creare una grande zona d'ombra indispensabile per il comfort e protezione dalle piogge.



**LA GRANDE COPERTURA**


In un ambiente caratterizzato da un clima subtropicale umido come quello vietnamita, la schermatura dalla radiazione solare sia diretta che diffusa, assume un ruolo di primaria importanza al fine di garantire un livello di comfort adeguato. Tale schermatura, non va limitata ai soli spazi interni, ma deve essere estesa anche agli spazi esterni che rappresentano una parte fondamentale di questo progetto, come le piazze esterne, i percorsi di collegamento tra i fabbricati, le zone relative alle piazzole del mercato. La soluzione ottimale a questa problematica è stata la progettazione di una copertura che coprisse l'intera area di progetto, slegata dai singoli edifici, che schermi e protegga oltre ad essi anche i luoghi esterni, usufruibili dagli utenti del complesso, ma anche dagli abitanti di Phu Do, che come detto hanno riconosciuto il sito di progetto come un naturale luogo di aggregazione. Tale schermatura assume quindi delle dimensioni considerevoli, divenendo il cuore del progetto, avendo forte valenza architettonica ed energetica. In realtà le coperture sono due e ricoprono gran parte del sito di progetto: una prima copertura più grande che presenta camini di ventilazione sulle piazze di aggregazione, ed una seconda, più a misura d'uomo, relativa all'area del mercato. Le zone dei campi e del verde sono invece esposte alla radiazione solare, così come essi richiedono. La copertura dunque proteggerà dalla radiazione, nonché dalle abbondanti piogge tipiche del clima, per cui sono state sapientemente pensate le inclinazioni degli elementi di falda.

**COMFORT VISIVO E LUMINOSO**


Si corre quindi il rischio di schermare sì dalla radiazione solare, limitando gli apporti solari sgraditi, ma di ridurre anche notevolmente la quantità di illuminazione naturale dell'interno degli edifici, non meno importante per la definizione del comfort percepito. La scelta è quindi stata quella di creare tre diverse tipologie di elementi all'interno della copertura: elementi totalmente pieni che presentano tegole in terracotta della tradizionale forma vietnamita, elementi semipieni costituiti dal traliccio di travetti strutturali, ed elementi totalmente trasparenti. In questo modo si è potuto agire sul controllo della radiazione. Oltre a questo è stato pensato un sistema di frangisole anche per gli edifici sottostanti alla copertura, costituiti da listelli in teak. L'intreccio di questi ricrea motivi tipici della tradizione vietnamita.

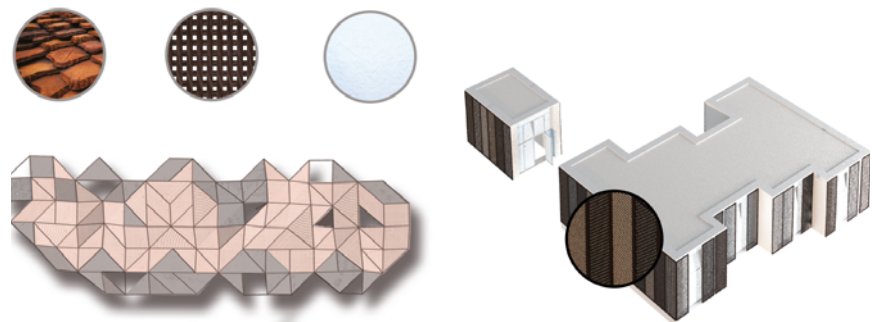
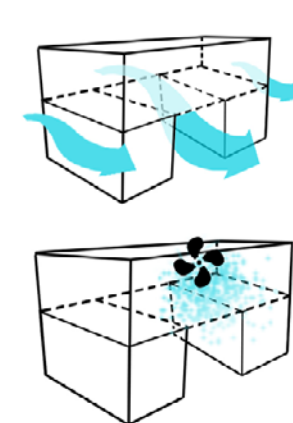


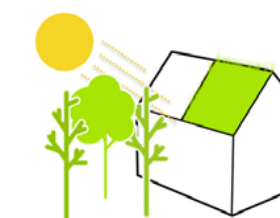
Figura 3.13 Dettaglio della copertura e dei frangisole degli edifici

**VENTILAZIONE NATURALE**


Il posizionamento degli edifici e l'andamento della copertura favoriscono la ventilazione naturale, realizzando una canalizzazione dell'aria prevalentemente in direzione Sud-Est. Altro elemento fondamentale e che verrà successivamente analizzato nel dettaglio, è la presenza di camini di ventilazione all'interno della copertura. Questi sono posizionati in modo da coincidere con i grandi spazi di aggregazione coperti, affinché si raggiunga il comfort microclimatico. Inoltre è prevista una ventilazione ottimizzata per cui le alette che compongono la parte culminante del camino di ventilazione si attivano solo oltre una certa temperatura. Come si definirà dettagliatamente più avanti, in termini di strategie passive, la ventilazione naturale è da preferirsi su tutte le altre poiché massimizza il comfort e non implica costi aggiuntivi. In questo senso si preferisce anche al raffrescamento per evaporazione, oltre che ulteriori apporti di umidità in un clima già umido potrebbero rappresentare un discomfort. Oltre a queste considerazioni anche la posizione degli edifici ha giocato ruolo fondamentale nella canalizzazione dell'aria, grazie alla presenza di piccoli edifici disseminati tra Urban Farm e mercato. All'interno degli edifici aperture strategiche collocate su pareti opposte o favorite da finestre a vasistas e cupolini da tetto aiutano l'attivazione della ventilazione. Laddove le condizioni non siano confortevoli si prevede comunque l'utilizzo di ventilazione meccanizzata.

**RECUPERO DELL'ACQUA PIOVANA**


L'ampia copertura permette, grazie alle sue pendenze, la raccolta dell'acqua piovana in due grandi vasche poste agli estremi della copertura della Urban Farm. L'acqua verrà riutilizzata per l'irrigazione degli orti urbani e delle risaie, nonché per usi sanitari e di antiincendio. e dunque il riutilizzo dell'acqua piovana per l'irrigazione. In questo modo si evitano superflui dispendi di risorse ed energia, preservando quanto più possibile la sostenibilità ambientale dell'area.

**VERDE ED ACQUA**


L'uso del verde nella progettazione bioclimatica rappresenta una soluzione efficace e a basso costo. Ecco allora che lo studio strategico del verde assume importanza sia a livello compositivo quanto energetico. Lo studio del posizionamento e il disegno del verde autoctono ha dunque permesso l'ottimizzazione dei carichi solari durante l'anno. Nella stagione calda esso ricopre un ruolo di schermatura fondamentale laddove la copertura s'interrompe a creare dei pozzi di luce. E' stata inoltre inserita una copertura verde in corrispondenza dello street food e del mercato. La presenza delle vasche d'acqua già citate collaborano al raffrescamento dell'aria e alla creazione del comfort climatico dell'area.