

*Tesi di Laurea Magistrale  
Corso di Laurea Magistrale in  
Architettura Costruzione e Città*

# *Pteah17*

*Un intervento umanitario a  
Sihanoukville, in Cambogia*



*Politecnico  
di Torino*

*A.A. 2017/2018*

*Relatori e Correlatori*

*prof. Mario Artuso  
prof. Paolo Mellano  
prof. Roberto Giordano  
prof. Alessandro Rogora*

*firme dei relatori*

.....  
.....  
.....  
.....

*Candidati*

*Luca Bussolino  
Edoardo Ceresa*

*firme dei candidati*

.....  
.....





*Desideriamo ringraziare tutti i docenti che ci hanno sostenuto in questa lunga impresa. Il professor Mario Artuso, del Politecnico di Torino, che ci ha guidati sia nello scegliere e gestire l'intervento di cooperazione, sia nell'organizzazione della parte di lavoro sul tessuto urbano e sulla analisi urbanistico territoriale. Il professor Paolo Mellano, del Politecnico di Torino, che ci ha indirizzati e corretti nelle questioni inerenti alla composizione architettonica. I professori Roberto Giordano e Alessandro Rogora, rispettivamente del Politecnico di Torino e del Politecnico di Milano, che ci hanno sostenuti nelle decisioni di carattere tecnologico e costruttivo.*

*Vorremmo ringraziare chi ci ha aiutato durante la nostra permanenza in Cambogia: fratel Roberto Panetto insieme a tutti i Salesiani, i volontari e gli studenti della Don Bosco Technical School e del Don Bosco Hotel School. Senza di loro non saremmo mai riusciti a portare a termine il processo nella sua interezza. Un grazie va poi all'Istituto Salesiano Don Bosco di Lombriasco, in particolare al preside Marziano Bertino, e a tutti coloro che hanno creduto nel progetto e ci hanno aiutato a finanziare l'iniziativa.*

*Infine, a tutte le persone vicine e care che ci hanno supportato e sopportato durante il lavoro di tesi, durante le difficoltà e i periodi di lavoro serrato, grazie.*



La scelta dell'argomento di questa tesi è nata da tre esigenze.

Concepire un lavoro che non rimanesse su carta, ma che fosse implementato in un ambito reale: ogni elemento parte del processo architettonico non sarebbe dovuto essere una, seppur accurata, simulazione di realtà possibile, ma piuttosto una situazione reale che avrebbe portato risultati tangibili per tutti gli attori coinvolti. Questo comporta uno sforzo finalizzato ad esprimere un'esattezza necessaria in ogni parte del processo: dal progetto alla gestione delle situazioni di contorno a quest'ultimo.

Realizzare un progetto che, rivolgendosi a chi di architettura non sente spesso parlare o a chi immagina di non averne bisogno, potesse portare alla risoluzione di un problema reale.

Cimentarsi con un contesto tradizionalmente, culturalmente e socialmente diverso da quello italiano: obiettivo peraltro specificatamente perseguito dal corso di Laurea Magistrale in Architettura Costruzione e Città del Politecnico di Torino.

Date queste premesse, intraprendere un processo di progettazione e realizzazione di un intervento umanitario è diventata una scelta coerente.



## *sommario*



Questo elaborato esplora, nella sua interezza, un intervento umanitario a Sihanoukville (Cambogia) finalizzato alla costruzione di abitazioni per famiglie colpite da fenomeni di land grabbing, frequenti nelle aree suburbane della città.

L'interezza del processo che da un'idea porta alla realizzazione di un elemento architettonico, raramente è gestita da un'unica figura. Nel campo degli interventi umanitari - o di cooperazione - invece l'architetto assume una molteplicità di ruoli, che in parte esulano dalle competenze specifiche del progettista tradizionale.

Questo porta il progettista ad operare per realizzare l'oggetto, in prima persona, con il supporto di una rete di contatti e in collaborazione con la popolazione locale e con gli utilizzatori finali.

Nell'elaborato, attraverso due inquadramenti a scale differenti, si introducono le questioni di carattere storico, economico e sociale, esaminate a partire da fonti istituzionali (report delle Nazioni Unite, della Cooperazione Internazionale Giapponese, della Banca Mondiale, documenti del Governo Cambogiano etc.), oltre che articoli di giornale (The Guardian, The Economist, Phnom Penh Post, Khmer Times etc.) e paper specifici.

Grazie ad un'analisi urbanistico territoriale svolta in situ - con osservazioni dirette e interviste - si individuano i pattern di occupazione del territorio e l'insorgenza di nuovi fenomeni di land grabbing che possono pregiudicare la riuscita dell'intervento.

Lo studio dei dati climatici - sia a scala territoriale che microclimatica - e l'osservazione di casi studio specifici sono infine funzionali all'individuazione di un abaco di soluzioni di carattere tecnico-architettonico.

Queste considerazioni analitiche supportano l'elaborazione di due diversi progetti di abitazione.

Il primo, effettivamente realizzato, è frutto di una progettazione partecipata, in stretta collaborazione con alcuni esperti e con gli utilizzatori finali della struttura. Anche la fase di costruzione, avvenuta durante la permanenza a Sihanoukville, è il prodotto di una tensione collettiva di progettisti e locali.

Il secondo progetto, al momento non ancora realizzato, è definito "consapevole": supera l'esperienza del primo intervento, al fine di definire un'architettura sempre perfettamente inseribile nel contesto di riferimento, ma più funzionale e sperimentale.

Vengono poi tracciate, per risolvere problemi che colpiscono gli insediamenti del tessuto suburbano di Sihanoukville, alcune direttrici che operano ad una dimensione territoriale: mentre da una parte i fenomeni di land grabbing, così come i problemi connessi allo smaltimento dei rifiuti e all'igiene, possono essere arginati con azioni di carattere educativo, dall'altra la risoluzione delle istanze legate alla mancanza di acqua potabile deve essere affrontata con progettazioni strutturate.

Queste soluzioni possono essere implementate efficacemente con una stretta collaborazione tra istituzioni e ONG, per inquadrare ogni azione all'interno di un programma coordinato.

L'ultima parte dell'elaborato riporta, in forma più personale, il lavoro dei progettisti ed il loro ruolo in quattro fasi specifiche dell'intervento: la ricerca del progetto, la preparazione all'arrivo in situ, la gestione dei fondi e la chiusura del progetto. Emergono in questa sezione le difficoltà incontrate: il reperimento dei fondi e la discrasia tra un progetto teorico elaborato in Italia e la sua applicazione nella realtà Cambogiana. Accanto a queste sono poi evidenziati i



risultati ottenuti: quelli materiali, ovvero la costruzione dell'abitazione e quelli immateriali, la reciproca trasmissione di competenze e le relazioni, nate durante l'iter progettuale, che potranno essere riutilizzate in futuro.

Questo capitolo si configura come un'appendice all'intero elaborato, atta a riportare e trasmettere le buone e le cattive pratiche individuate durante il processo umanitario.



*indice*



# 1<sup>p.</sup> 1

## introduzione

1.1 La committenza ed il *brief*

1.2 La Tesi: l'approccio al processo umanitario

1.3 Il progettista umanitario: il ruolo delicato di un disegnatore di processi

- 1.3.1 Chi è il progettista umanitario?
- 1.3.2 Sensazionalizzazione: l'architetto che salva il mondo
- 1.3.3 Costruire con le persone
- 1.3.4 Oltre l'oggetto

1.4 La struttura della Tesi

Bibliografia

# 2<sup>p.</sup> 20

## la Cambogia

2.1 La storia del Paese: dalle dominazioni straniere a un nuovo corso

2.2 L'età media della popolazione

2.3 L'importanza del nucleo familiare

2.4 Un'economia fragile in forte crescita

Bibliografia

# 3<sup>p.</sup> 50

## la città di Sihanoukville

1.1 La Storia della città

3.2 L'egemonia cinese a Sihanoukville

3.3 I rapporti tra differenti culture

Bibliografia

# 4<sup>p.</sup> 72

## l'analisi urbanistico- territoriale

4.1 Il territorio

4.2 Le politiche urbane e la  
pianificazione territoriale

4.3 L'urbanistica della città

4.4 Il villaggio nel distretto di  
Sangkat Lek Muoy

4.5 Il problema della sicurezza  
fondiaria nel villaggio

Bibliografia

# 5<sup>p.</sup> 119

## il profilo dell'utente

5.1 La famiglia di Vannary

5.2 L'economia familiare

5.3 L'abitazione di Vannary

5.4 La comunità del villaggio

Bibliografia

# 6<sup>p.</sup> 139

## l'analisi tecnologica e climatica

### 6.1 Le esigenze strutturali

- 6.1.1 L'assemblaggio e il disassemblaggio
- 6.1.2 Necessità economiche e social
- 6.1.3 I carichi di progetto della struttura
- 6.1.4 La struttura nell'architettura tradizionale e spontanea a Sihanoukville
- 6.1.5 Caso studio: una struttura di riuso
- 6.1.6 Caso studio: un doppio nucleo in muratura come elemento controventante

### 6.2 Il clima di Sihanoukville ed il microclima dell'area di progetto

- 6.3.1 I dati climatici di Sihanoukville
- 6.3.2 Caso studio: massimizzare la superficie coperta in un progetto partecipato
- 6.3.3 La ventilazione ed il comfort termico nelle case tradizionali
- 6.3.4 Caso studio: sfruttare al massimo la ventilazione naturale.
- 6.3.5 La ventilazione ed il soleggiamento nel sito di progetto
- 6.3.6 Le precipitazioni
- 6.3.7 I dati sulle precipitazioni a Sihanoukville
- 6.3.8 La raccolta dell'acqua piovana
- 6.3.9 Caso studio: La gestione delle precipitazioni in una casa di Phnom Penh.

### 6.3 La sicurezza

- 6.5.1 Il tema della sicurezza nelle case più modeste di Sihanoukville
- 6.5.2 Caso studio: la sicurezza dell'abitazione in un esempio cambogiano

Bibliografia

# 7<sup>p.</sup> 1

## il progetto e i suoi sviluppi

### 7.1 La progettazione partecipata

#### 7.2 Il progetto dell'abitazione realizzata

- 7.2.1 L'uso della preesistenza
- 7.2.2 Gli spazi
- 7.2.3 La struttura
- 7.2.4 La scelta dei materiali
- 7.2.5 Il comfort interno
- 7.2.6 I disegni di progetto

### 7.3 La costruzione

#### 7.4 Il secondo progetto di abitazione

- 7.4.1 Gli spazi
- 7.4.2 La struttura
- 7.4.3 Il comfort interno
- 7.4.4 La gestione dell'acqua piovana
- 7.4.5 La sicurezza
- 7.4.6 I disegni di progetto

#### 7.5 Gli sviluppi successivi a scala del villaggio

- 7.5.1 La registrazione della proprietà fondiaria
- 7.5.2 L'accesso all'acqua potabile
- 7.5.3 L'igiene dei servizi
- 7.5.4 Il trattamento dei rifiuti organici

### Bibliografia

# 8<sup>p.</sup> 126

## il nostro ruolo all'interno del processo

### 8.1 La ricerca del progetto

### 8.2 La raccolta e la gestione dei fondi

### 8.3 L'arrivo in situ

### 8.4 L'architettura è quello che rimane alla fine

### Bibliografia











# 1

---

1.1 La committenza ed il *brief*

1.2 La Tesi: l'approccio al processo umanitario

1.3 Il progettista umanitario: il ruolo delicato di un disegnatore di processi

- 1.3.1 Chi è il progettista umanitario?
- 1.3.2 Sensazionalizzazione: l'architetto che salva il mondo
- 1.3.3 Costruire con le persone
- 1.3.4 Oltre l'oggetto

1.4 La struttura della Tesi

Bibliografia

---

# introduzione

## La committenza ed il *brief*

Il progetto umanitario alla base della tesi è stato commissionato dalla congregazione salesiana, in particolare nella persona di un missionario laico, frater Roberto Panetto.

Il suo lavoro in Cambogia inizia nel 1990, quando i Salesiani vennero chiamati dal re Norodom Sihanouk<sup>1</sup> per affrontare l'emergenza educativa. Panetto, che gestiva alcune scuole tecniche in Thailandia da più di 14 anni, arriva in territorio cambogiano insieme ad alcuni dei suoi ex studenti e inizia a istituire una serie di scuole e centri: ad oggi sono cinque, divisi tra Phnom Penh, Battambang, Poipet e Sihanoukville (Missioni Don Bosco 2015).

Nel *brief* frater Roberto richiedeva di progettare un prototipo di abitazione riservato a famiglie bisognose della Cambogia, per rispondere a una vera emergenza abitativa.

Il prototipo in questione doveva essere in grado di adattarsi alle esigenze delle famiglie: ampliabile con il crescere del nucleo familiare, ma anche smontabile con facilità, in caso di esproprio del terreno; situazione non infrequente in quelle zone.

Il progetto doveva naturalmente tener conto del clima monsonico, caratterizzato da un'elevata umidità ed elevate temperature nei mesi estivi. Un altro vincolo era la necessità di sopraelevare l'abitazione per metterla al riparo da animali e insetti. Il costo di ogni casa, inoltre, per la delicata situazione economica e la povertà diffusa, non poteva superare i 5.000\$.

<sup>1</sup> Il re Norodom Sihanouk (1922-2012) è l'ex monarca della Cambogia. Ha regnato, seppur con molta discontinuità dovuta all'instabilità politica, dal 1941 al 2004, quando ha abdicato a favore del figlio Norodom Sihamoni.

## Una tesi umanitaria: un'esplorazione di nuovi percorsi

L'apparente semplicità del prototipo richiesto nel *brief* nasconde, in realtà, la complessità del processo volto alla sua effettiva realizzazione. Una volta individuata l'esigenza da soddisfare, è necessaria una conoscenza del Paese oggetto dell'intervento, che spazia dalle vicende storiche a quelle sociali, dalle tradizioni agli usi e costumi, dalla composizione del tessuto sociale alle strutture produttive e commerciali su cui si regge l'economia, dalle problematiche climatiche alle soluzioni già elaborate per far fronte ad esse.

Il passo dall'indagine teorica alla progettazione, sebbene possa sembrare consequenziale, necessita di un approfondimento sul campo, atto a comprendere adeguatamente le dinamiche che connettono e animano tutti gli elementi analizzati e ad attivare una serie di collaborazioni con gli abitanti in vista sia della progettazione che della realizzazione.

Il progetto è elaborato su due direttrici: una tecnologico-architettonica, che mira a concepire l'abitazione richiesta da Roberto Panetto ed una di carattere urbanistico, che analizza l'insieme di queste nuove architetture inserendole in modo sistemico in un contesto urbano, individuato, sempre da Panetto, in un'area specifica all'interno della città costiera di Sihanoukville.

Un'importante fase intermedia tra la progettazione e la realizzazione è dedicata alla raccolta delle risorse: sia economiche che materiali e alla ricerca della manodopera necessaria. Per la raccolta dei fondi è essenziale un'opera di comunicazione e diffusione dell'iniziativa, unita ad un lavoro di sensibilizzazione. Per l'organizzazione della realizzazione *in situ*, oc-

corre creare una rete di fornitori e formare un gruppo di persone capaci di costruire l'opera attraverso l'impiego di utensili adeguati.

La fase realizzativa, che richiede un'organizzazione precisa finalizzata a direzionare gli sforzi verso l'obiettivo, è seguita da un processo ancora più delicato e graduale che porta l'intera comunità ad ambientarsi e a sviluppare un senso di appartenenza nei confronti del progetto elaborato e costruito.

L'insieme di queste operazioni genera dunque un processo complesso, la cui gestione diretta non è solitamente argomento accademico affrontato da uno studente di architettura. In questo senso la tesi non si limita perciò a indagare e illustrare il progetto, ma rappresenta l'esplorazione di nuovi percorsi.



## **Il progettista umanitario: il ruolo delicato di un disegnatore di processi**

### Chi è il progettista umanitario?

Toni “el Suizo” Rüttiman<sup>2</sup> è un costruttore di ponti che opera in ambito umanitario, nato a Pontresina, in Svizzera, nel 1967. Terminata la scuola superiore, senza alcuna preparazione specifica, Toni decise di trasferirsi in Ecuador per aiutare la popolazione colpita dal violento terremoto del 1987. Partì facendo affidamento sui suoi risparmi e su un contributo raccolto dagli abitanti di Pontresina. Oggi, trascorsi più di 30 anni da quella sua decisione, ha contribuito a progettare e costruire più di 600 ponti, in Centro e Sud America e nel Sud Est asiatico. Negli anni, Rüttiman ha stretto numerose collaborazioni con industrie, produttori e rivenditori che gli forniscono tubi, lastre e cavi d'acciaio, di seconda mano, che Toni Rüttiman riutilizza per costruire i ponti (Ossola 2009).

Quando Toni arriva in un nuovo villaggio, per prima cosa, istituisce una squadra di abitanti che lo supportano nella progettazione e nella realizzazione dell'opera. Quando si sposta in un altro villaggio lascia, insieme alla struttura, un *team* di persone competenti in grado di mantenerla e di replicarla. In un'intervista Rüttiman definisce il suo ruolo: “le persone da un lato non sanno come poter contribuire [i produttori dei materiali da costruzione], quelle dall'altro [gli abitanti dei villaggi] non sanno come costruire: io sono come un ponte che connette le due sponde” (Tenaris 2013). *Immagine 1*

Il ruolo degli architetti, e dei progettisti in generale, in campo umanitario è

<sup>2</sup> Toni Rüttimann (1967-) è un progettista nato a Pontresina, in Svizzera. Qui citato per il suo impegno nella progettazione umanitaria.



*Immagine 1. Toni Rüttiman costruisce un ponte a Pailin in Cambogia, (Gallanti 2006).*

quello di facilitare e partecipare ai dibattiti pubblici, essere mediatore tra le parti, comprendere e amministrare la complessità del processo e identificare i bisogni e soprattutto le aspettative delle comunità locali (Wood 2017). Osservare, mediare e agire sono i tre principali aspetti che compongono l'intervento di un progettista umanitario.

Alastair Fuad-Luke<sup>3</sup>, professore, attivista e scrittore, definisce la progettazione umanitaria come *design thinking*: immaginazione e pratica applicati, consapevolmente o meno, per creare una contro-narrativa volta a generare e bilanciare un cambiamento positivo in campo sociale, istituzionale, ambientale e/o economico” (Fuad-Luke 2013). Un intervento efficace in campo umanitario è dunque strettamente legato ad una profonda comprensione del contesto. Solo attraverso questo percorso di conoscenza possiamo modificare le condizioni che hanno fatto nascere il bisogno dell’azione e migliorarle, generando dei cambiamenti positivi e duraturi.

### *Sensazionalizzazione: l'architetto che salva il mondo*

“L’architettura umanitaria è diventata un fenomeno popolare negli ultimi anni, che si è diffuso in ogni forma e dimensione.” (Miller 2012). Questa è una conseguenza del numero di eventi catastrofici occorsi in anni recenti e della rapidità e la quantità delle informazioni disponibili soprattutto in rete. Il tema dell’architettura umanitaria è stato preso in seria considerazione come parte di una più complessa ed articolata soluzione per curare queste profonde ferite.

<sup>3</sup> Alastair Fuad-Luke, professore ordinario dell’Università di Bolzano insegna Design Research nel corso di Laurea Magistrale in Design Eco-Sociale. Viene qui citato per la sua opera *Design Activism: Beautiful Strangeness for a Sustainable World*.

Il rischio di una crescente attenzione e sensibilizzazione riguardo ai temi umanitari è la loro conseguente sensazionalizzazione: i progettisti umanitari sono spesso descritti in termini eroici, diventano veri e propri salvatori, che aiutano i poveri dei Paesi in via di sviluppo a vivere in condizioni migliori, portando loro tecnologie che arrivano dai Paesi sviluppati, ovviando alle conseguenze di disastri sociali o di calamità naturali; agendo da soli per il bene dell'umanità. Il rispetto sociale e l'ammirazione generata da questa visione romantica dell'architetto umanitario, spinge sempre più progettisti ad approcciarsi a questi temi.

In conseguenza di questa immaginazione distorta, spesso l'architetto si accosta a questo tipo di progetti come un *dilettante*, presumendo di avere tutte le competenze ed il sapere necessari a progettare e realizzare una casa migliore per le persone bisognose. Il progettista si pone dunque come un *deus ex machina* che elabora, grazie alla sua creatività e alle sue abilità, la migliore soluzione al problema. Questa immagine dell'architetto non è dissimile da quella dipinta da Ayn Rand nel romanzo *The Fountainhead*<sup>4</sup>; aggravata, nel caso dell'architettura umanitaria, dal contesto, che equipara la figura del progettista ad un nuovo colonialista: "l'uomo bianco" che porta la civiltà alle popolazioni sottosviluppate (Card 2011).

Quando l'iniziativa di un intervento umanitario è portata avanti da una grande azienda o organizzazione, il rischio può essere ancora più grande: la scala del progetto è solitamente più vasta ed il risultato è spesso raggiunto attraverso una completa standardizzazione dell'oggetto architettonico,

4 *The Fountainhead (La Fonte Meravigliosa)* è un romanzo scritto dalla scrittrice russo-americana Ayn Rand nel 1943. Nel libro è raccontata la storia di un architetto, Howard Roark, le cui vicende sia personali che professionali non sono dissimili a quelle del celebre architetto americano Frank Lloyd Wright. La ragione della citazione dell'opera è legata all'immagine dell'architetto definita dal romanzo: una figura forte e al di sopra delle altre, che attraverso la sua sola creatività è capace di risolvere problemi complessi.

che diventa di fatto un prodotto. In questi casi, come Turner e Fichter<sup>5</sup> sostengono, “la casa diventa un bene fornito in maniera paternalistica dalle organizzazioni” (Fichter & Turner 1972). I programmi a grande scala di case popolari non sono solo un modo superficiale di sviluppare un progetto umanitario, ma talvolta si rivelano dannosi: causano infatti alienazione nel fruitore finale che è completamente escluso dal processo decisionale e realizzativo (Wood 2017). *Immagine 2*

### Costruire “con le persone”

Se la casa è, come sostenuto da Giancarlo De Carlo<sup>6</sup>, “l’affermazione dell’uomo nello spazio” (Ward 1976), essa dev’essere un’espressione personale dell’individuo, o di un gruppo di persone. il coinvolgimento dell’utente è elemento essenziale del processo. Coinvolgere il fruitore o la comunità di cui esso fa parte nella progettazione, dal processo decisionale alla realizzazione, è principio essenziale dell’architettura umanitaria, anche a scapito della personalità del singolo progettista. “Gli architetti devono usare le proprie risorse in modo appropriato e aiutare le persone a combattere l’alienazione: solamente allora l’architettura realizzerà il proprio potenziale nell’utente.” (Hertzberger 1986)

Un errore comune è definire il lavoro dell’architetto umanitario come un costruire o progettare “per le persone”. La buona riuscita dell’intervento è invece assicurata nel momento in cui il progettista inizia a costruire e progettare “con le persone”. L’architetto agisce come un facilitatore, che met-

5 *John F. C. Turner (1927-) è un architetto inglese che si è occupato, durante la sua lunga carriera, di housing, sempre prendendone in considerazione gli aspetti sociali e gli effetti sulla comunità. Qui citato insieme a Robert W. Fichter (1939-), fotografo statunitense, con il quale ha collaborato alla stesura di Freedom to Build.*

6 *Giancarlo De Carlo (1919-2005), architetto italiano, tra i fondatori del Team X, qui citato per la grande attenzione e ricerca operata nel campo della partecipazione in architettura.*



*Immagine 2. Mårta Terne, uno dei centri temporanei per profughi sull'isola di Lesbo in Grecia, Marzo 2016 (Alleyne 2017).*



*Immagine 3. Lo sforzo collettivo per costruire uno dei ponti progettati da Rüttiman nei pressi del villaggio di Ba Non vicino a Battambang, in Cambogia (Gallanti 2006).*

te in relazione il capitale culturale e le risorse all'interno della popolazione (Miller 2012) con le proprie competenze e contatti, al fine di innescare un processo, che si realizza non solo nella matericità del progetto, ma anche in una componente sociale. *Immagine 3*

Costruire “con le persone” significa quindi conoscere la loro cultura, le tradizioni, i costumi e sperimentare questi aspetti finché non si raggiunge una completa consapevolezza della complessità della comunità con cui si lavora. Il progettista umanitario opera normalmente con un tessuto sociale indebolito a causa di calamità naturali o crisi sociali, deve dunque applicare una sensibilità particolare e misurarsi con questa fragilità, basando l'intervento sulla tradizione che contraddistingue la comunità. In questo contesto l'industrializzazione del processo edilizio e la totale replicabilità dell'intervento possono essere dannosi: il rischio è di produrre un'architettura tecnicamente ed energeticamente perfetta, ma aliena e avulsa da ogni contesto, che la popolazione non è pronta ad accettare o usare e dove non è disposta a vivere.

Il termine “sostenibilità”, nell'architettura umanitaria, dev'essere inteso, prima di tutto, in termini economici e sociali: l'artigianato, l'abilità manuale di una comunità è più di un insieme di competenze, racchiude un'importanza culturale enorme che è espressa, a livello architettonico, negli edifici vernacolari. Facendo largo uso delle abilità manuali, invece di un processo standardizzato ed industrializzato di produzione, si crea un'architettura sostenibile fatta dalla popolazione e che appartiene ad essa, riflette la complessità e la pluralità della comunità e affonda le proprie radici nella tradizione e nella cultura.



### Oltre l'oggetto

Anche in campo umanitario, l'architetto non lavora da solo con la comunità, ma è inserito in una rete di professionisti (Keslacy 2015). Alcune di queste figure professionali collaborano con l'architetto sul campo: ad esempio ingegneri e medici. Altri attori invece supportano l'intervento in remoto: le associazioni, le ONG, i governi o le comunità.

Questa rete determina le possibilità e i limiti del progetto umanitario: a livello organizzativo, l'intervento è una complessa interazione di fattori economici e politici che spesso sono legati a scenari internazionali. L'architetto umanitario ha, il più delle volte, la responsabilità di creare questa rete, coinvolgendo tutti gli attori possibili e necessari per portare avanti l'intervento.

Il finanziamento di un progetto di architettura è sempre una questione complessa e delicata. In ambito umanitario, spesso, è l'architetto stesso ad avere il compito di reperire i fondi necessari. Questi possono arrivare da bandi governativi o internazionali, ma il più delle volte, quando l'intervento è supportato da ONG o associazioni religiose, il denaro arriva attraverso la raccolta fondi. All'architetto in questo caso può essere richiesto di gestire le campagne per raccogliere le donazioni e dunque organizzare la comunicazione intorno al progetto. Per trovare le risorse necessarie è importante anche costruire la rete di contatti in modo adeguato. Toni Rüttiman, ad esempio, collabora fin dal 2001 con Tenaris, una grande azienda che gli fornisce, facendosi carico anche del trasporto, tubi usati e lastre d'acciaio per la costruzione dei ponti. Dal 2005, i cavi, che costituiscono l'elemento strutturale principale dell'intervento di Rüttiman, sono forniti dagli

impianti di risalita svizzeri, che con l'entrata in vigore di una nuova normativa, sono obbligati a sostituirli con frequenza (Mori 2008).

In campo umanitario, dunque, l'architetto ricopre anche il ruolo di *manager*, interfacciandosi con la gestione di rischi e risorse, con la dimensione economico-finanziaria e con la comunicazione del prodotto. Sul campo, inoltre, si misura anche con un'importante missione pedagogica diventando un educatore. La conoscenza è infatti l'unico retaggio reale, concreto ed in parte anche personale che l'architetto lascia alla comunità al termine dell'intervento. Grazie a questa conoscenza le popolazioni possono comprendere pienamente, mantenere, replicare e tramandare l'oggetto realizzato.

Nei Paesi sviluppati l'architetto sta man mano aumentando il suo grado di specializzazione. Come il celebre architetto olandese Winy Maas<sup>7</sup> afferma in un'intervista: "la specializzazione è ultra richiesta a causa della complessità" (Komossa et al. 2017). La crescente laboriosità dei progetti contemporanei richiede un gran numero di specialisti che si misurano con una piccola parte della costruzione o un sistema specifico al fine di consegnare un prodotto perfetto al termine del processo. In campo umanitario, invece, è indispensabile essere generalisti. Questo approccio è possibile solamente grazie alla ridotta complessità dell'oggetto architettonico. Oggetti relativamente semplici sono realizzati attraverso un enorme sforzo di gestione, che si deve misurare con necessità materiali ed economiche, bisogni sociali e culturali e rapporti di forza tra enti, organizzazioni e governi locali. Il processo diventa più complesso dell'oggetto.

7 Winy Maas (1958-) è un architetto olandese, attualmente professore di *Architectural Design* al MIT e di *Urban Design* alla TU Delft. Nel 1993, insieme a Jacob Van Rijs e Nathalie De Vries, fonda lo studio d'architettura MVRDV.

## La struttura della tesi

Il nostro intervento è stato modellato seguendo queste riflessioni. La tesi ripercorre dunque l'intero processo ed unisce dati ed analisi specifici, legati al particolare caso studio, a pensieri di carattere più generale in campo umanitario, utili ad evidenziare *bad e good practices* e a suggerire una linea operativa per il progettista che si voglia misurare con questo tipo di tematiche. La tesi tuttavia non è una guida all'intervento umanitario: per l'estrema delicatezza e differenza che contraddistingue gli specifici contesti, ogni intervento è infatti da considerarsi come unico e irripetibile.

Il prossimo capitolo è dedicato ad un inquadramento generale della realtà cambogiana: situazioni economiche e sociali, vicende storiche e caratteri culturali. Il terzo capitolo illustra la realtà specifica di Sihanoukville: le questioni sociali e le tensioni presenti all'interno della città. Il quarto capitolo è dedicato all'analisi urbana dell'intero tessuto cittadino, per poi entrare nei particolari dell'organizzazione spaziale del villaggio oggetto di intervento. In queste pagine è ampiamente trattata la questione della sicurezza fondiaria e della pianificazione territoriale. Nel capitolo successivo si introduce invece la figura di Vannary: ovvero l'utilizzatore finale dell'abitazione. Il sesto capitolo si concentra su un'analisi delle problematiche climatiche e microclimatiche dell'area di progetto e costruisce una lista di requisiti di carattere socio-culturale che hanno guidato la progettazione architettonica. In questo capitolo sono anche trattati 6 casi studio, che illustrano, in una dialettica di problemi e soluzioni, possibili risposte alle istanze presentate dalla parte analitica.

Ai due progetti di abitazioni e a riflessioni sullo sviluppo a scala di villaggio è dedicato il settimo capitolo della tesi, che tratta anche l'importanza della progettazione partecipata. Nella parte finale viene il-

lustrato il ruolo che, come progettisti, abbiamo ricoperto nell'intero processo, insieme ad una riflessione sull'attività di raccolta fondi, indispensabile alla realizzazione della prima abitazione. In conclusione vengono inoltre tracciate le future linee di sviluppo e le prospettive del progetto.

## Bibliografia

1. Alleyne, A., (2017). Ikea refugee shelter named 2016 Design of the Year. *cnn.com*. Available at: <https://edition.cnn.com/style/article/design-of-the-year-2016-ikea-refugee-shelter/index.html> [Accessed March 4, 2018].
2. Card, K., (2011). Democratic Social Architecture or Experimentation on the Poor?: Ethnographic Snapshots. *Design Philosophy Papers*, 9(3), pp.217–234.
3. Fichter, R. & Turner, J.F.C., (1972). *Freedom to build*. New York: Collier & McMillan.
4. Fuad-Luke, A., (2013). *Design activism: beautiful strangeness for a sustainable world*. Design activism: beautiful strangeness for a sustainable world.
5. Gallanti, F., (2006). *Il costruttore di ponti*. *domusweb.it*. Available at: <https://www.domusweb.it/it/architettura/2006/11/30/il-costruttore-di-ponti.html> [Accessed March 4, 2018].
6. Hertzberger, H., (1986). *The Interaction of Form and Users. The Scope of Social Architecture*, pp.13–21.
7. Keslacy, E., (2015). Fun and games: the suppression of architectural authority and the rise of the reader. *Footprint*, pp.101–124.
8. Komossa, S. et al., (2017). Profession architect: insight into the spatial consequences of building and the capacity to dream the future with a technical understanding. — Interview with Winy Maas, Rotterdam fall 2013. *Delft Lectures on Architectural Design 2017/2018*, pp.277–287.
9. Miller, J., (2012). *Humanitarian Architecture: Concepts and Application*. Available at: <https://f1000.com/work/item/4905225/resources/3915064/pdf> [Accessed February 27, 2018].
10. Missioni Don Bosco, (2015). *Intervista a Roberto Panetto*. Available at: <https://www.missionidonbosco.org/asia/roberto-panetto> [Accessed February 25, 2018].
11. Mori, R., (2008). Toni Ruttimann, Bridge Builder for the World. *Project Management World Journal*.
12. Ossola, G., (2009). *L'eroe invisibile*. *Corriere della Sera*. Available at: [http://living.corriere.it/tendenze/design/ruttiman-20187304273/?refresh\\_ce-cp](http://living.corriere.it/tendenze/design/ruttiman-20187304273/?refresh_ce-cp) [Accessed February 27, 2018].
13. Tenaris, (2013). *Tales of a Bridgebuilder*. *youtube.com*. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=JJyTy6TS7JI> [Accessed February 27, 2018].
14. Ward, C., (1976). *Housing: an anarchist approach*. *Housing: an anarchist approach*.
15. Wood, H., (2017). *Architects of Social Responsibility: Views of Humanitarian Architecture in Practice*. *archinect.com*. Available at: <https://archinect.com/features/article/150008944/architects-of-social-responsibility-views-of-humanitarian-architecture-in-practice> [Accessed February 28, 2018].



# 2

---

2.1 La storia del Paese: dalle dominazioni straniere a un nuovo corso

2.2 L'età media della popolazione

2.3 L'importanza del nucleo familiare

2.4 Un'economia fragile in forte crescita

Bibliografia

---

# la Cambogia

Questo capitolo contiene un inquadramento storico, demografico ed economico indispensabile per comprendere la Cambogia dei giorni nostri.

La storia del Paese e il rapporto dello Stato e della popolazione con le ingerenze straniere sono oggetto della prima parte del capitolo. Le fonti principali di questa indagine sono libri monografici sulla storia della Cambogia e articoli di giornali internazionali. Gli intervalli temporali più interessanti per comprendere le condizioni attuali del Paese sono approfonditi con ricorso a fonti più specifiche: *paper* e tesi di laurea per garantire una pluralità di punti di vista e una visione più critica e precisa del periodo.

L'andamento demografico è fortemente influenzato dalla storia recente, così come la composizione delle famiglie e l'importanza del nucleo familiare. La ricerca è stata condotta consultando *paper* specifici, articoli di riviste accademiche e pubblicazioni ufficiali di enti quali l'UNESCO e l'ONU.

Per la comprensione delle dinamiche che sorreggono l'economia del Regno di Cambogia, è stata utile la consultazione di rapporti ufficiali e articoli di giornali autorevoli, che hanno contribuito a mettere in luce da una parte la grande crescita



degli ultimi anni e dall'altra le criticità e i limiti, soprattutto in una visione di prospettiva. Questa ricerca ha permesso di inquadrare, in particolare, il fenomeno del *land grabbing* e l'importanza di due settori chiave per il progetto: quello turistico (parte dell'avvenire della Cambogia) e quello agricolo, fiorente in passato, ma con un futuro meno esaltante.

Il Regno di Cambogia, nel Sud Est asiatico, è un Paese ricco di storia e tradizioni con profonde contraddizioni e difficoltà che parte della popolazione cambogiana si trova ad affrontare nella quotidianità. I sedici milioni di abitanti, governati da una monarchia costituzionale, occupano un territorio che è quasi due terzi di quello italiano e sono per il 97,9% di religione buddista (National Institute of Statistics 2013). Sebbene la moneta locale sia il Riel (1000 Riel equivalgono a circa 20 centesimi di Euro), il dollaro americano è largamente utilizzato negli scambi commerciali, anche a livello locale. *Immagine 1*

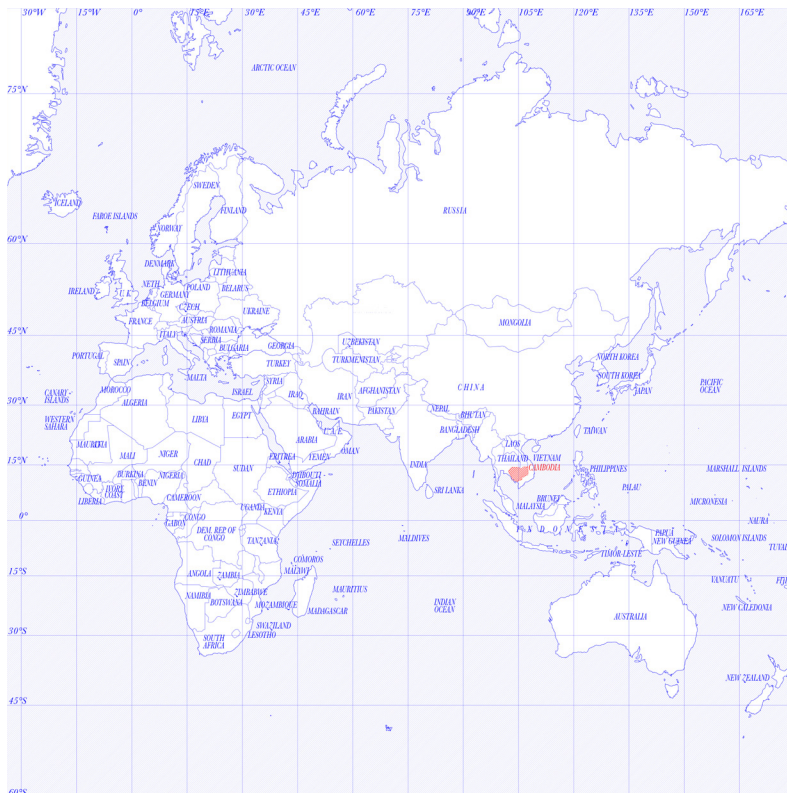


Immagine 1a. La collocazione della Cambogia.

	2005	2010	2017
			16005
<i>indicatori generali</i>			90,7
			181035
			95,3
	6293	11242	18050
	13,2	6	7
<i>indicatori economici</i>	472,4	782,7	1158,7
	1,8	0,4	0,3
	3019	5590	13204 (USA 25%)
	2552	4903	15313(Cina 36,8%)
	1,8	1,5	1,6
<i>indicatori sociali</i>	2,4	2,1	2,6
	63/58,5	67,4/62,7	69,6/65,5
	65,9	45	29,9

Immagine 1b. Alcuni indicatori rappresentativi della situazione cambogiana (UN 2017).

## **La storia del Paese: dalle dominazioni straniere a un nuovo corso**

La storia cambogiana, fortemente connotata da dominazioni straniere, ha creato un grande senso di appartenenza che si traduce nell'importanza data alle tradizioni e nella diffidenza con la quale vengono considerati gli stranieri.

In questo senso la storia fornisce indicazioni importanti per la progettazione e per l'approccio al processo umanitario.

La prima presenza stanziale documentata in Cambogia risale al 3000 AC, quando alcune tribù nomadi fondarono degli insediamenti ad Est del Mekong (Tully 2006).

Il periodo glorioso della storia antica cambogiana è però legato all'epoca della città stato di Angkor: fondata nel IX secolo, la città contava tra i 700.000 e il milione di abitanti (Coe 2003). Tra il XII e XIII secolo questa civiltà conobbe il suo periodo di massimo splendore ed estendeva la sua influenza oltre che sulla totalità dell'attuale Cambogia, su gran parte della Thailandia, sulla parte meridionale del Vietnam e del Myanmar. Il potere e il dominio sulle popolazioni vicine erano garantito da un ingente dispiego di truppe e un complesso apparato burocratico costruito sulla struttura sociale gerarchica tradizionale (ibid.).

### *Immagine 2*

Il tessuto sociale di Angkor era fortemente permeato e legato alle dottrine religiose, sia del buddismo sia dell'induismo, entrambi importati dall'India e adattati al contesto locale: proprio da queste radici antiche deriva la struttura sociale cambogiana odierna.

Il lungo periodo di declino della gloriosa civiltà di Angkor culminò con il sacco della città nel 1431, per opera del re siamese Paramaraja II. Nei secoli successivi la capitale fu abbandonata e gli Stati vicini spartirono la Cambogia in aree di influenza (Tully 2006).



*Immagine 2. La carta mostra la massima espansione di Angkor, alla fine del XII secolo (Tully 2006).*

Dalla fine del XV secolo inizia così, per il Paese, un lungo susseguirsi di domini stranieri che terminerà, di fatto, solamente alla fine del XX secolo.

Nel XVI secolo gli Europei arrivarono in Cambogia: un numero sempre maggiore di esploratori spagnoli e portoghesi, ispirati dai viaggi di Vasco da Gama, approdarono sulle coste della Cambogia. Ad essi seguirono gli Inglesi e gli Olandesi che aprirono vie commerciali con l'entroterra del Sud Est asiatico. (Ibid)

I secoli che seguirono furono definiti dal re della Cambogia Norodom Sihanouk (sul trono fino al 2004), come un periodo buio della storia cambogiana. Nel 1778 un'incursione siamese invase e saccheggiò il territorio cambogiano, sei anni dopo ci fu una seconda invasione a cui seguì un periodo di guerra civile e rivolte interne al regno. La Cambogia cedette dunque parte dei territori del Sud al Vietnam, che aveva approfittato della situazione di instabilità politica e sociale per invadere parte del Paese. Nei primi decenni del XIX secolo il Paese divenne uno Stato fantoccio del Vietnam e i re venivano infatti incoronati e deposti dal sovrano vietnamita. (ibid.)

Nel 1858 cominciò la conquista francese dell'Indocina a partire da Saigon. e nel 1863 i Francesi istituirono un protettorato sulla Cambogia, iniziando un ambizioso percorso di riforme per allineare lo Stato e la società cambogiana agli standard coloniali di una potenza occidentale, come l'Inghilterra aveva fatto qualche anno prima con l'India. Gli obiettivi di questa *mission civilisatrice*, erano l'introduzione del concetto di proprietà privata, fino ad allora assente, l'abolizione della schiavitù, una ristrutturazione amministrativa e legale e una revisione della spesa del regno.

Queste riforme ledevano profondamente la consolidata struttura so-



*Immagine 3. Norodom Sihanouk al 15esimo anniversario dell'indipendenza nazionale a Phnom Penh, 9 Novembre 1968, archivio Associated Press (Becker and Mydans 2012).*



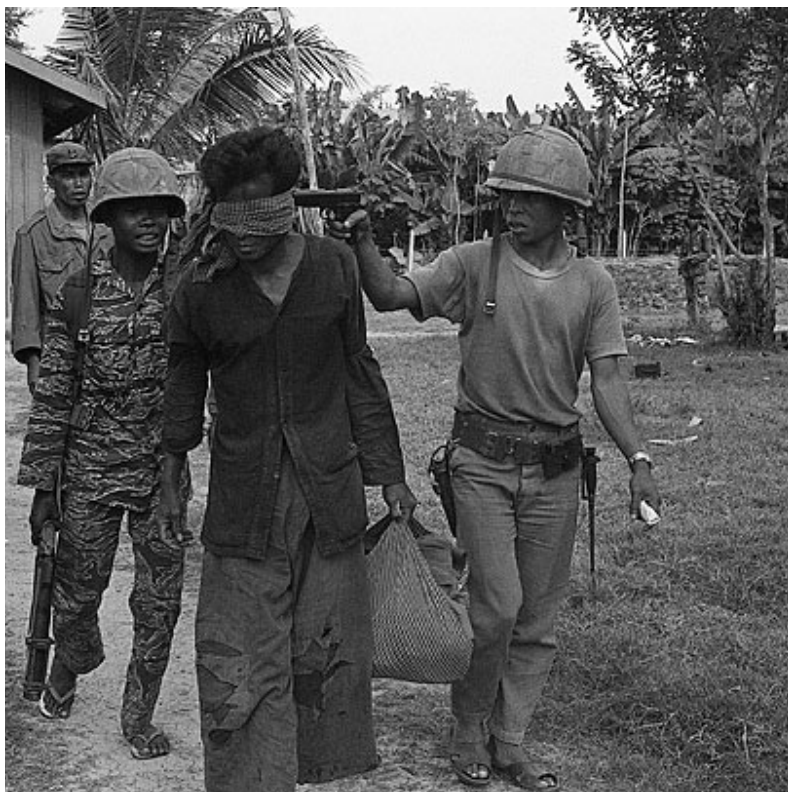
ziale e politica del Paese e causarono la ribellione del popolo cambogiano, continuata a più riprese fino al 1904 (ibid.).

Durante la seconda Guerra Mondiale, il Giappone, invase tutti i territori dell'Indocina Francese, compresa la Cambogia, dove destituì il re. Dopo la guerra, la Francia riprese il controllo del Paese, concedendo formalmente un'autonomia politica, che portò alle prime libere elezioni nel 1946, vinte dai democratici. (ibid.).

L'esperimento democratico durò tuttavia poco: nel 1952, con un colpo di stato appoggiato militarmente dalla Francia, il re Norodom Sihanouk ritornò sul trono di Cambogia. Sihanouk iniziò fin da subito ad aprire un dialogo con i Francesi per ottenere la totale indipendenza dello Stato: il 17 Agosto 1953 la Francia conferì pieni poteri al re e il 9 Novembre l'ultimo contingente di soldati francesi lasciavano il territorio cambogiano. *Immagine 3*

Fino ai primi anni '60, Sihanouk regnò sulla monarchia costituzionale, cercando di mantenere l'indipendenza del Paese dalle influenze estere, in particolare cercando di resistere alle pressioni del blocco sovietico e di quello statunitense. Nel Gennaio 1962 tuttavia la guerra che stava iniziando in Vietnam ebbe conseguenze anche sul territorio cambogiano, che subì un primo bombardamento al suo confine Est, da parte dell'esercito americano. L'obiettivo degli U.S.A. era quello di colpire i sostenitori del Khmer People's Revolutionary Party (soprannominati poi Khmer Rossi), il movimento comunista che supportava i Viet Kong. In un primo momento Sihanouk contrastò questa fazione, ma una grave crisi economica e alimentare lo costrinse, nel 1963, a stringere accordi commerciali con il presidente cinese Liu Shaoqi<sup>1</sup> e

<sup>1</sup> Liu Shaoqi (1898-1969), seguace di Mao Tse Tung, gli susseguì alla guida della Repubblica Popolare Cinese dal 1959 al 1968.



*Immagine 4. Un soldato cambogiano punta la pistola alla testa di un sospetto Khmer Rosso, 1973, archivio Bettmann (Doyle 2009).*

conseguentemente fu portato a simpatizzare per il blocco comunista (ibid). *Immagine 4*

Questa politica del re, in contrasto con gli interessi americani nella zona, provocò il colpo di stato del generale Lol Nol. Il 9 Ottobre 1970 nasce la Repubblica Cambogiana, ufficialmente indipendente e neutrale, di fatto supportata e alleata degli Stati Uniti e del Vietnam del Sud (ibid.).

Dopo gli accordi di Parigi del 1973, Gli U.S.A. si ritirarono dal Vietnam, ma lo scontro tra i Khmer Rossi e lo Stato, supportato dagli Americani, continuò. I Khmer Rossi, anche grazie all'apoggio cinese e all'isolamento politico di Lol Nol<sup>2</sup>, ebbero tuttavia la meglio nell'Aprile del 1975. Cominciò il periodo della Democratic Kampuchea, sotto la guida di Saloth Sar<sup>3</sup>, noto con lo pseudonimo di Pol Pot (ibid.).

I piani di Pol Pot erano tanto ambiziosi quanto estremi: il dittatore *de facto* del nuovo Stato aveva stilato un programma a punti per tracciare la rotta politica ed economica della Cambogia negli anni a venire. Il primo punto era legato all'eliminazione del dissenso e prevedeva una totale epurazione dei funzionari della repubblica di Lol Nol, seguita da una pulizia etnica nei confronti della minoranza vietnamita presente in Cambogia. Riguardo ai rapporti internazionali, la linea dei Khmer Rossi era quella di isolare il Paese dalle influenze esterne, in particolare quelle occidentali, che avevano contribuito a corrompere la cultura e le tradizioni: tutti i Cambogiani colti, letterati, occidentalizzati o in disaccordo con le politiche di Pol Pot dovevano essere eliminati. L'intera classe dirigente istruita del Paese fu annientata da uno sterminio

2 *Lol Nol (1913-1985), generale delle forze armate cambogiane, coordina il colpo di stato del 1970 (sostenuto dagli Stati Uniti) e si autoproclama presidente della Repubblica Cambogiana. Resterà in carica fino al 1975.*

3 *Saloth Sar (1925-1998), più noto con lo pseudonimo di Pol Pot, fondatore del Partito Comunista cambogiano e capo dei Khmer Rossi, è primo ministro della Kampuchea Democratica dal 1976 al 1979.*



*Immagine 5. Claude Juvenal, L'entrata dei Khmer Rossi a Phnom Penh, 17 Aprile 1975, archivio Agence France-Presse (Doyle 2009).*

di massa, in nome di un ritorno alle origini più pure e autentiche della società cambogiana: così oggetti semplici come gli occhiali da vista potevano condannare i loro proprietari ed etichettarli come letterati e nemici della razza cambogiana (Hagood Lee 2015)

I segni tangibili di quel triennio sono chiaramente visibili anche sul patrimonio culturale ed architettonico: la religione subì una *damnatio memoriae* che comportò numerosi atti di vandalismo e la distruzione di un patrimonio millenario di statue ed edifici religiosi (Cacciatori 2012). Il regime procedette progressivamente alla chiusura delle frontiere e alla cessazione dei rapporti commerciali, mantenendo solamente quelli con la Cina. Per rilanciare l'economia e per prevenire moti di dissenso si stabilì inoltre la necessità di una politica di deurbanizzazione, a favore delle campagne e di un'agricoltura più moderna, sviluppata tramite il potenziamento dell'industria leggera cambogiana (Cacciatori 2012).

La forte contronarrativa proposta da Pol Pot poneva le sue basi proprio nella storia delle successive dominazioni e continue ingerenze straniere nella struttura dello Stato cambogiano. Per dare vita a una nuova Cambogia, indipendente e libera, il regime mise in atto una cancellazione, pressoché totale, delle radici più profonde nelle quali il popolo cambogiano aveva imparato a riconoscersi. *Immagine 5*

Alla caduta del regime la Cambogia cadde nuovamente sotto controllo del Vietnam. Dal 1979 al 1989, la neonata Repubblica Popolare della Kampuchea, sotto influenza vietnamita, fu governata da un regime comunista costruito attorno al Partito Rivoluzionario della Popolazione Khmer con a capo Hun Sen e Heng Samrin. Nell'Aprile 1989 infine il Vietnam, sotto grande pressione delle Nazioni Unite, accettò di ritirare le truppe dal Paese. Iniziò così un percorso verso la democrazia e l'autonomia della Cambogia.

Nel Maggio 1993, dopo un periodo di transizione sotto l'egida dell'ONU, durato più di quattro anni, in Cambogia si tennero le prime elezioni per eleggere l'assemblea costituente (ibid.)

La nuova costituzione, promulgata il 24 Settembre del 1993, fa della Cambogia una monarchia costituzionale; è stato richiamato in patria il re Norodom Sihanouk, che ha regnato fino alla sua abdicazione in favore del figlio Norodom Sihamoni nel 2004.

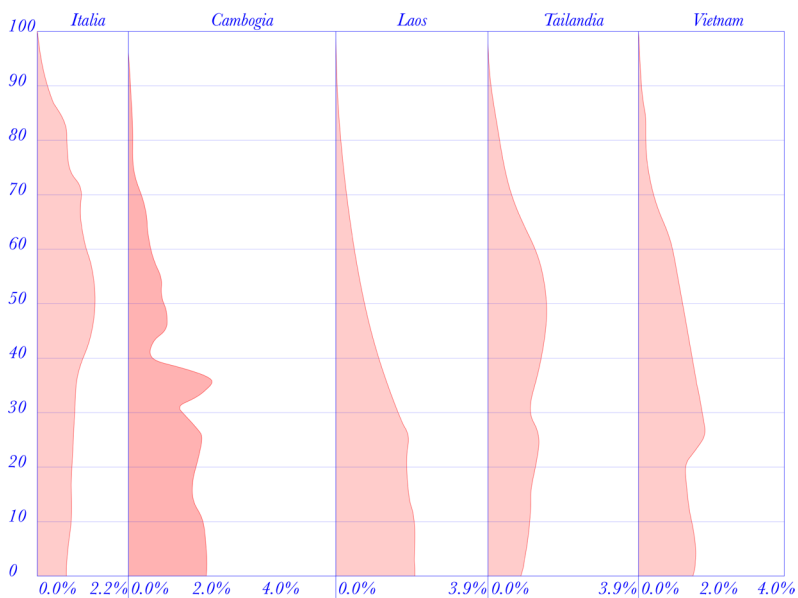
Oggi i Cambogiani, usciti da secoli di dominazioni e influenza straniera, guardano con orgoglio a periodi storici che furono testimoni della loro indipendenza, come quello di Angkor o degli anni '50.

## Un Paese giovane.

La Cambogia è un Paese estremamente giovane: dal grafico riportato nell'immagine 6 (Gapminder n.d.), si può notare come più del 32% della popolazione cambogiana abbia un'età compresa tra gli 0 e i 15 anni e solo il 6% superi i 60 anni d'età. Il profilo della curva che identifica la situazione cambogiana è molto diverso, non solo rispetto all'Italia, ma anche in confronto a quello che dipinge la situazione demografica degli Stati confinanti. Possiamo infatti leggere, attraverso l'immagine, le vicende politiche che hanno colpito la Cambogia nella seconda metà del secolo scorso. *Immagine 6*

Tra il 1975 e il 1978, non fu solo il patrimonio materiale ad essere danneggiato, ma anche e soprattutto il tessuto sociale, che subì enormi alterazioni: i duri anni del regime di Pol Pot portarono periodi di carestia, che combinati al lavoro forzato e alle massicce epurazioni, causarono la morte di circa due milioni e 200 mila persone (Baker 2014), quasi un terzo della popolazione cambogiana del tempo. È questa la profonda ferita evidenziata nel grafico sopra riportato. Un'intera generazione di cambogiani è stata spazzata via: meno del 5% della popolazione ha tra 39 e 44 anni, mentre in Thailandia quasi il 10% degli abitanti è compreso nella stessa fascia di età.

Grazie all'alto tasso di natalità, oggi, la Cambogia è uno dei Paesi del mondo con crescita demografica annua più alta: 1,6%, nel 2017, contro l'1,2% dell'India e lo 0,5% della Cina; a titolo di paragone l'Italia, nel 2017, ha subito una decrescita della popolazione dello 0,1 (UN 2017). Ogni donna cambogiana dà alla luce, in media, tre figli: più del doppio della media italiana (ibid.).



*Immagine 6. Il grafico illustra la percentuale di popolazione per età, vengono presi ad esempio l'Italia, la Cambogia e gli Stati con essa confinanti: Laos, Thailandia e Vietnam (Gapminder n.d.).*



### **L'importanza del nucleo familiare.**

La cultura cambogiana deriva da molteplici influenze: quella Khmer originaria del territorio cambogiano, quella indiana e in parte quella francese assimilata durante il periodo coloniale. Dall'India proviene il sistema di classi e gerarchizzazione della società, simile alle caste proprie del Brahmanesimo. Il Buddismo Theravada porta a un generale distacco dell'individuo dalla vita politica oltre e rafforza valori quali la disciplina, l'umiltà e l'armonia con gli altri. L'influenza francese invece è proiettata nell'organizzazione del governo e del sistema educativo, essa è tuttavia limitata alle aree urbane (UNESCO 2007).

La famiglia ricopre un ruolo estremamente importante nella società cambogiana: la singola unità che costituisce il tessuto sociale è infatti il nucleo familiare; quest'ultimo non è solo un insieme di parenti che vivono nello stesso luogo: i suoi membri dividono il lavoro, il cibo e le risorse. Una famiglia tradizionalmente possiede un orto, un lotto dove coltivare il riso ed allevare il bestiame operando uno sforzo collettivo (ibid.).

La cerchia familiare comprende generalmente tre generazioni: una coppia di nonni, i figli con le spose ed i loro bambini, in media tre per famiglia (ibid.). Talvolta sono compresi zii o altri parenti più prossimi. I rapporti con gli altri rami della famiglia, come per esempio i genitori della sposa, la quale dopo il matrimonio va a vivere con la famiglia del marito, sono più distaccati e formali (Hays 2014).

Il ruolo dei genitori è quello di crescere i figli e accompagnarli fino al matrimonio. Spetta al figlio più giovane della coppia, qualora richiesto dai genitori, la cura del padre e della madre divenuti anziani. Questi ultimi ricoprono un ruolo molto rispettato all'interno della società: essi si dedicano alla cura dei nipoti e del *wat*, ovvero il tempio della comunità (ibid.).



*Immagine 7. David H. Harvey, Una fossa comune rivela i cadaveri delle vittime dei Khmer Rossi, 10 Ottobre 1981, archivio National Geographic (Doyle 2009).*

I vicini, che spesso nelle comunità rurali sono anche parenti, e gli amici costituiscono una rete di supporto e aiuto all'unità familiare stessa. Specialmente nelle campagne infatti è molto forte il senso di appartenenza a una specifica comunità o gruppo di persone, questo aspetto comunitario deriva dalla cultura buddista (ibid.).

Oltre alle relazioni di amicizia e ai legami di parentela, esistono due legami legalmente riconosciuti che vengono stretti tra due persone e uniscono spesso due famiglie.

La *thoa* corrisponde ad una sorta di adozione, per la quale un estraneo entra nel nucleo familiare in qualità di figlio o di membro della famiglia, come se fosse un parente di sangue. Il secondo legame si definisce *kloeu*, se tra due uomini o *mreak* se viene stretto tra due donne. Si tratta, sotto molti aspetti, di una fratellanza di sangue che lega per la vita due individui, anche lontani tra di loro. I due “fratelli” giurano di sostenersi a vicenda e prendono in carico il nucleo familiare l'uno dell'altro come se fosse il proprio. Questo tipo di legame, sebbene particolarmente forte, è poco praticato ed è diffuso soprattutto nelle aree rurali (ibid).

Nella cultura tradizionale Khmer l'uomo è la guida della famiglia, tuttavia la donna gode di altissima considerazione e spetta a lei amministrare le finanze, la casa, i rapporti con gli altri componenti della famiglia e con il vicinato. La proprietà di terre e immobili può essere sia affidata alla donna che all'uomo, ma esse sono messe a disposizione dell'intera famiglia. Il processo verso l'emancipazione della donna, in Cambogia, è iniziato con il periodo del terrore dei Khmer Rossi, quando in alcuni villaggi, in seguito alle epurazioni, dal 60% all'80% della popolazione adulta era composta spesso da vedove. La figura femminile più anziana della famiglia ricopriva dunque il ruolo di capo famiglia e si occupava anche del lavoro e del sostentamento degli altri membri. (ibid.). *Immagine 7*

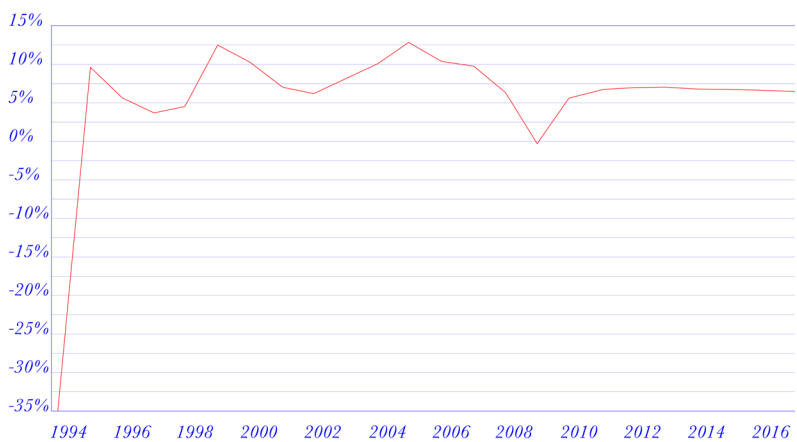


Immagine 8. Crescita annuale del GDP (%) della Cambogia (The World Bank 2017).

## Un'economia fragile in forte crescita.

Nonostante un passato economicamente difficile ed un presente ancora molto delicato, la Cambogia è entrata a far parte, all'inizio degli anni duemila, delle “nuove tigri asiatiche” (Asian Development Bank 2016b). Nel 2005 in suo GDP è cresciuto del 13,3%, dopo un anno a crescita quasi nulla, conseguente alla crisi del 2008, nel 2016 l'economia cambogiana è cresciuta quasi del 7% (The World Bank 2017). *Immagine 8*

La crescita economica è trainata soprattutto dallo sviluppo industriale, favorito da una grande disponibilità di manodopera a basso costo che attrae investimenti stranieri (Asian Development Bank 2016a), e dei servizi, tra i quali ha assunto sempre maggiore importanza il settore turistico. Dal 2005 al 2017 il flusso di turisti verso la Cambogia è infatti più che triplicato, sfiorando i cinque milioni di visitatori (UN 2017): i luoghi più frequentati sono i secolari templi di Angkor, culla dell'antica civiltà cambogiana e le bianche spiagge intorno alla città di Sihanoukville e sulla vicina isola di Koh Rong.

Il tasso di disoccupazione è uno dei più bassi a livello mondiale, nel 2017 ha toccato il suo minimo storico con solo lo 0,3% della forza lavoro non impiegata in attività produttive; a titolo di paragone, nello stesso anno l'indice italiano era di 11,4%, quello cinese si attestava al 4,6% (ibid.).

A queste cifre positive, fanno da contraltare i 313.000 minori sfruttati nel mondo del del lavoro. Nel 2003, secondo un'indagine, un bambino ogni 10, sopra i sette anni di età, svolgeva lavori domestici a casa di famiglie più facoltose. Gli altri settori che sfruttano maggiormente il lavoro minorile sono quello dell'industria manifatturiera, quello della produzione del sale e quello delle costruzioni. Nelle famiglie cambogiane, dove il reddito medio è molto basso, è indispensabile che ogni membro dia il suo contributo per il sostentamento. Nonostante il tasso di iscritti alla scuola primaria sia salito

dal 75% nel 1997, al 91% nel 2005, la maggior parte dei bambini affianca agli studi un lavoro part-time. (International Labour Organization 2010)

*Immagine 9*

Il settore che occupa più lavoratori, nonostante non sia quello più importante per la produzione di valore aggiunto lordo, è ancora l'agricoltura, con oltre il 42% dei lavoratori impegnati (ibid.). La grande enfasi sull'agricoltura è ancora una volta un fenomeno legato alla storia politica recente della Cambogia. Pol Pot infatti credeva nell'agricoltura per portare la Cambogia ad un'indipendenza dai commerci internazionali: una via verso l'autosostentamento che doveva iniziare da un'agricoltura elevata a ruolo di settore trainante, modernizzata da un'industria in via di sviluppo. Tale auspicata rivoluzione non arrivò mai e la nazione cambogiana non fu mai completamente autonoma, se non per un brevissimo periodo (Clayton 1998).

Il bassissimo tasso di disoccupazione della Cambogia è tuttavia possibile in gran parte grazie proprio alla politica agricola di inclusione dei governi. Una spinta verso una modernizzazione dell'agricoltura e un aumento costante dei prezzi del riso, hanno fatto crescere i salari medi dei lavoratori agricoli, che si stanno man mano uniformando a quelli dei lavoratori degli altri settori. La riduzione del tasso di povertà, passato dal 50% nel 2007 al 21% nel 2011, è in gran parte frutto di questa politica che incentiva i piccoli contadini a diversificare le colture e spinge l'esportazione dei prodotti (The World Bank 2015). Insieme ad un aumento della produzione e a una maggiore redditività degli appezzamenti di terra è aumentata la superficie coltivata che si espande del 4,7% su base annua (ibid.).

Nonostante le ottime *performance* economiche, l'agricoltura cambogiana, negli anni più recenti, sta rallentando: la crescita del valore aggiunto è passata dal 4,9% nel 2012 ad uno 0,6% nel 2013 (The World



*Immagine 9. Schott Clotworth, Bambino impiegato nella manifattura dei mattoni in una fabbrica fuori Phnom Penh, archivio CNN (Field 2017).*

Bank 2015). A farne la spesa sono soprattutto i piccoli agricoltori che sono formalmente al di sopra della soglia di povertà, ma rappresentano comunque una classe sociale a forte rischio di indigenza. Una diminuzione di 1.200 Riel al giorno (poco più di 20 centesimi di Euro) raddoppierebbe il numero di cambogiani al di sotto della soglia di povertà (ibid.).

Le piccole fattorie in Cambogia, si definiscono così tutti gli appezzamenti di terra più piccoli di un ettaro, rappresentano il 48% del totale; la grandezza media di queste piccole realtà è passata da 0,99 ettari a 0,88 ettari in soli quattro anni (dal 2008 al 2012). Mentre le grandi fattorie, maggiori di 3 ettari, sono passate da un'estensione media di 3,61 ettari a 7,06 (The World Bank 2015). L'agricoltura cambogiana cresce, ma a crescere sono soprattutto i grandi produttori e a farne le spese sono i piccoli agricoltori che sono stati per anni la spina dorsale dell'economia.

Questi dati sottolineano un aumento del divario sociale in campo agricolo e un infragilimento del tessuto rurale, che delinea una debolezza di fondo dell'economia.

Un altro dato interessante deriva dall'analisi della bilancia commerciale della Cambogia. Lo Stato ha esportato, principalmente verso Stati Uniti, Inghilterra e Germania, per un totale di 10 miliardi di Dollari, nel 2016. L'importazione, principalmente da Cina, Thailandia e Vietnam, aveva nello stesso anno un valore intorno agli 11,7 miliardi (The Observatory of Economic Complexity 2016). La bilancia commerciale è dunque negativa, di per sé questo potrebbe non essere un dato negativo: gli Stati Uniti hanno un'importazione che supera le esportazioni, tuttavia possono contare su un mercato interno che è tra i più forti del mondo. Per la Cambogia, caratterizzata da una generale fragilità, una bilancia commerciale passiva può significare



maggiore instabilità dal punto di vista economico (Santos-Paulino & Thirlwall 2004).

In un panorama economico dominato da contrasti e squilibri, come è spesso quello dei Paesi definiti “in via di sviluppo”, si inserisce il fenomeno del *land grabbing*, di cui parleremo in modo completo più avanti, che minaccia la coesione di un precario tessuto sociale e la possibilità per gli abitanti delle campagne e delle zone suburbane di sognare.

## Bibliografia

1. Asian Development Bank, (2016a). *Asian Development Outlook 2016: Asia's Potential Growth*, Manila, Philippine: Asian Development Bank. Available at: <http://www.adb.org/sites/default/files/publication/182221/ado2016.pdf> [Accessed February 15, 2018].
2. Asian Development Bank, (2016b). Here Comes Cambodia: Asia's New Tiger Economy | Asian Development Bank. Available at: <https://www.adb.org/news/features/here-comes-cambodia-asia-s-new-tiger-economy> [Accessed February 13, 2018].
3. Baker, K., (2014). *The Worst World Disasters of All Time*. J. Baker, ed., eBookIt.com.
4. Becker, E. & Mydans, S., (2012). Norodom Sihanouk, Cambodian Leader Through Shifting Allegiances, Dies at 89. *The New York Times*, p.A23. Available at: <http://www.nytimes.com/2012/10/15/world/asia/norodom-sihanouk-cambodian-leader-through-shifting-allegiances-dies-at-89.html> [Accessed February 24, 2018].
5. Cacciatori, M., (2012). *La Cambogia dei Khmer Rossi a processo: fra ingerenze straniere, nazionalismo e utopia rivoluzionaria*. Master thesis. Università Ca' Foscari Venezia. Available at: <http://dspace.unive.it/bitstream/handle/10579/1759/808983-1157826.pdf?sequence=2> [Accessed February 13, 2018].
6. Clayton, T., (1998). Building the New Cambodia: Educational Destruction and Construction under the Khmer Rouge, 1975-1979. *History of education quarterly*, 38(1), p.1.
7. Coe, M.D., (2003). *Angkor and the Khmer civilization*, New York: Thames & Hudson.
8. Doyle, K., (2009). The Rise and Fall of the Khmer Rouge - Photo Essays. *time.com*. Available at: [http://content.time.com/time/photogallery/0,29307,1880529\\_1848704,00.html](http://content.time.com/time/photogallery/0,29307,1880529_1848704,00.html) [Accessed February 21, 2018].
9. Field, A., (2017). The children working in Cambodia's brick kilns. *cnn.com*. Available at: <https://edition.cnn.com/2017/07/26/asia/cambodia-brick-kiln/index.html> [Accessed February 24, 2018].
10. Gapminder, Cambodia. *Gapminder*. Available at: <https://www.gapminder.org> [Accessed January 6, 2018].
11. Hagood Lee, S., (2015). Cambodia under Pol Pot. In A. D. Smith et al., eds. *The wiley blackwell encyclopedia of race, ethnicity, and nationalism*. Oxford, UK: John Wiley & Sons, Ltd, pp. 1-4.
12. Hays, J., (2014). Families and women in Cambodia | Facts and Details. *factsanddetails.com*. Available at: [http://factsanddetails.com/southeast-asia/Cambodia/sub5\\_2c/entry-2885.html](http://factsanddetails.com/southeast-asia/Cambodia/sub5_2c/entry-2885.html) [Accessed February 17, 2018].
13. International Labour Organization, (2010). Child Labour in Cambodia - A New Direction. Available at: [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_141489/lang-en/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_141489/lang-en/index.htm) [Accessed February 21, 2018].

14. National Institute of Statistics, (2013). *Cambodian inter-censal population survey 2013 Final report*, Phnom Penh, Cambodia: Kingdom of Cambodia. Available at: [http://www.stat.go.jp/info/meetings/cambodia/pdf/ci\\_fn02.pdf](http://www.stat.go.jp/info/meetings/cambodia/pdf/ci_fn02.pdf) [Accessed February 13, 2018].
15. Santos-Paulino, A. & Thirlwall, A.P., (2004). The impact of trade liberalisation on exports, imports and the balance of payments of developing countries. *The Economic Journal*, 114(493), pp.F50–F72.
16. The Observatory of Economic Complexity, (2016). OEC - Cambodia (KHM) Exports, Imports, and Trade Partners. Available at: <https://atlas.media.mit.edu/en/profile/country/khm/> [Accessed February 16, 2018].
17. The World Bank, (2017). Cambodia | Data. *worldbank.org*. Available at: <https://data.worldbank.org/country/cambodia> [Accessed February 13, 2018].
18. The World Bank, E.A. and P.R., (2015). *Cambodian Agriculture in Transition: Opportunities and Risks*, Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/805091467993504209/pdf/96308-ESW-KH-White-cover-P145838-PUBLIC-Cambodian-Agriculture-in-Transition.pdf> [Accessed February 11, 2018].
19. Tully, J., (2006). *A Short History of Cambodia: from empire to survival*, Crows Nest, New South Wales, Australia: Allen & Unwin.
20. UN, (2017). *World statistics pocketbook 2017*, United Nations.
21. UNESCO, (2007). *Country Profiles: Cambodia*, Paris, France: UNESCO Publications. Available at: [http://www.unescobkk.org/fileadmin/user\\_upload/arsh/Country\\_Profiles/Cambodia/Chapter\\_4.pdf](http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/arsh/Country_Profiles/Cambodia/Chapter_4.pdf) [Accessed February 17, 2018].



# 3

---

1.1 La Storia della città

3.2 L'egemonia cinese a Sihanoukville

3.3 I rapporti tra differenti culture

Bibliografia

---

la città di  
Sihanoukville

In questo capitolo, attraverso una breve esposizione della storia della città, si evidenzia l'evoluzione di Sihanoukville, per arrivare a comprendere il suo ruolo nella Cambogia contemporanea. Si individua, nella città, una stratificazione articolata sulla compresenza di tre gruppi sociali: i cambogiani più poveri che vivono con pochi dollari al giorno, i turisti che usano la città come un parco divertimenti e gli imprenditori cinesi che vedono invece in Sihanoukville una possibilità di trarre guadagno da affari importanti, anche a scapito dei locali (Fifield 2018). L'interazione di questi gruppi e la grande differenza tra di loro, dà forma fisica e struttura sociale al tessuto cittadino e regola i rapporti di potere all'interno di esso.

La conoscenza di questi meccanismi deriva in parte da rapporti di organismi internazionali, che evidenziano l'evoluzione del settore turistico e l'espansione dell'influenza cinese su tutto il Sud-Est asiatico. In parte da articoli provenienti sia da giornali cambogiani, che da testate internazionali come l'*Economist*, il *Financial Times* e il *New York Times*.

L'indagine e l'osservazione *in situ*, unita a testimonianze dirette e interviste, sono tuttavia ancora una volta indispensabili alla comprensione delle dinamiche che influenzano profondamente il processo umanitario e il progetto ad esso connesso.

Sihanoukville si affaccia sul Golfo del Siam, o Golfo della Thailandia, ed è capoluogo della provincia omonima.

Il centro urbano dista 230 chilometri in direzione Sud Ovest da Phnom Penh, per raggiungerlo dalla capitale i collegamenti principali sono di due tipi. La statale 4 arriva nella provincia di Sihanoukville passando per la provincia di Kandal, Kampong Speu e Koh Kong (Phnom Penh Capital Hall n.d.). Nel 2014, inoltre, dopo un lungo stop durato 14 anni, è stato rimesso in servizio il treno che percorrendo 266 chilometri, copre la distanza tra le due città in circa 6 ore e mezza, il tutto per un costo totale di 6 dollari (Ford 2016).

Sihanoukville è servita anche da un aeroporto internazionale, aperto nel 2014 e oggi sottoposto a lavori di ampliamento, che dovrebbero portarne la capacità da 100.000 passeggeri all'anno a 500.000. L'intervento fa parte di un piano, da 2 miliardi di dollari, di sviluppo generale dei tre aeroporti internazionali della Cambogia (Phnom Penh, Siem Reap e appunto Sihanoukville). (Manet 2016) I maggiori collegamenti che partono dallo scalo aeroportuale sono diretti a Siem Reap, in Thailandia, in Vietnam e in Cina.

Il collegamento principale di Sihanoukville è però il porto, il più grande e importante della Cambogia. Nel 2015 questa infrastruttura ha movimentato più di 15 Milioni e 640 mila metri cubi (390.000 TEU) di merci, con una crescita di più del 100% rispetto al 2010; è stato sviluppato un piano per raddoppiarne la capacità nei prossimi anni, che ha incontrato il forte interesse di alcuni investitori cinesi. (Japan International Cooperation Agency et al. 2017)

La provincia di Sihanoukville è composta da 3 distretti che si dividono a livello locale in 22 comuni, per un totale di 94 villaggi (Cheung 2008). La popolazione della provincia, per più del 60% concentrata nell'area urbana di Sihanoukville, nel 2013 era di poco più di 250.000 abitanti (National Institute of Statistics 2013). *Immagine 1*



Immagine 1. Mappa della Cambogia, in rosso la città di Sihanoukville.



## **La città nata intorno al porto**

A differenza di altre città della Cambogia, Sihanoukville, non vanta un passato coloniale visibile ancora oggi: fu infatti fondata dopo l'indipendenza dalla Francia, arrivata nel 1954. L'origine di Sihanoukville è fortemente legata alla sua localizzazione strategica che fa dell'area di Kampong Som una posizione perfetta per la costruzione di un porto.

Il colonialismo francese non aveva sviluppato l'industria locale e l'economia si limitava in gran parte ai prodotti agricoli e alla pesca. Dopo il 1954, la direzione intrapresa dal re Norodom Sihanouk virava verso uno sviluppo industriale, supportato da grandi investimenti sul piano infrastrutturale. Nel 1955 comincia la costruzione di un porto nella baia di Sihanoukville, finanziato in parte dai francesi; la strada che collega il porto con la città di Phnom Penh fu invece costruita dagli americani che più tardi finanziarono anche lo sviluppo di una ferrovia. (Tully 2006)

Durante la guerra del Vietnam, a partire dalla metà degli anni '60, il porto di Sihanoukville diventa uno dei luoghi chiave del conflitto. Sebbene la Cambogia, in quel momento, avesse una posizione di formale neutralità la strategia del re Sihanouk guardava alla Cina come alleato chiave per la sopravvivenza e l'indipendenza del suo Stato. In segreto, dunque, al porto di Sihanoukville arrivavano nottetempo convogli carichi di munizioni provenienti proprio dalla Cina, che venivano trasportate a Phnom Penh per poi essere distribuite, oltre il confine, ai Viet-Cong. (Ahern 2004).

Nel 1975 il porto è stato l'ultima base abbandonata dagli americani con la conquista della Cambogia da parte dei Khmer Rossi e con la fine della guerra del Vietnam. L'ultima battaglia della guerra fu proprio combattuta a largo delle coste di Sihanoukville, sull'isoletta di Koh Tang, a Maggio del 1975 (Prasso 2007).

Dopo il periodo difficile del regime dei Khmer Rossi, durante il quale la

città cadde in rovina (ibid.), nel 1979 Sihanoukville si apre nuovamente al mondo ed il porto è punto di snodo chiave tra il Paese e i mercati esteri.

Dagli anni '60, il re Sihanouk, da cui la città prese il nome, aveva fortemente voluto che diventasse anche una località balneare (Pras- so 2007). Sihanoukville è da tempo una meta turistica rinomata nel Sud-Est asiatico, famosa per le isolette poco al largo, dove la natura in parte è ancora incontaminata e la giungla dell'interno lascia spazio, sulla costa, alle spiagge bianche e alla barriera corallina, senza soluzione di continuità. Fino all'inizio del decennio, Sihanoukville ha vissuto principalmente sul turismo nazionale e su quello occidentale, ora l'economia della regione è trainata sempre di più dagli investimenti di capitali cinesi, per la maggior parte mirati a trasformare Sihanoukville in un luogo per il *loisir* (Titthara 2018).

A partire dal 2008 a Sihanoukville sono state istituite tre zone economiche speciali (ZES), ovvero tre aree dove il regime fiscale e la legislazione sono state modificate rispetto a quelle dello Stato centrale, al fine di attirare investimenti stranieri, anche agevolati dal potenziamento delle infrastrutture. La zona portuale è una delle tre ZES, la più piccola, ed è frutto di una *joint-venture* tra settore pubblico e aziende private, finanziata da prestiti da parte della Cooperazione Industriale Internazionale Giapponese (JICA). Le altre due ZES sono invece dominate da industrie ed investitori cinesi, che hanno fatto di Sihanoukville la risposta cinese alla ZES di Phnom Penh, principalmente sotto controllo giapponese. Basandosi su dati del 2016, di uno studio sulle zone economiche agevolate della Cambogia, circa 10.000 persone sono impiegate nelle ZES della città, con una media di oltre 200 per azienda, per un totale di 44 aziende. Più della metà di questi dipendenti non sono tuttavia di origine cambogiana, ma provengono dalla Cina: le aziende cinesi infatti portano spesso con loro il perso-

	<i>nome della ZES</i>	<i>anno di istituzione</i>	<i>numero di attività operative</i>	<i>totale impiegati</i>	<i>impiegati per attività (media)</i>
<i>Phnom Penh</i>	<i>Phnom Penh ZES</i>	<i>2008</i>	<i>50</i>	<i>17000</i>	<i>340</i>
	<i>Manhattan ZES</i>	<i>2006</i>	<i>26</i>	<i>28051</i>	<i>1079</i>
<i>Bavet</i>	<i>Tai Seng Bavet ZES</i>	<i>2007</i>	<i>17</i>	<i>7968</i>	<i>469</i>
	<i>Dragon King ZES</i>	<i>2013</i>	<i>2</i>	<i>280</i>	<i>140</i>
	<i>Sihanoukville ZES 1</i>	<i>2009</i>	<i>2</i>	<i>424</i>	<i>212</i>
<i>Sihanoukville</i>	<i>Sihanoukville ZES 2</i>	<i>2008</i>	<i>40</i>	<i>8967</i>	<i>224</i>
	<i>Sihanoukville Port ZES</i>	<i>2012</i>	<i>2</i>	<i>416</i>	<i>208</i>
<i>Poipet</i>	<i>Poipet O'Neang ZES</i>	<i>2011</i>	<i>2</i>	<i>830</i>	<i>415</i>
<i>Koh Kong</i>	<i>Neang Kok Koh Kong ZES</i>	<i>2005</i>	<i>4</i>	<i>3953</i>	<i>988</i>
<i>Total</i>			<i>145</i>	<i>67889</i>	<i>468</i>

*Immagine 2. Alcuni dati significativi relativi alle ZES (Zone Economiche Speciali) presenti attualmente sul territorio cambogiano (Warr and Menon 2016).*

nale dalla madrepatria, approfittando di regole agevolate sull'immigrazione di cittadini cinesi (Warr and Menon 2016).

L'influenza e la presenza cinese non è solo evidente nelle ZES, ma all'interno di tutto il territorio cittadino, in fortissima crescita negli ultimi anni. *Immagine 2*

La Sihanouville del 2018 è una città in rapida e grande trasformazione, dove convivono a stretto contatto tre gruppi sociali: i cambogiani, i cinesi e i turisti occidentali. Ciascuno di essi ha un ruolo all'interno della città, spesso però gli interessi non sono coincidenti e la convivenza tra questi tre gruppi non è sempre facile. Le contraddizioni che si creano dall'interazione di queste tre componenti definiscono la situazione politica, economica e sociale della città. *Immagine 3*



*Immagine 3. Il contrasto tra un casinò in costruzione e i suoi dintorni, nella città di Sihanoukville.*

## L'egemonia cinese a Sihanoukville

Le relazioni tra Cina e Cambogia, risalgono alle vicende politiche della seconda metà del '900, come già descritto in precedenza. Dal 1997, con l'arrivo di Ung Huot<sup>1</sup> a capo del governo ed ancora di più dal 1998, con il suo successore, ed attuale primo ministro della Cambogia, Hun Sen<sup>2</sup>, i rapporti tra Cina e Cambogia divennero sempre più stretti. Il commercio tra i due Paesi si intensificò a partire dal 1999, quando la Cambogia divenne parte dell'Associazione delle Nazioni del Sud-Est asiatico (ASEAN). Nel 2007 il valore degli scambi commerciali tra i due Stati ammontava a 933 milioni di dollari, 72 volte il volume generato 15 anni prima, nel 1992. La bilancia commerciale pende oggi fortemente a favore della Cina, di questi 933 milioni, infatti solo 51 milioni di dollari sono generati dai beni che da Phnom Penh arrivano a Pechino, il resto compie la rotta inversa. I Cinesi inoltre hanno realizzato, dal 2004 al 2010, infrastrutture ed opere pubbliche, sul territorio cambogiano, per un costo totale che sfiora i 500 milioni di dollari. (Sotharith 2010)

Nel 2013, complice anche la situazione politica che ha portato ad un taglio degli investimenti da parte dei Paesi occidentali, la Cina è diventata il maggior investitore in Cambogia (Anon 2017). *Immagine 4*

Entro il 2020, gli scambi commerciali tra i due Paesi dovrebbero ammontare a 6 miliardi di dollari (Touch 2018). Lo Stato cinese, a Gennaio del 2018, ha siglato una serie di accordi economici con il governo cambogiano, nei quali si impegna a finanziare lo sviluppo della ZES di Sihanoukville, della strada di comunicazione tra Phnom Penh e Sihanoukville e il nuovo aeroporto di Phnom Penh (ibid.).

1 *Ung Huot (1945-)* è un politico cambogiano che ha ricoperto, dai primi anni '90, diverse posizioni di rilievo all'interno del governo: è stato inoltre primo ministro della Cambogia dal 1997 al 1998.

2 *Hun Sen (1952-)* è primo ministro della Cambogia dal 1998. Impegnato in politica sin da giovane, ha combattuto tra anche tra le fila dei Khmer Rossi. Il primo ruolo politico di rilievo è quello di ministro degli esteri della Repubblica Popolare di Kampuchea nel 1979; dal 1985 al 1993 è inoltre primo ministro della Cambogia.

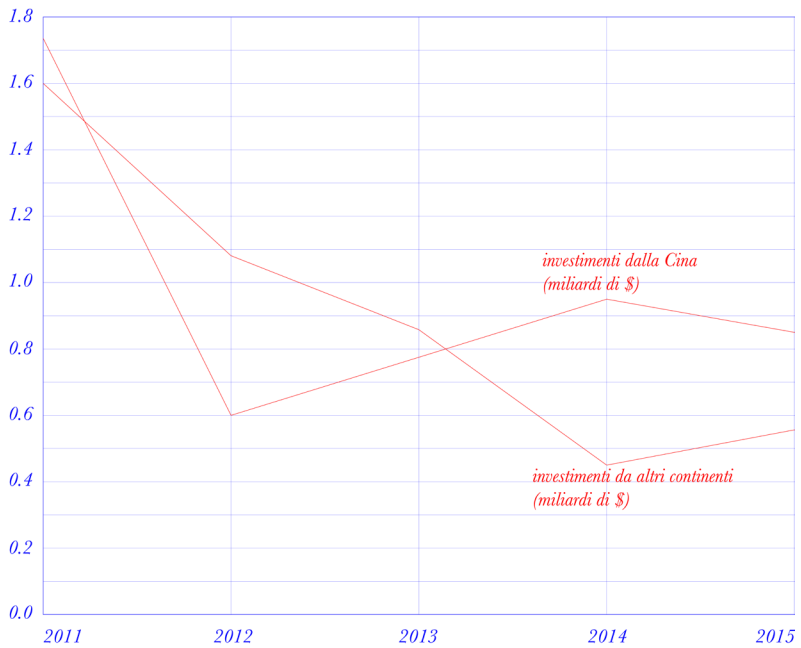


Immagine 4. La Cina è il maggior investitore in Cambogia (Anon 2017).



*Immagine 5. Un casinò in costruzione a Sihanoukville.*



A Sihanoukville, i settori che attraggono più capitali provenienti dalla Cina sono quello turistico e, connesso a questo, l'immobiliare. Per dare un'idea del rapido sviluppo di questi interessi, basti pensare che nel 2017 a Sihanoukville sono arrivati 120.000 turisti cinesi, il doppio rispetto all'anno precedente. L'attrazione principale della città sono i casinò, tutti costruiti da imprese cinesi. Solo nel 2017 ne sono stati completati 10, portando il numero totale a 30 sul territorio cittadino. (Reed 2018). In Cina infatti il gioco d'azzardo è illegale e la città cambogiana rappresenta l'alternativa alla costosissima ed elitaria Macao. *Immagine 5*

L'arrivo di turisti è sicuramente positivo per l'economia generale della città: si traduce in occasioni di guadagno per i commercianti, aumento dei posti di lavoro, crescita del valore delle proprietà immobiliari e sviluppo accelerato delle infrastrutture.

Tuttavia a Sihanoukville il turismo oggi spesso non porta, per quanto riguarda lo sviluppo dell'economia locale, al risultato auspicato dalle istituzioni nazionali e locali.

L'arrivo di turisti ha fatto crescere anche il prezzo del cibo, delle merci e dei servizi; inoltre i turisti di origine cinese, diversamente a quelli occidentali, preferiscono spendere i loro soldi in esercizi commerciali, bar e hotel gestiti da connazionali, mangiare in ristoranti cinesi e parlare esclusivamente la loro lingua (Touch 2018).

Il turismo occidentale e cambogiano, che rappresentava la maggioranza delle presenze fino al 2013, sta calando e preferisce sempre di più mete come le vicine Kampot e Kep, che sono più piccole e tranquille, lontane dalla dinamicità economica di Sihanoukville (Touch 2018). Questo tipo di turismo era presente in città dagli anni '80: attratto dalle spiagge, dal basso costo della vita, dalla natura spesso incontaminata e in parte anche dalla prostituzione. Il modello di *business* che si era sviluppato a Sihanoukville era basato su un turismo a basso costo che apprezzava e voleva conoscere

le tradizioni locali, mangiare cibo locale e scappare dalle caotiche e spesso troppo costose spiagge della Thailandia. (Tostevin and Thul 2017) Molti commercianti ed albergatori locali, che avevano sviluppato la loro attività per rispondere alle esigenze di questo tipo di clientela, in questo momento si trovano in grande difficoltà.

Il mercato del *real estate*, connesso con il turismo, porta rendite molto alte, i prezzi salgono rapidamente e le grandi possibilità di guadagno attirano le imprese cinesi. I *business* di maggiore interesse sono alberghi e casinò seguiti a ruota da condomini e quartieri di villette a schiera (Vin 2017). Il gruppo cinese Prince Real Estate Group ha iniziato, a fine 2017, i lavori per lo sviluppo di un'area turistica in città, per un investimento totale di 1 miliardo di dollari (Tostevin and Thul 2017).

La costruzione di questi, spesso mastodontici, edifici o complessi è affidata ad imprese cinesi che importano parte della manodopera direttamente dalla Cina per affiancarla a quella cambogiana, a minor costo, ma meno qualificata: sono infatti i cinesi ad occupare le posizioni di più grande responsabilità (McGrath 2018). Nel 2017 la maggioranza delle richieste per l'ottenimento del permesso di lavoro a Sihanoukville erano cinesi (il 69%) (Touch 2018), questo dato va unito al numero di residenti e lavoratori cinesi nella città che in pochi anni si stima siano passati da 1.000, nel 2013, a circa 10.000 nel 2017 (Tostevin and Thul 2017). Questa città sta vivendo dunque, numeri alla mano, una vera e propria colonizzazione in chiave contemporanea.

Anche i materiali da costruzione sono perlopiù importati dalla Cina via mare. In particolare quasi tutto l'acciaio utilizzato nel settore delle costruzioni a Sihanoukville è di origine cinese: dalle grandi travi e pilastri delle nuove costruzioni, alle viti e ai chiodi impiegati per le realizzazioni delle abitazioni tradizionali e spontanee. I prodotti cementizi arrivano invece prevalentemente dalla vicina Thailandia e dalla Malesia. (Panetto 2018a)



*Immagine 6. Un negozio di frutta a Sihanoukville.*

## I rapporti tra differenti culture

La convivenza tra culture all'interno di Sihanoukville non è sempre facile. I Cinesi sembrano volersi chiudere in una bolla e sfruttare le opportunità di investimento che la città offre loro, cercando meno contatti possibili con i locali: comprano terreni ed edificano per fornire servizi ad uso prevalentemente dei turisti cinesi. I casinò, per volontà del governo cambogiano, non sono aperti alla popolazione locale, ma sono quasi esclusivamente frequentati dalla clientela proveniente dalla Cina e da pochi turisti occidentali, perlopiù Russi (Funnell 2018).

Visitando la città ci si rende conto della presenza di due distinti mercati: quello dei locali e quello gestito e rivolto ad una clientela cinese e, in parte, occidentale. Nel primo i prezzi sono molto bassi: un pasto da asporto per sei persone costa intorno ai 30.000 riel, ovvero circa 8 dollari; per una bottiglietta d'acqua si spendono in media 1.000 riel, 25 centesimi di dollaro. I prezzi del mercato cinese sono invece molto diversi, anche perché la merce venduta non è di produzione locale e arriva dalla Cina, dall'Europa e in parte dagli USA. In questi esercizi commerciali la spesa può essere più cara che quella fatta nei supermercati italiani: con un litro di latte che costa intorno ai due dollari e le bottigliette d'acqua vendute intorno al dollaro. Nella ristorazione si nota però la differenza più grande: i ristoranti cambogiani permettono di consumare un pasto completo con l'equivalente in riel di 3 dollari, mentre in quelli di proprietà cinese, sempre più numerosi in città, i prezzi si aggirano intorno ai 12 dollari per un ristorante di fascia media. Nel commercio locale inoltre i riel sono la moneta più utilizzata, mentre nei commerci gestiti da proprietari cinesi questa è usata unicamente come un sottomultiplo del dollaro americano. *Immagine 6*

Molti esercenti locali si lamentano inoltre del tipo di turismo che i cinesi portano a Sihanoukville. I turisti arrivano in città principalmente per

giocare nei casinò, non escono quasi mai dagli alberghi dove alloggiano, portando poche ricadute positive sul commercio locale.

Sono stati anche registrati episodi di scontri, talvolta violenti, tra cinesi che hanno coinvolto anche alcuni cambogiani costringendo l'ambasciatore cinese a scusarsi formalmente con la popolazione (Kimsay and O'Bryne 2017). Nelle condizioni di estrema libertà d'azione garantita dal governo cambogiano per attrarre investimenti, Sihanoukville è diventata inoltre terreno fertile per attività legate alla criminalità organizzata, che usa casinò e hotel per riciclare grandi quantità di denaro. (Kotoski and Sokhorn 2017).

Le attività cinesi stanno soppiantando quelle gestite da locali: i proprietari dei terreni e degli immobili sono convinti ad affittare e a vendere, ai commercianti cinesi, dalle offerte altissime, con promessa di pagamento immediato, fatte da questi ultimi. Nelle zone più frequentate della città, fra tutte il centro e le spiagge, i prezzi delle proprietà e degli affitti crescono, alla scadenza di ogni contratto, dal 400% all'800% (McGrath 2018). Cifre insostenibili per il piccolo commercio locale e per le attività incentrate sul turismo a basso costo, che sono quindi costrette a chiudere. Un esempio è citato in un articolo del *Phnom Penh Post* di Marzo 2018, dove un proprietario di un'attività sulla spiaggia di Ochheuteal racconta come il suo affitto sia passato dai 125\$ mensili del 2002 ai 2.000\$ attuali. A Novembre, alla scadenza del contratto, il proprietario del terreno sarà costretto a sfrattare il commerciante a fronte di un'offerta di un investitore cinese disposto a pagare 25.000\$ al mese per gli 800 metri quadri del terreno. (McGrath 2018) Un altro caso emblematico è quello dello sviluppo immobiliare di un'area di due ettari sul mare vicino all'approdo dei traghetti, una delle zone più ambite di Sihanoukville. La società cambogiana di investimenti Royal Group, aveva comprato l'intero terreno nel 2007 per sviluppare un grande polo turistico, tuttavia il progetto si era fermato conseguentemente alla crisi internazionale del 2008 e la società aveva parcellizzato il lotto e affittato

a più di 100 commercianti che hanno aperto le loro attività. A Dicembre 2017 i commercianti sono stati sfrattati: Royal Group ha infatti trovato un investitore cinese che si è assicurato la proprietà e ha presentato un progetto di sviluppo per la costruzione di un hotel di lusso di 25 piani e una serie di villette a schiera. (ibid.)

Coloro i quali posseggono formalmente il terreno sul quale costruiscono la loro casa possono incontrare difficoltà, in termini di sicurezza fondiaria, davanti a investitori esteri. Spesso nelle piccole compravendite di terreni, come ad esempio quelle che hanno permesso la formazione dell'aggregato suburbano che è area di intervento del progetto, il passaggio di proprietà non viene messo agli atti: il sistema burocratico per accedere alle registrazioni è complesso e macchinoso (Lindstrom 2013) e richiede la consulenza di un professionista, che la maggior parte dei locali non può permettersi di pagare. Dunque molti piccoli proprietari figurano, da una verifica dei registri catastali, come occupanti informali e la loro proprietà fondiaria non è tutelata. Può succedere che, se un investitore avanza una proposta di acquisto o concessione delle aree dove sono presenti questi tipi di insediamenti, il contenzioso si risolve di fatto procedendo ad una acquisizione delle terre da parte dell'investitore, a prezzi più bassi del valore di mercato. (Panetto 2018b)

Davanti a ragioni di pubblica utilità è poi consentito l'esproprio governativo della proprietà privata, secondo la legge emanata nel 2010 (Lindstrom 2013). Questa legge, promulgata per tutelare la proprietà privata, prevede una compensazione in denaro allineata ai prezzi di mercato o la concessione di un'altra proprietà di valore pari o superiore a quella espropriata (ibid.). L'esproprio può essere praticato dal governo soltanto in particolari occasioni come la costruzione di infrastrutture per i trasporti, di una rete elettrica o di telecomunicazioni, per la realizzazione di spazi pubblici come parchi o piazze, per scuole, asili o centri di ricerca, per ospedali oppure in

prossimità di punti di estrazione di risorse naturali etc. (Open Development Cambodia 2015). Tuttavia, per giustificare l'esproprio governativo, sono usate anche ragioni legate allo sviluppo rurale e al miglioramento di situazioni di povertà (Neef and Touch 2012), che spesso possono essere soggette a interpretazioni arbitrarie.

L'arrivo degli investitori ha però prodotto anche effetti molto positivi sul mercato del lavoro. La Cambogia ha infatti un tasso di disoccupazione tra i più bassi al mondo (UN 2017), dunque lo scenario che si è presentato agli investitori cinesi era quello di un Paese vicino alla piena occupazione. Per soddisfare la loro necessità di manodopera, in particolare nel settore dell'edilizia, le imprese cinesi hanno dunque dovuto offrire salari più elevati. Questo ha tuttavia messo in difficoltà alcune imprese locali: è il caso dell'azienda che si è aggiudicata l'appalto per la raccolta rifiuti della città nel 2017, la quale si è presto trovata a corto di forza lavoro non potendo offrire salari competitivi con quelli delle imprese cinesi (Panetto 2018c). Questa mancanza di servizi ha portato Sihanoukville a condizioni disastrose per quanto riguarda la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti urbani, che vengono raccolti, talvolta, solo ogni dieci giorni.

In questo contesto sociale le classi meno abbienti, generalmente rappresentate dai cambogiani, sono sempre più costrette a spostarsi nella periferia e nei piccoli centri suburbani a ridosso di Sihanoukville, dove la proprietà fondiaria è meno costosa e dove ora sono concentrate le attività commerciali che si rivolgono al mercato locale. Per lavorare, durante il giorno, la maggior parte dei cambogiani si sposta verso la città, dove i cantieri e le industrie nelle ZES danno lavoro alla maggioranza della popolazione.

## Bibliografia

1. Ahern, T.L. (2004). *Good Questions, Wrong Answers: CIA's estimates of arms traffic through Sihanoukville, Cambodia, during the Vietnam war*. Washington DC, Stati Uniti: Center for the Study of Intelligence.
2. Anon (2017). Why Cambodia has cosied up to China. *The Economist*.
3. Cheung, B. (2008). Cities and Provinces of Cambodia.
4. Fifield, A. (2018). This Cambodian city is turning into a Chinese enclave, and not everyone is happy. *The Washington Post*.
5. Ford, P. (2016). Cambodia revives train service between Phnom Penh and Sihanoukville. *The Guardian*.
6. Funnell, A. (2018). Cambodia's future uncertain amid casinos, Chinese investment and corruption. *Australian Broadcasting Corporation (ABC)*.
7. Glennie, J. (2017). Learning from Below: The role of architects in upgrading informal settlements in a time of environmental change and rapid, unplanned urbanization. Master thesis. University of Oxford.
8. Japan International Cooperation Agency, Nippon Koei Co., Ltd. and Oriental Consultants Global Co., Ltd. (2017). *Preparatory survey for Sihanoukville port new container terminal development project*. The Kingdom of Cambodia and Ministry of Public Works and Transport eds. Phnom Penh, Cambodia: Japan International Cooperation Agency.
9. Kimsay, H. and O'Bryne, B. (2017). Chinese Embassy admits to issues in Sihanoukville while lauding overall impact of investment. *The Phnom Penh Post*.
10. Kotoski, K. and Sokhorng, C. (2017). Big trouble in little China? *The Phnom Penh Post*.
11. Lindstrom, N. (2013). Policy for the Poor? Phnom Penh, Tenure Security and Circular 03. Phnom Penh: The Urban Initiative.
12. Manet, S. (2016). Sihanoukville Airport Improved . *Khmer Times*.
13. McGrath, C. (2018). Chinese property hunters flood into Ochheuteal Beach. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/supplements-post-property/chinese-property-hunters-flood-ochheuteal-beach> [Accessed: 11 June 2018].
14. National Institute of Statistics (2013). *Cambodian inter-censal population survey 2013 Final report*. Phnom Penh, Cambodia: Kingdom of Cambodia.
15. Neef, A. and Touch, S. (2012). Land Grabbing in Cambodia: Narratives, Mechanisms, Resistance . In: Land Deals Politics Initiative (LDPI) ed. Ithaca, NY: Department of Development Sociology at Cornell University.
16. Open Development Cambodia (2015). Expropriation [Online]. Available at: <https://opendevdevelopmentcambodia.net/topics/expropriation/> [Accessed: 11 June 2018].



17. Panetto, R. (2018a). intervista a Roberto Panetto: i materiali tradizionali ed il mercato dei materiali da costruzione a Sihanoukville.
18. Panetto, R. (2018b). intervista a Roberto Panetto: La sicurezza fondiaria a Sihanoukville, Cambogia.
19. Panetto, R. (2018c). intervista a Roberto Panetto: il luogo d'intervento.
20. Phnom Penh Capital Hall Distances From Phnom Penh to Other Provinces [Online]. Available at: <http://phnompenh.gov.kh/en/phnom-penh-city/distances-from-phnom-penh-to-other-provinces/> [Accessed: 8 June 2018].
21. Praso, S. (2007). Cambodia's Coast of Utopia. *The New York Times*.
22. Reed, J. (2018). Cambodia's embrace of China stirs local tension. *Financial Times*.
23. Sotharith, C. (2010). Trade, FDI, and ODA between Cambodia and China/Japan/Korea. *Economic Relations of China, Japan and Korea with the Mekong River Basin Countries* BRC Research Report(No.3).
24. Titthara, M. (2018). How China is changing the nation's seaside resort. *Khmer Times*.
25. Tostevin, M. and Thul, P.C. (2017). Cambodia goes all-in on China in casino port city [Online]. Available at: <https://www.reuters.com/article/us-cambodia-politics-china-insight/cambodia-goes-all-in-on-china-in-casino-port-city-idUSKBN1E101E> [Accessed: 9 June 2018].
26. Touch, D. (2018). What Does Chinese Investment Mean for Cambodia? *The Diplomat*. Available at: <https://thediplomat.com/2018/02/what-does-chinese-investment-mean-for-cambodia/> [Accessed: 10 June 2018].
27. Tully, J. (2006). *A Short History of Cambodia: from empire to survival*. Crows Nest, New South Wales, Australia: Allen & Unwin.
28. UN (2017). *World statistics pocketbook 2017*. United Nations.
29. Vin, V. (2017). Chinese dominating real estate in Sihanoukville. *Khmer Times*. Available at: <https://www.khmertimeskh.com/5084691/chinese-dominating-real-estate-sihanoukville/> [Accessed: 11 June 2018].
30. Warr, P. and Menon, J. (2016). Cambodia's special economic zones. *Journal of Southeast Asian Economies (JSEAE)* 33(3), pp. 273–290.



# 4



4.1 Il territorio

4.2 Le politiche urbane e la pianificazione territoriale

4.3 L'urbanistica della città

4.4 Il villaggio nel distretto di Sangkat Lek Muoy

4.5 Il problema della sicurezza fondiaria nel villaggio

Bibliografia

analisi urbanistico-  
territoriale



Dopo aver indagato gli aspetti storici economici e sociali della città, in questo capitolo si intende dare ad essi un'estensione, calandoli nella realtà territoriale e urbana di Sihanoukville e dell'insediamento suburbano oggetto dell'intervento.

Si indaga dunque la topografia dell'area, per avere poi gli strumenti atti ad analizzare il microclima e comprendere i rischi legati a fattori climatici come quello idrogeologico.

Fondamentale è poi conoscere i meccanismi che regolano la proprietà terriera e la pianificazione territoriale e quali siano gli organi attuatori di queste politiche. Proprio da questo punto di vista, nel caso di Sihanoukville e del villaggio, è importante individuare la presenza di punti critici che potrebbero evidenziare una generale vulnerabilità urbana, della quale bisogna necessariamente tenere conto perché da essa dipende la riuscita del progetto (Pantuliano et al. 2012).

Conoscere inoltre lo sviluppo della città: punti di interesse, infrastrutture e reti viarie vicine al sito di intervento, rete fognaria, idrica ed elettrica e la loro efficienza, permette di dare forma alle procedure che si adottano nell'organizzazione logistica e condiziona le scelte in fase di progettazione tecnologica.

Il materiale che rende possibile un'analisi urbana completa è sempre molto difficile da reperire nei

Paesi in via di sviluppo. A Sihanoukville molte fonti sono accessibili solo a cittadini cambogiani o a investitori autorizzati dal governo, dopo un lungo percorso burocratico.

L'analisi è stata condotta dunque partendo dal poco materiale disponibile, perlopiù pubblicato dalla Cooperazione Internazionale Giapponese (JICA), in un periodo tra il 2003 (Nippon Koei Company 2003) ed il 2017 (Japan International Cooperation Agency et al. 2017).

Un grande supporto alle indagini è arrivato dai due quotidiani nazionali principali ovvero il *The Phnom Penh Post* e il *Khmer Times*, che hanno permesso di trovare dati riguardanti i progetti in corso nell'area di Sihanoukville.

Il lavoro è stato infine supportato da immagini satellitari, come quelle di Google Earth, che tuttavia, scattate nel 2016, non sono sufficienti a fornire un quadro completo della situazione. A causa del rapido sviluppo della città, dove l'estrema fluidità e i rapidi cambiamenti di carattere urbano rendono impossibile comprendere, in un'unica immagine statica, la conformazione e le specificità urbanistico territoriali, è stato necessario integrare le fonti e aggiornare i dati di partenza con un lavoro capillare sul territorio.

Oltre ad osservazioni di carattere descrittivo, si è cercato di approfondire, attraverso interviste, come gli abitanti percepiscono la città e la sua organizzazione.

Il lavoro svolto, per quanto riguarda il ridisegno CAD della città, con individuazione della funzione di alcuni edifici e l'indicazione delle caratteristiche topografiche e territoriali, sarà reso disponibile in rete attraverso il sito *opendevelopmentcambodia.net*. Open Development Cambodia è un sito internet di *open data* che permette a chiunque di raccogliere dati sulla Cambogia e renderli pubblici, previa verifica degli sviluppatori del sito, lasciandoli in libera consultazione.

Sihanoukville ha vissuto molte trasformazioni negli ultimi anni, che l'hanno portata a diventare una delle città più importanti sia economicamente sia per estensione dell'intero Stato. Le previsioni e i margini di crescita sono molto promettenti, tanto che in un'intervista, Christophe Forsinetti<sup>1</sup>, responsabile del settore immobiliare della società di investimenti JSM Indochina, una delle più grandi del Sud-Est asiatico, ha dichiarato che la città potrebbe diventare, nell'arco di 20 anni, la più grande del Paese. Forsinetti sostiene che lo sviluppo della città sia ancora allo stato embrionale e che le potenzialità siano molto più elevate, occorrerebbero tuttavia riforme soprattutto sul piano urbanistico e territoriale per consacrare definitivamente Sihanoukville di fronte agli investitori internazionali. (Retka 2018)

*1* Direttore Operativo della società di real estate JSM Indochina. Qui citato in merito ad un'intervista rilasciata al *Southeast Asia Globe*, nel quale sottolinea le criticità e le possibili conseguenze economiche di una mancanza di pianificazione territoriale a Sihanoukville.

## Il territorio

Il successo di Sihanoukville è iniziato proprio grazie alla sua posizione geografica strategica e favorevole alla costruzione del porto. La città si trova sul golfo della Thailandia, la cui conformazione protegge le coste della Cambogia, rendendo gli effetti del clima monsonico meno accentuati che sul Mar Cinese Meridionale o sull'Oceano Indiano (Fee et al. 2012). In più la penisola che ospita il porto si affaccia sulla Baia di Kompong Som: un piccolo golfo, il cui accesso è protetto da una serie di isole, che lo riparano dalle violente tempeste tropicali. La profondità del fondale permette inoltre a navi anche molto grandi di attraccare e scaricare le loro merci (Japan International Cooperation Agency et al. 2017).

Nell'immediato entroterra di Sihanoukville, una rigogliosa giungla tropicale resiste ancora alla deforestazione che ha colpito una gran parte del territorio cambogiano (The Forestry Administration 2010). Lo Stato ha anche istituito ufficialmente, a partire dal 1995, all'interno della regione di Sihanoukville, un parco naturale, il Ream National Park, che si trova 18 chilometri a Sud-Ovest rispetto al centro della città. Il parco si estende per 21.000 ettari che comprendono habitat marini e terrestri e ospita una grande varietà di specie di fauna e flora locali. (De Lopez 2001)

Le spiagge di Sihanoukville sono molto famose in tutto il Sud-Est asiatico e molto apprezzate dai turisti, più di un milione nella prima metà del 2017 (Sokhorng 2017). Le località più popolari, per un turismo più orientato verso la scoperta della natura e le spiagge incontaminate, sono le isole davanti alla baia di Sihanoukville, soprattutto Koh Rong e Koh Rong Sanloem, circondate dalla barriera corallina. *Immagine 1*

Il territorio di Sihanoukville presenta anche diversi rilievi che, sebbene non si innalzino ad una quota superiore a 140 metri circa sul livello del mare, in alcune zone hanno una pendenza importante, è questo il caso delle alture





*Immagine 1. Sunset Beach nell'isola di Koh Rong Samloem, particolarmente amata dai turisti.*

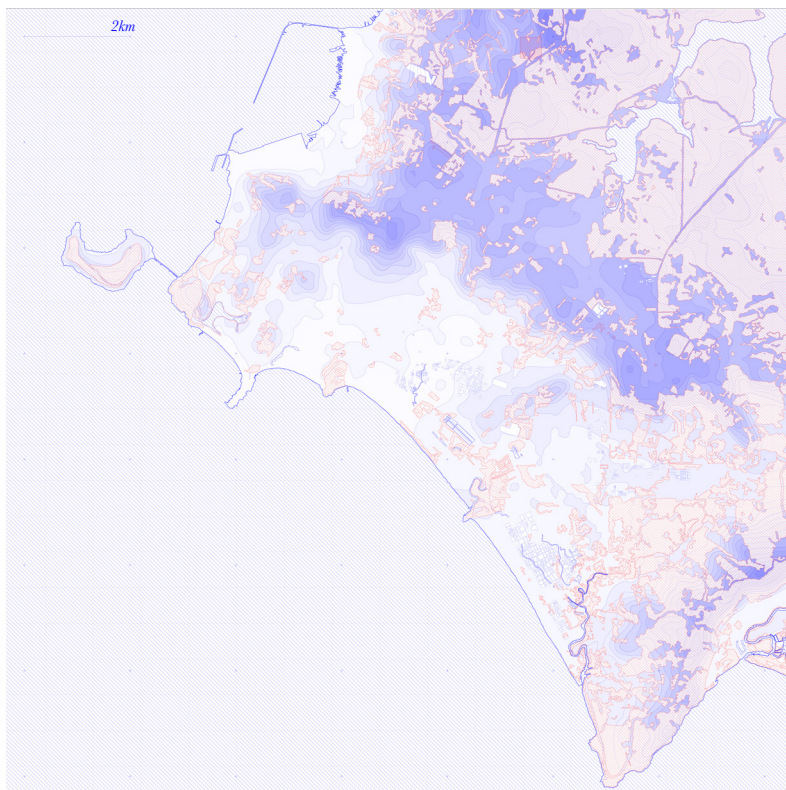


Immagine 2. Disegno del territorio di Sihanoukville: ■ topografia, ■ foreste, ■ campi coltivati.

poste alle spalle del porto marittimo.

L'idrografia si compone principalmente di corsi d'acqua a carattere torrentizio la cui portata subisce grandi variazioni tra la stagione secca e la stagione delle piogge. All'interno dell'area della città ci sono 3 corsi d'acqua principali, uno a Nord, che sfocia in corrispondenza della spiaggia di Prek Treng, uno che si riversa in mare in corrispondenza della spiaggia di Ochheuteal ed infine il fiume Ou Trojak Jet, che segna il confine Sud Ovest della città e sfocia nel mare all'estremità meridionale della spiaggia di Otres.

Grazie all'assenza di grandi fiumi o di torrenti particolarmente critici nella stagione delle piogge, Sihanoukville, sebbene sia più piovosa rispetto ad altre regioni della Cambogia, non presenta particolari rischi riguardanti le inondazioni (National Committee for Disaster Management et al. 2003).

Le abbondanti piogge, oltre a permettere la crescita delle rigogliose foreste dell'entroterra, fanno della regione di Sihanoukville un'area favorevole alla coltivazione di alcune specie di piante: le piantagioni di palma da olio sono molto diffuse in tutta la regione, gli alberi della gomma sono un'altra specie tradizionalmente coltivata in questi luoghi, la restante produzione si basa su acacie e pepe, ma si possono trovare anche altri tipi di coltivazioni (Engineering and Consulting Firms Association 2014). Le piantagioni sono solitamente molto estese e i prodotti sono perlopiù destinati all'esportazione. *Immagine 2*

## **Le politiche urbane e la pianificazione territoriale**

Negli ultimi anni sono state implementate in quantità e qualità, sia da parte del settore pubblico, che di investitori privati, le infrastrutture presenti a Sihanoukville. La presenza di una efficiente rete infrastrutturale è infatti la chiave per lo sviluppo immobiliare ed industriale della città e per garantire e rafforzare la sua crescita economica.

Osservando le infrastrutture ed il loro evolversi è chiaro quali siano le direttrici principali e le direzioni privilegiate di sviluppo del tessuto cittadino dei prossimi anni.

L'espansione del tessuto produttivo ed industriale è conseguente a quella del porto e della rete stradale e ferroviaria in prossimità di questo snodo. Qui si sta procedendo all'allargamento di diverse strade, oltre che alla realizzazione di nuovi collegamenti asfaltati, per permettere un trasporto agevole delle merci alle industrie. Le fabbriche sorgono principalmente nelle zone adiacenti, per poter agevolmente sfruttare questo importante centro logistico. Stando alle previsioni e agli studi dell'Agenzia di Cooperazione Internazionale Giapponese (JICA) la direttrice di sviluppo industriale di Sihanoukville dovrebbe dunque essere lungo la costa Est, che si affaccia sulla baia di Kompong Som. Le infrastrutture dedicate al trasporto dei prodotti e delle merci, sempre secondo gli studi della JICA, si troveranno invece qualche chilometro nell'entroterra rispetto alla fascia costiera, in direzione della capitale. (Japan International Cooperation Agency 2010)

Viceversa, per l'altro settore trainante dell'economia di Sihanoukville, ovvero il turismo, l'espansione individuata dalla JICA si concentra lungo la costa Sud della città, dove sono presenti le più importanti spiagge e il parco naturale Ream (ibid.). Proprio su questa costa si verifica la maggior parte degli episodi di sfratto dei commerci locali e di sviluppo immobiliare intensivo trattati nel capitolo precedente. Il caso della spiaggia di Ochheuteal è

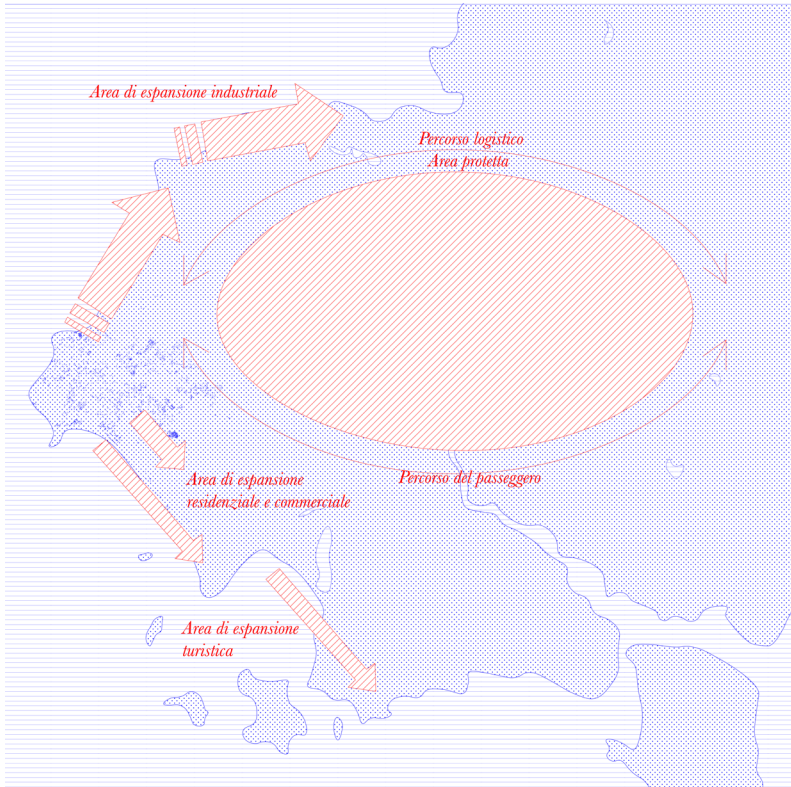


Immagine 3. Disegno della visione delle direttrici principali di sviluppo nel territorio di Sihanoukville (Japan International Cooperation Agency 2010) p.44.

emblematico di come la città stia procedendo verso lo sfruttamento turistico della costa. (McGrath 2018)

La fascia costiera più interna, sino ad una profondità di 5-6 chilometri verso l'entroterra, sarebbe invece occupata dal vero e proprio tessuto cittadino: ovvero le aree residenziali e commerciali con abitazioni, negozi, alcuni hotel e parte dei casinò (Japan International Cooperation Agency 2010).

L'infrastruttura principale che supporta questa direttrice è l'attuale strada statale 4, collegamento estremamente importante della città, poiché è l'unica strada di comunicazione veloce che connette Sihanoukville e Phnom Penh, passando davanti all'Aeroporto Internazionale di Sihanoukville (ibid.). Questa strada attualmente è oggetto di un progetto connesso allo sviluppo dell'aeroporto, descritto nel capitolo precedente, che dovrebbe portarne l'ampiezza dagli attuali 40 metri a 65 metri (Manet 2016).

La città di Sihanoukville si svilupperà dunque, secondo la visione della JICA, il cui studio è stato commissionato direttamente dal governo cambogiano, su due direttrici principali, le cui direzioni coincidono con le due coste di Sihanoukville. Le infrastrutture ed i collegamenti principali sarebbero leggermente arretrati rispetto al fronte costiero, in mezzo a questi due fronti di sviluppo, in questa visione, ci sarebbe un'area adibita a parco o a riserva naturale, questo per preservare, almeno in parte, le bellezze naturalistiche dell'area (Japan International Cooperation Agency 2010). *Immagine 3*

Se le direttrici strategiche tracciate per lo sviluppo sono chiare, non lo sono le modalità attraverso le quali le autorità, specialmente il Ministero della Gestione del Territorio, della Pianificazione Urbana e delle Costruzioni (MLMUPC) e le sue emanazioni provinciali e cittadine debbano controllare questo sviluppo. Se si osserva Sihanoukville si nota una mancanza di visione globale nella città e di leggi che regolino la costruzione, l'altezza massima degli edifici e le distanze tra di essi. Non esiste inoltre un'insieme di norme che definisca una netta zonizzazione e delle aree da destinare a

spazi pubblici e che preveda la realizzazione di servizi primari e secondari adeguati all'espansione urbana.

Nel 1994, il governo cambogiano ha varato una legge, la *NS/RKM/04/94*, che stabilisce le procedure per la formulazione di piani di sviluppo e di utilizzo del suolo, sia a livello locale che nazionale. Lo spirito sotto il quale è nata la legge era quello di garantire un'organizzazione all'interno dello Stato per quanto riguarda il tema dell'uso del suolo, al fine di supportare lo sviluppo economico. Essa doveva inoltre assicurare, durante questo sviluppo, un equilibrio tra le aree urbane e rurali e preservare il valore della ricchezza culturale e naturale. Con la medesima norma è stato anche istituito il Ministero della Gestione del Territorio, della Pianificazione Urbana e delle Costruzioni (MLMUPC). (Nippon Koei Company 2003)

La legge prevedeva l'istituzione di comitati e sottocomitati che avrebbero dovuto occuparsi dell'applicazione delle norme e dell'elaborazione di documenti dedicati alla pianificazione territoriale. La stesura dei masterplan relativi allo sviluppo territoriale ed economico avrebbe dovuto essere compito degli organismi locali. Il comitato municipale si sarebbe occupato di questi piani a livello cittadino, quello provinciale a livello delle varie provincie e sarebbe poi stato istituito un comitato speciale per l'area della capitale. Una volta elaborati i masterplan, questi avrebbero dovuto essere approvati da un comitato centrale con sede a Phnom Penh. (Nippon Koei Company 2003)

Anche se, per facilitare l'implementazione della legge, è stato varato un decreto nel 1997, l'*87/ANK/BK sull' Organizzazione ed il Funzionamento del Comitato Nazionale per la Gestione del Territorio, della Pianificazione Urbana e delle Costruzioni*; non è stata adottata nessuna disposizione legale per spingere la sua applicazione, non sono stati istituiti i comitati locali né quello dedicato alla capitale, né sono stati specificati i contenuti dei master plan o le proce-

ture e le norme da rispettare per l'ottenimento del permesso di costruire. (Nippon Koei Company 2003)

A Sihanoukville questa mancanza di pianificazione territoriale ha concesso una maggiore libertà di azione agli investitori internazionali, attratti dalla possibilità di costruire enormi quantità di cubatura in luoghi molto vicini a bellezze naturalistiche importanti: è il caso, ad esempio, delle numerose costruzioni di edifici alti in prossimità delle spiagge della città. Una libertà che sta cominciando a portare non pochi problemi in termini di servizi. In un'intervista rilasciata ad inizio 2018, Christophe Forsinetti, ha sottolineato la grande necessità di un masterplan che definisca delle regole per la progettazione e la costruzione che devono essere coordinate almeno a livello locale, al fine di poter garantire e dimensionare i servizi primari e secondari delle aree in accordo con il documento approvato. Senza queste misure, sostiene l'intervistato, si rischia un crollo degli investimenti. Ci sono infatti casi, sostiene Forsinetti, dove alberghi a cinque stelle sono collocati in prossimità di grandi fabbriche, con conseguente malcontento degli ospiti dell'hotel e servizi forniti dalla municipalità non adeguati alle esigenze. (Retka 2018)

Attualmente, infatti, il via libera alla realizzazione dei progetti che riguardano il patrimonio fondiario ed immobiliare è subordinato al parere di un organo di esperti, all'interno della municipalità, che si affida perlopiù alle proprie conoscenze e competenze e non a un opportuno documento con delle linee guida comuni approvate a livello nazionale (Panetto 2018b).

*Immagine 4*





*Immagine 4. Uno dei tanti contrasti a livello urbano che sottolineano la mancanza di un'adeguata pianificazione a Sihanoukville.*

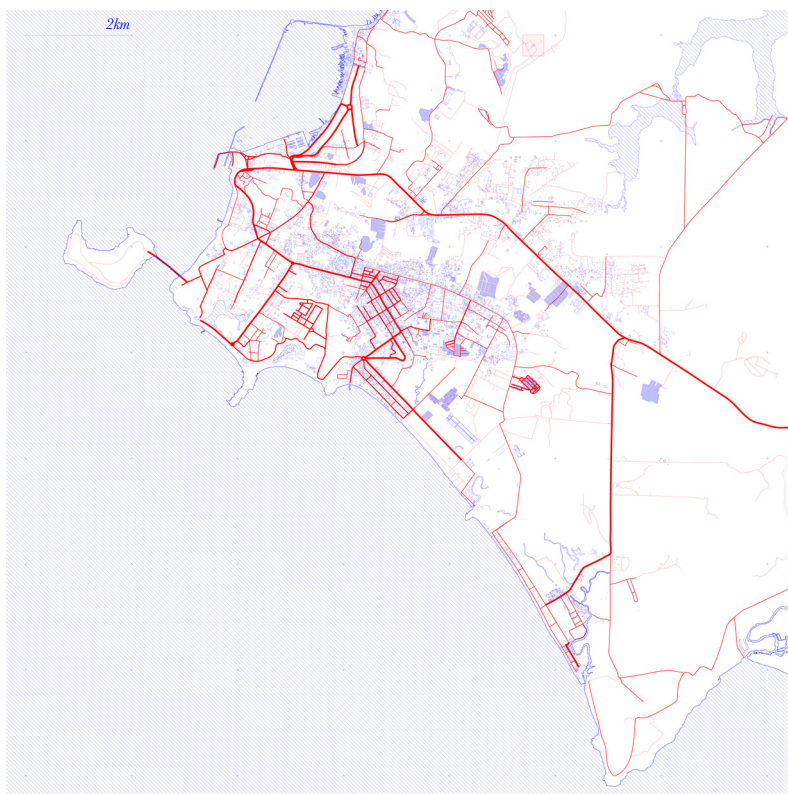



Immagine 5. Disegno del tessuto urbano di Sihanoukville:  siti in costruzione,  piccole strade sterrate,  strade sterrate,  piccole strade asfaltate e  strade asfaltate.

## L'urbanistica della città

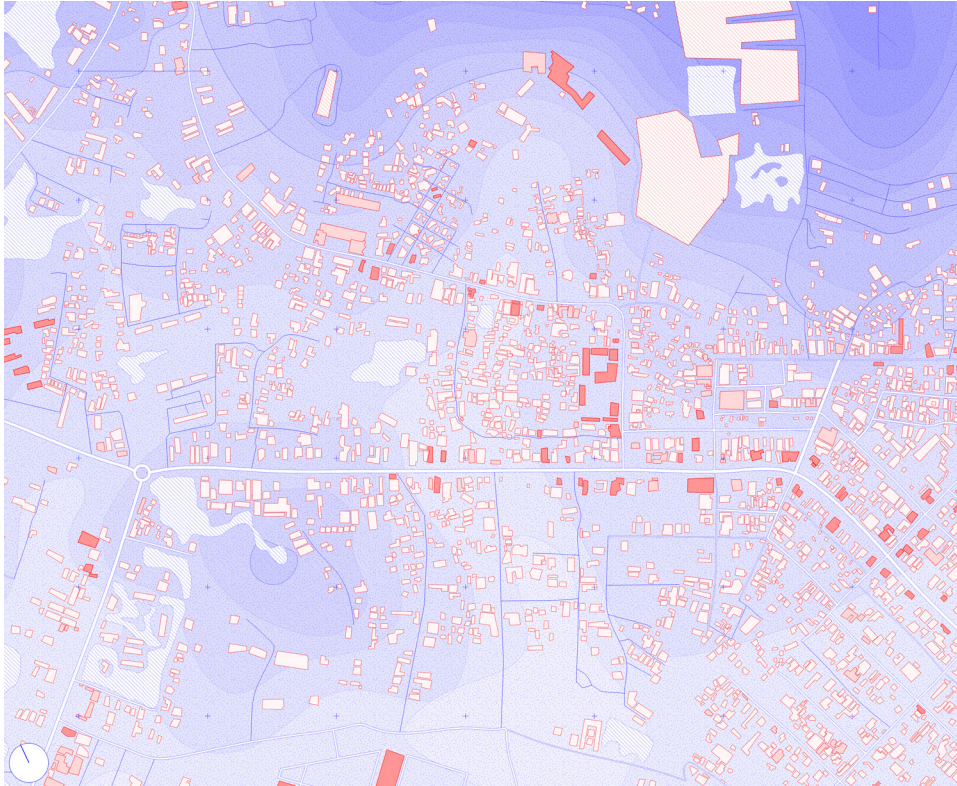
In ogni parte della città, dal centro alla periferia, sono chiaramente visibili gli effetti della totale mancanza di pianificazione a tutti i livelli.

Il centro cittadino ospita gli edifici più imponenti e con consistenza edilizia maggiore, come palazzi governativi, ma soprattutto casinò, banche e qualche hotel. Le case estremamente modeste, che spesso si vedono a pochi metri di distanza dall'ingresso di lussuosi resort, o le pile di rifiuti urbani davanti ai casinò creano un evidente contrasto. Nella periferia cittadina il tessuto urbano si frammenta e si possono trovare abitazioni e piccoli commerci locali, che spesso si aggregano intorno alle industrie. Lungo la costa ovest, dal centro all'isola di Kaoh Puos, ci sono gli hotel più lussuosi e i casinò, mentre sul tratto di costa che va dal centro al parco di Ream, son presenti altre strutture ricettive. *Immagine 5*

Nel cuore della città, dove si trova il mercato di Phsar Leu, la pianificazione del tessuto stradale è più evidente ed è composta da una maglia di vie che si incrociano perpendicolarmente tra di loro formando una serie di isolati rettangolari. La densità abitativa qui è più alta e le case talvolta superano i tre piani fuori terra. In quest'area le destinazioni commerciali sono presenti a lato di tutte le strade e spesso si trovano anche uffici e servizi. Qui si nota anche un apparente ordine e pianificazione del tessuto urbano, che è tuttavia tradito dalla totale assenza di qualsiasi luogo o spazio pubblico: dai giardini ai grandi parchi, dai marciapiedi alle piazze, nulla di tutto ciò si trova nella città di Sihanoukville.

La disposizione degli edifici, nel centro, come in periferia, segue sempre il tessuto stradale. *Immagine 6*

Prendendo ad esempio una delle strade più importanti della città (ovvero Mittapheap street, che connette il centro con le spiagge di Otres), si nota come gli edifici vengano prevalentemente costruiti a ridosso della carreg-





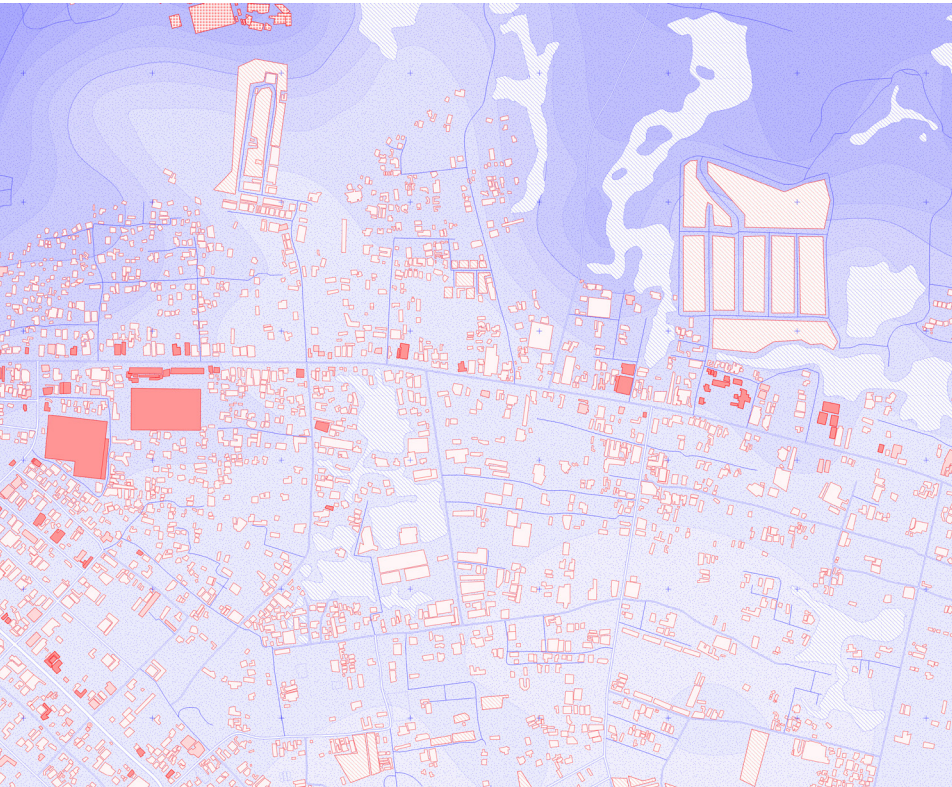







Immagine 6. Disegno della via principale di Sihanoukville:  aree in trasformazione,  industrie,  edifici pubblici, commerciali e luoghi di culto,  edifici turistico ricettivi,  edifici residenziali.

giata. Ciò avviene perchè in Cambogia è molto raro che le costruzioni siano realizzate per esclusivo uso residenziale: spesso, al piano terra, si trovano le botteghe; di conseguenza l'affaccio sul fronte delle vie più trafficate è molto richiesto e risulta anche un valore aggiunto per ogni tipo di costruzione. Dove il governo pianifica una via di comunicazione, immediatamente le imprese di costruzione ed i privati si contendono i lotti vicini. Questa strategia di sviluppo porta a fenomeni di *sprawl*, con tutte le problematiche legate ad essi. *Immagine 7*

Nel 2013 gli investitori cinesi hanno iniziato ad arrivare a Sihanoukville (Touch 2018), imponendo una strategia di sviluppo che emerge chiaramente guardando l'evoluzione improvvisa e rapida del tessuto urbano. Dal 2013 sono sorti numerosi nuovi quartieri, interamente costruiti grazie ad investimenti cinesi. Tutta l'espansione verso la costa, nella zona a Sud-Ovest della città, che rappresenta il *boom* immobiliare nel settore turistico-ricettivo, è anch'essa successiva al 2013. Collegato a questa espansione, si nota anche un addensarsi di edifici di nuova realizzazione nella parte Sud della città, in corrispondenza con il molo della spiaggia di Ochheuteal. Questa è la zona dove si sono sviluppati il maggior numero di casinò.

Le propaggini Nord e Nord-Ovest dell'area suburbana sono cambiate molto. La città sta infatti vivendo una particolare espansione verso l'entroterra: gran parte dei cittadini cambogiani, che prima vivevano in centro città, sono stati costretti a spostarsi in zone meno attraenti per gli interessi degli investitori internazionali.

Inoltre, viste le enormi opportunità di lavoro offerte dalle imprese cinesi, molti locali, che prima vivevano nelle campagne intorno alla città, si sono spostati proprio in queste aree suburbane. (Panetto 2018a) Ai margini della città ci sono dunque un gran numero degli abitanti stanziali, che formano una sorta di città parallela, con negozi, bar e ristoranti interamente gestiti da cambogiani. Le condizioni di igiene in queste aree sono spesso precarie, a causa della mancanza di acqua corrente e di un sistema fognario adatto



Immagine 7. Una casa nella via centrale di Sihanoukville.

a sopperire alle esigenze delle famiglie; i servizi sono quasi totalmente assenti. Se si guarda alla modalità con la quale nascono questi insediamenti si nota come la maggior parte di essi si concentri su strade principali e in prossimità di fabbriche, spesso organizzati come piccoli villaggi indipendenti. *Immagine 8*

All'interno di questo generale stato di disorganizzazione urbana si trovano aree in cui è evidente una pianificazione strutturata e precisa a livello di *masterplan*; questi sono insediamenti costruiti di solito da imprese cinesi, o da imprese cambogiane per clienti cinesi e in parte occidentali. Il quartiere è sempre collegato ad una strada principale tramite un accesso, ma nessuna delle unità immobiliari affaccia direttamente sulla via di comunicazione. Un grande portale recante il nome dell'area residenziale ne indica l'accesso. Una volta entrati e superata la garitta di guardia, si trova un insieme di viuzze ben organizzate fiancheggiate da villette a schiera e piccoli condomini. Questi quartieri sono isolati dalla città, dai suoi problemi e dal suo caos, dispongono di servizi propri che spesso includono una rete fognaria e dei profondi pozzi artesiani, infine in centro all'insediamento solitamente c'è un giardino a disposizione delle famiglie. (Panetto 2018a) Queste *gated communities*, che in cambogiano vengono chiamate *borey*, difficilmente sono costruite per abitanti stanziali, sono indirizzate infatti ai turisti: cambogiani appartenenti a famiglie abbienti, perlopiù di Phnom Penh, cinesi e in minima parte occidentali. All'interno dei *borey* più esclusivi sono presenti anche palestre e piscine. I prezzi di una casa in questi luoghi partono da 120.000\$ per un appartamento e 200.000\$ per una villetta (Manet 2014): cifre troppo alte per la gente comune, che vive con un salario di 170\$ al mese.

L'espansione della città è evidente anche guardando all'abbondanza e all'estensione dei vari siti in costruzione che ne costellano il territorio. I cantieri di grandi dimensioni si trovano da due a tre chilometri nell'entro-



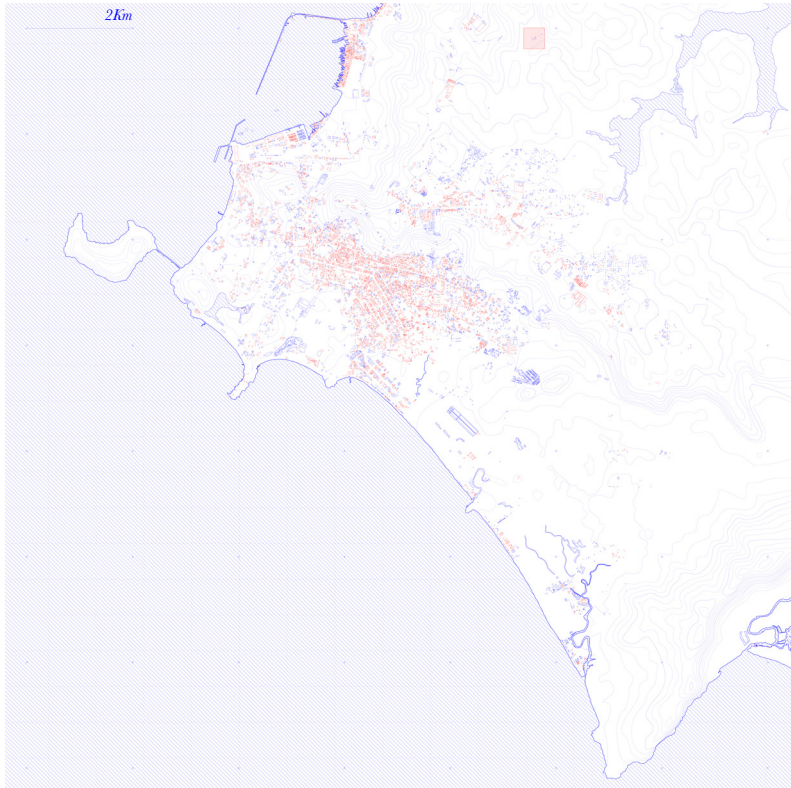


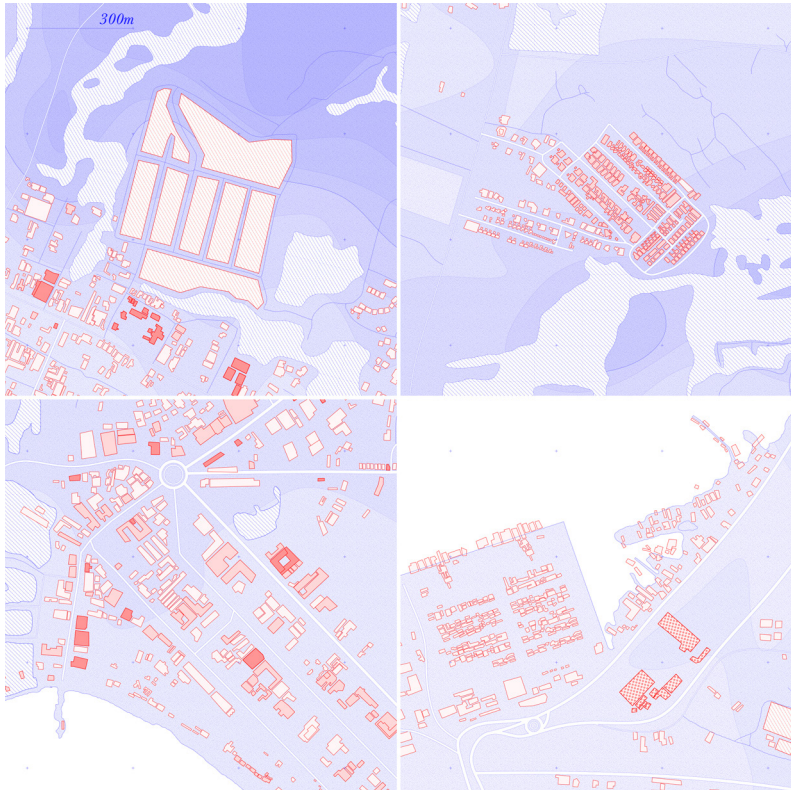
Immagine 8. Disegno del tessuto urbano di Sihanoukville in espansione:  città nel 2013,  città oggi.

terra rispetto alla costa Sud Ovest.

Uno dei progetti più ambiziosi è la costruzione di un grande complesso del costo complessivo di 35 milioni di dollari, che comprenderà 700 unità immobiliari, un hotel da 98 stanze, un centro commerciale e diversi ristoranti (Kotoski 2016). Sempre nella stessa area, vicino al centro, si possono notare almeno altri tre *borey* in costruzione. Nell'area nei pressi di Ochheuteal, Royal Group, società cambogiana supportata da investitori cinesi, sta iniziando la costruzione di un'area di due ettari, che dovrà comprendere casinò, hotel, condomini e case per un valore complessivo che sfiora il miliardo di dollari (McGrath 2018). In prossimità del porto sono invece in costruzione alcune industrie.

Come si è detto, la città manca completamente di qualsiasi spazio pubblico. Non esiste nessun marciapiede: l'iniziativa di creare un fronte strada pedonale è infatti lasciata a discrezione dei proprietari, che spesso preferiscono costruire fino al limite del lotto non lasciando ai pedoni alcuno spazio. A Sihanoukville non ci sono inoltre piazze pubbliche; esistono tuttavia due luoghi che ne assumono la valenza. La Rotonda dei Leoni è uno svincolo stradale al centro della quale sono presenti due sculture dorate di leoni, che sono diventate, negli anni, il simbolo di Sihanoukville. La rotonda è usata, dai turisti, come una sorta di piazza. L'altro spazio che è vissuto e percepito come una piazza è il terminal dei pullman della città: un grande piazzale asfaltato dal quale partono tutti i collegamenti su ruota che da Sihanoukville portano verso le altre città della Cambogia. Qui si possono trovare anche piccole bancarelle degli ambulanti che vendono ai viaggiatori generi alimentari e qualche *souvenir*.

I boschi e le foreste endemiche sono viste come un ostacolo allo sviluppo immobiliare della città, dunque non esistono parchi o giardini urbani. Tuttavia gli alberi e i giardini sono sempre più presenti nei nuovi progetti finanziati dagli investitori, che soprattutto negli sviluppi di *borey* fanno largo uso della vegetazione per migliorare l'immagine delle proprietà.



*Immagine 9. Quattro zoom urbani: 1. un cantiere di un bory in costruzione, 2. un bory in una delle aree a Sud-Est della città, 3. la Rotonda dei Leoni, 4. la zona del porto.*

I luoghi che assumono la funzione di spazio pubblico diventano dunque gli spazi di risulta, come i piazzali di sosta a bordo delle strade o a lato degli incroci, dove gli ambulanti parcheggiano i loro carretti e dove i bambini giocano. *Immagine 9*

Sihanoukville è dunque una città di forti contraddizioni. Queste differenze e divisioni, evidenti guardando al tessuto sociale, si ritrovano, forse in forma ancora più forte e decisa, facendo riferimento al tessuto del costruito, ovvero all'organizzazione urbana. I locali che una volta vivevano in centro si sono spostati, spontaneamente o meno, verso l'entroterra, lasciando spazio a grandi investimenti, specialmente nel settore del turismo e in quello delle infrastrutture. La città ha abbandonato gli spazi pubblici in favore della proprietà privata e della libertà d'azione per gli investitori internazionali. La crescita economica di Sihanoukville, trainata dalla sua crescita a livello urbano, ha stravolto in pochi anni la città ed i suoi equilibri, mostrando tutta la vulnerabilità e l'esiguità della rete di servizi che il governo aveva messo in piedi in 60 anni di storia. Le prossime sfide che la città si troverà ad affrontare negli anni saranno proprio legate ad un controllo dello sviluppo e alla sua qualità urbana; occorre infatti sviluppare e migliorare la rete di servizi ed adeguarla alle esigenze delle aree della città (Retka 2018). Allo stesso tempo, con precisi strumenti di pianificazione, bisogna regolare gli interventi urbani e gli investimenti per poter garantire una migliore qualità urbana e favorire il turismo.

## Il villaggio nel distretto di Sangkat Lek Muoy

Il sito di progetto si trova in un piccolo villaggio nel distretto di Sangkat Lek Muoy, a Nord della città.

Il villaggio dista poco più di 2 chilometri dal porto e 5, in linea d'aria, dal centro della città. Tuttavia, per percorrere gli 8 chilometri e mezzo di strada che separano il piccolo centro con il cuore di Sihanoukville, ci vogliono circa 40 minuti, a causa delle pessime condizioni della carreggiata che, pur essendo larga circa 20 metri, è sterrata e dissestata. Il villaggio si trova in un altopiano, su una delle alture che circondano la città, a 105 metri circa sul livello del mare. Ad Est e a Sud il piccolo centro è fiancheggiato da una rigogliosa foresta sempreverde (The Forestry Administration 2010). Intorno all'insediamento non ci sono particolari corsi d'acqua, tuttavia a due chilometri verso Est si trova il lago di Kbal Chhay. *Immagine 10*

L'insediamento conta 27 abitazioni per un totale di poco più di 100 abitanti, le dimensioni sono molto ridotte rispetto ad altri insediamenti nello stesso distretto, inoltre la genesi del sito è recente e la struttura sociale è basata sull'insieme dei singoli nuclei familiari.

L'area era quasi totalmente disabitata nel 2007, una grande superficie del sito che oggi ospita il villaggio era adibita a coltivazione ed erano presenti solo poche abitazioni. Qualche anno dopo, nel 2011, cominciano a diminuire le coltivazioni e si può osservare un numero maggiore di case disposte in modo quasi casuale. Nel 2013 il centro inizia a strutturarsi attorno ad un fulcro, che è rappresentato dall'incrocio di alcune strade. Le 27 abitazioni che costituiscono la configurazione attuale, sono aggregate intorno ad una via centrale e a due incroci di strade che mettono in comunicazione l'area del porto con l'entroterra. Alcuni terreni intorno a questa via sono cintati, questo indica la rivendicazione di un diritto di proprietà su quella terra e dunque un'idea di villaggio più strutturato rispetto al semplice aggregato casuale di abitazioni che troviamo fino al 2013.

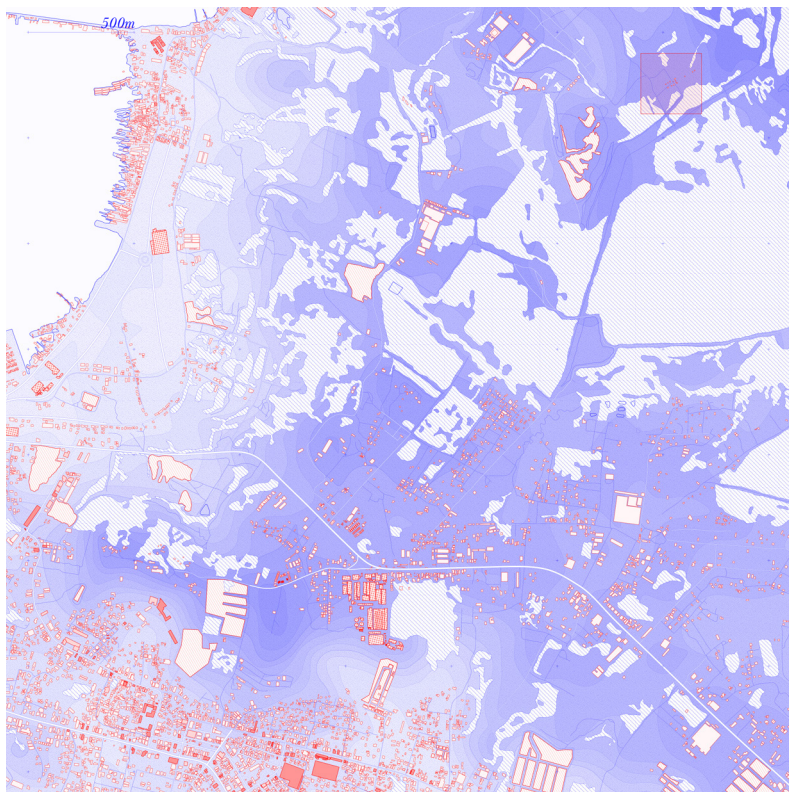


Immagine 10. Disegno di contesto dell'area di intervento.

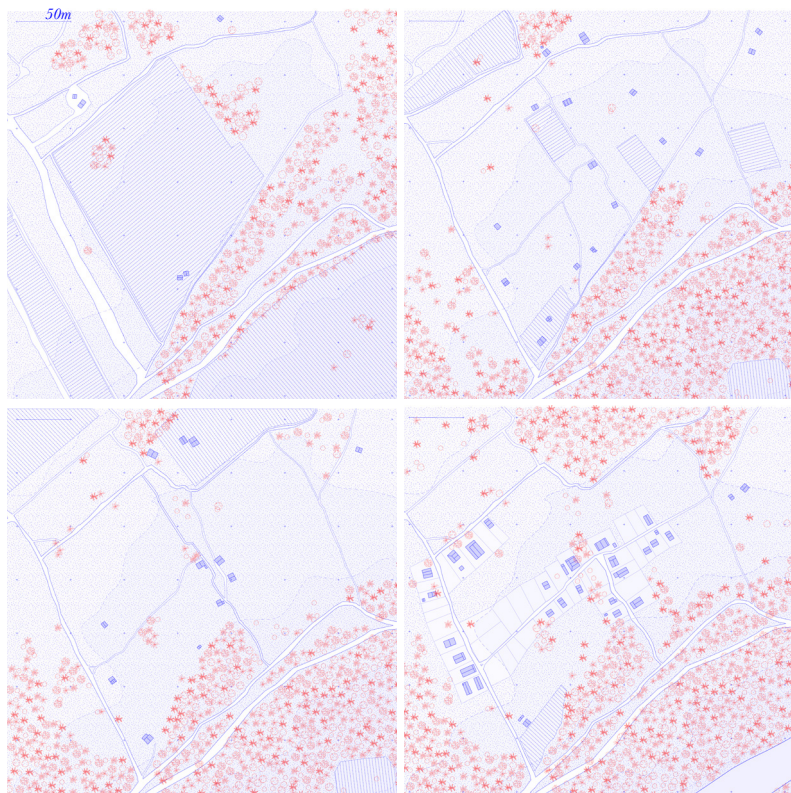


Nell'area suburbana, nel 2012, si contavano altri 35 villaggi come questo, che ospitavano un totale 3.330 famiglie, ovvero 16.650 individui (Goad 2012), oggi quel numero è aumentato, anche se dati precisi arriveranno solo dal censimento generale, in programma entro la fine del 2018 (National Institute of Statistics 2013). *Immagine 11*

L'insediamento ha due vie di accesso principali: una è la strada che arriva da Nord Ovest che porta dalla città al villaggio. La seconda via di accesso è invece una strada più stretta e meno battuta che arriva al villaggio dopo un tratto di 3 chilometri all'interno della foresta.

Le case del piccolo centro sono costruite in modo semplice e spesso la lamiera con la quale sono tamponate è recuperata da scarti di altre costruzioni. Le abitazioni, anche in questo caso, come in città, sono organizzate lungo una via e il fronte strada è rappresentato dal loro lato corto; questo perché molte di esse, nello spazio coperto antistante l'entrata, ospitano una piccola attività commerciale, rivolta alle altre famiglie del villaggio. In questa piccola rete di attività, non esiste alcun tipo di concorrenza: ogni famiglia vende prodotti o servizi differenti dalle altre e in una certa qual misura complementari. Il senso di comunità è molto forte e spinge ad uno sforzo collettivo per far funzionare al meglio il villaggio.

Lungo la strada che va da Nord Ovest a Sud Est, c'è un piccolo negozio di alimentari, che vende birre (refrigerate in un frigo portatile in plastica colmo di ghiaccio), *snack*, bottigliette e taniche d'acqua, importantissime per tutte le famiglie del piccolo centro, che non hanno possibilità di avere accesso in altri modi all'acqua potabile. Un'altra attività consiste nella vendita di pollame utile non solo per le uova e per la carne, ma anche per allontanare dalla casa i serpenti. C'è poi una piccola stalla che produce il latte, venduto di solito alle famiglie con bambini piccoli. (Panetto 2018a)  
Nel villaggio sono presenti due punti di aggregazione: uno è il bar e un



*Immagine 11. Disegni del piccolo centro di Sangkat Lek Muoy, da sinistra a destra:  
2007, 2011, 2013, 2018.*





*Immagine 12. Come si può notare dall'immagine, la lottizzazione del villaggio nel distretto di Sangkat Lek Muoy è definita dalle presenza di recinzioni. Una sorta di piazza comune non recintata, dove è presente un campo di pallavolo, identifica un piccolo centro villaggio. Accanto ad esso, in rosso, è evidenziata la preesistenza sul sito di progetto.*

altro è la piccola piazza con la rete da pallavolo. Il piccolo bar è gestito da una famiglia che abita in uno dei lotti antistanti la piazza, serve da bere e prepara piatti da portar via o da consumare sul posto. La sera è uno dei luoghi più frequentati del villaggio, dove gli uomini si trovano. La piccola piazza davanti al bar è molto importante nella struttura del villaggio. Questo è un punto di aggregazione per i bambini ed i ragazzi del centro, che si ritrovano dopo scuola per giocare a pallavolo, uno degli sport più popolari in Cambogia. Questo spazio comune è inoltre il luogo dove, durante le feste, si svolgono le celebrazioni.

È interessante notare il contrasto tra la città di Sihanoukville, dove gli spazi pubblici sono quasi totalmente assenti, e il villaggio dove si trova il sito di progetto che, seppur piccolo, dispone di una sorta di piazza comune attorno alla quale ruota la vita dell'insediamento. (ibid.) *Immagine 12*

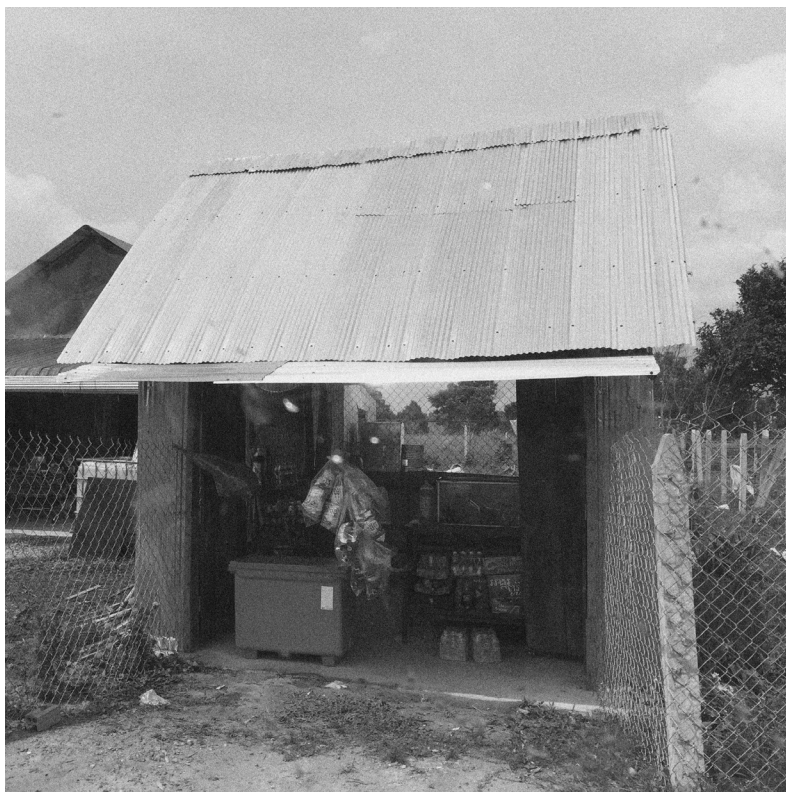
I servizi, all'interno dell'intero villaggio, sono totalmente assenti: non esiste alcun tipo di sistema fognario, i rifiuti sono smaltiti in grandi buche nel terreno che vengono periodicamente ricoperte, oppure bruciati. Non esiste inoltre l'acqua corrente: gli abitanti raccolgono l'acqua piovana in cisterne di plastica o barili d'acciaio, ma questa non è potabile.

Anche la rete elettrica è assente: l'unica fonte di energia alla quale possono attingere gli abitanti è rappresentata da alcuni piccoli pannelli fotovoltaici a basso rendimento installati su alcune case, in alternativa, per ricaricare i telefoni cellulari o accendere qualche piccola lampadina, si usano le batterie dei motorini. *Immagine 13, 14 e 15*

Il lotto di progetto si trova al fianco della piccola piazza, misura 7 metri per 22 e, da uno dei due lati corti, fiancheggia la strada che attraversa l'insediamento da Sud-Ovest a Nord-Est. Il lotto è cintato e confina ad Est con un'altra proprietà, della stessa estensione e sulla quale sorge una piccola abitazione. Dall'altro lato della strada si trova invece una



*Immagine 13. Una stalla nel villaggio del distretto di Sangkat Lek Muoy.*



*Immagine 14. Uno dei piccoli commerci locali del villaggio.*



*Immagine 15. Il campo da volley sulla piazza centrale del villaggio.*



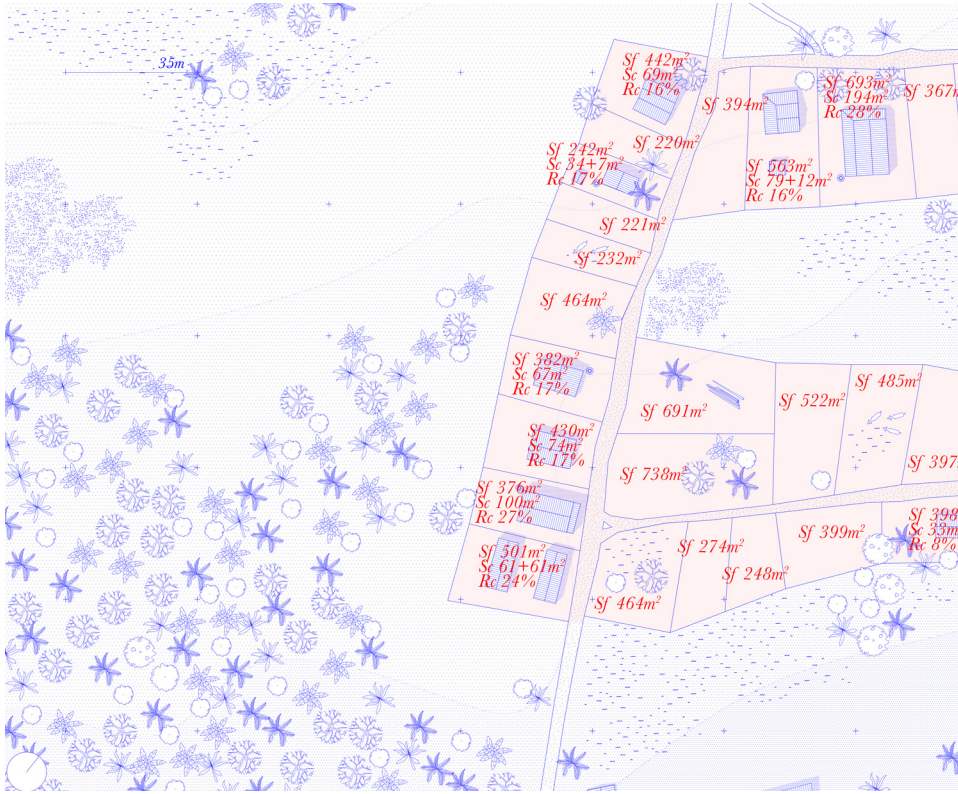




Immagine 16. Alcuni parametri e indici urbanistici del villaggio (Sf: superficie fondiaria, Sc: superficie coperta, Rc: rapporto di copertura, St: superficie territoriale).

abitazione tra le più grandi del villaggio, con uno spazio aperto e coperto dove la famiglia trascorre la maggior parte della giornata.

Nel villaggio ci sono una serie di lotti vuoti, non ancora edificati e quelli nei quali è stata eretta un'abitazione, mantengono comunque non edificata una buona parte della superficie; questo garantisce una grande potenzialità di espansione. La superficie coperta non arriva mai ad occupare più del 30% della superficie fondiaria, questo perchè la maggior parte delle famiglie usa il terreno per altri impieghi, come ad esempio per piantare un orto. Se poi si calcola la superficie edificata al netto degli spazi coperti e aperti, la percentuale diventa vicina al 20% della superficie intera del lotto. Questi dati mostrano la grande differenza di organizzazione urbana tra il villaggio e la città, dove, soprattutto nel centro, i lotti arrivano ad essere edificati per percentuali che sfiorano il 100%.

L'altezza delle case del villaggio non è standard, ma nessuna conta più di un piano fuori terra, soprattutto per questioni di semplicità costruttiva. Nessuna casa supera, al colmo, i 4 metri d'altezza: l'interpiano è sempre piuttosto alto in modo tale da mantenere, almeno nei primi due metri dell'abitazione, una temperatura minore (Panetto 2018c). *Immagine 16*



## Il problema della sicurezza fondiaria nel villaggio

La maggior parte delle famiglie che vivono nel villaggio è regolarmente proprietaria del terreno sul quale ha edificato la propria abitazione. Tuttavia la proprietà fondiaria del lotto, in queste aree, è ancora lontana dall'essere garantita. I problemi legati alla proprietà, in Cambogia, risentono molto dei fatti avvenuti durante il periodo della Kampuchea Democratica, quando i Khmer Rossi distrussero tutti i documenti catastali. La *Land Law* del 1992 e successivamente quella del 2001, hanno tentato di recuperare il sistema di registrazione dei terreni, di riformare un catasto e di normare la proprietà fondiaria. Tuttavia, come fa presente il documento dell'Agenzia per la Cooperazione Internazionale Giapponese (JICA), se il sistema di registrazione è stato quasi totalmente ripristinato per i territori cittadini, così non è per i territori rurali e suburbani, dove la proprietà rimane incerta, proprio come nel piccolo villaggio nel distretto di Sangkat Lek Muoy. (Japan International Cooperation Agency 2010)

A questo problema si aggiunge la difficoltà per i locali di registrare i passaggi di proprietà del terreno (Lindstrom 2013): come già detto nel capitolo precedente.

L'unico documento che attesta la proprietà delle case qui, come in altri centri nell'area suburbana di Sihanoukville, è un certificato ufficiale di proprietà rilasciato in singola copia al proprietario (Panetto 2018b).

Questa situazione crea molta incertezza, la maggior parte delle persone che vivono nel villaggio è conscia dello scenario che si potrebbe venire a creare se il governo decidesse di pianificare interventi sull'area. Un esempio delle possibili conseguenze è illustrato in un appello emesso dalla Asian Human Rights Commission (AHRC) dove si riporta un fatto di cronaca che ha coinvolto 229 famiglie di Sihanoukville. il 17 Dicembre del 2007 il governo ha inviato 70 uomini armati ed un *bulldozer* nel tentativo di sfrattare le famiglie della comunità di Spean Ches, che si erano stabilite in

un'area di 28 ettari nel distretto di Mittapheap. Quel terreno era stato designato per la ricollocazione, sostiene la AHRC, di 560 famiglie che risiedevano in un'area la cui proprietà era stata rivendicata dal senatore e magnate Kong Triv. La municipalità sosteneva che i 28 ettari a Mit-tapheap fossero di proprietà statale, mentre i cittadini hanno impugnato i certificati di proprietà. La compensazione proposta dalla municipalità, obbligatoria per legge, consisteva di lotti da 8 per 22 metri, di dimensioni molto più ridotte rispetto a quelle delle aree espropriate. (Asian Human Rights Commission 2007) Il contenzioso è sfociato, il 20 Aprile 2007, nello sfratto di 105 famiglie. Durante questo episodio 60 case sono state date alle fiamme, alle famiglie non è stato concesso di recuperare i propri averi dalle abitazioni, sono così andati perduti anche molti documenti che avrebbero potuto servire alle famiglie a difendere la loro proprietà in tribunale. Le restanti abitazioni sono invece state demolite da pale meccaniche. Lo sfratto è stato messo in atto senza che alcun giudice fosse chiamato ad esaminare e pronunciarsi sul contenzioso, senza dunque dare la possibilità ai locali di difendere i propri diritti. Tutto questo è riportato in una dichiarazione ufficiale della Cambodian League for the Promotion and Defense of Human Rights (LICADHO). (LICADHO 2007).

I grandi problemi legati alla registrazione delle proprietà nelle zone rurali e suburbane fanno venir meno la sicurezza fondiaria e possono spianare la strada a gravi fenomeni di *land grabbing*. Sotto Pol Pot tutte le terre furono espropriate e la proprietà del 100% del territorio nazionale passò allo Stato. Nonostante il tentativo di ricostruire il sistema della proprietà fondiaria, ad oggi, l'80% dei proprietari terrieri delle zone rurali e suburbane è sprovvisto di un titolo sicuro e registrato a livello istituzionale. Lo Stato cambogiano possiede ancora formalmente 14.5 milioni di ettari di terra, ovvero l'80% del territorio nazionale, che nessuno ha ufficialmente reclamato dall'entrata in vigore della *Land Law* del 1992. (United Nations Development Program 2007)

Le proprietà dello Stato si dividono in due tipi: le Proprietà Pubbliche Statali, ovvero terreni di interesse naturalistico o pubblico che non possono essere venduti dallo Stato, ma solo lasciati in concessione per un periodo limitato di tempo e le Proprietà Private dello Stato, terre che possono essere vendute o date in concessione a privati. (United Nations Development Program 2007) Le istituzioni, prima di concedere o vendere una Proprietà Privata dello Stato, procedono alla verifica dei documenti catastali, infine a ratificare il passaggio di proprietà. Tuttavia questo processo non tiene conto della possibile presenza di famiglie che vivono nel lotto in questione e che non hanno registrato la propria proprietà a livello istituzionale. (Panetto 2018b) Quando questo succede le famiglie vengono sfrattate e anche se la legge prevede una compensazione, questa è spesso inadeguata poiché non permette alle famiglie di ricomprare un terreno equivalente a quello lasciato, o le costringe a trasferirsi a molti chilometri di distanza, in aree non adatte ad ospitarle. (Goat 2012) I proprietari hanno la possibilità di appellarsi ad una corte di giustizia, tuttavia i processi sono lunghi, costosi ed incerti e le famiglie le cui terre vengono espropriate non possono permettersi di sostenerli.

Alcune delle 27 famiglie del villaggio nel distretto di Sangkat Lek Muoy, vi sono arrivate proprio a causa di espropri che le hanno costrette ad allontanarsi dalla città. La maggior parte di esse ha dunque familiarità con questi fenomeni (Panetto 2018a), che segnano profondamente il loro stile di vita: quasi nessuno costruisce elementi in mattone, pochi usano il calcestruzzo, anche per le fondazioni, perché chi vive nell'area suburbana di Sihanoukville, considera la sua situazione fondiaria sempre in bilico.

La ragione, nel caso specifico del villaggio, di questo clima incerto, sono i grandi investimenti internazionali nell'area. A causa della sua vicinanza con il porto, il distretto di Sangkat Lek Muoy è stato individuato dalla municipalità e dagli investitori come area per lo sviluppo del settore industriale.

Un chilometro più a valle rispetto al villaggio sorge una fabbrica che è stata recentemente ampliata e alla quale sono state affiancate 70 abitazioni per lavoratori cinesi dell'industria. Lungo la via che dalla città porta verso il sito troviamo altre 3 aree di grandi dimensioni dove si sta iniziando la costruzione di case destinate ai lavoratori delle fabbriche vicine. Tuttavia la cosa che mette più a rischio la sicurezza fondiaria delle 27 famiglie nel piccolo villaggio è la costruzione di un nuovo e importantissimo collegamento stradale che dovrebbe connettere il centro di Sihanoukville e la Statale 4 con la costa Est, passando per l'area industriale alle spalle del porto, per poi raggiungere Phnom Penh attraverso l'entroterra. Questa sorta di autostrada, realizzata grazie agli investimenti della Chinese Communications Construction Company, permetterà di raggiungere la capitale in due ore e mezza, contro le 4 ore necessarie attualmente. Per il progetto, che dovrebbe essere completato entro il 2023, gli investimenti sono stimati tra 1,7 e 1,9 miliardi di dollari, interamente coperti da fondi cinesi; la costruzione comincerà ufficialmente all'inizio del 2019. (Sotheary 2018) (Meng 2018)

Già un paio di anni fa, nel 2016, la municipalità aveva cominciato il disbosciamento di un'area larga circa 40 metri e lunga diversi chilometri nell'entroterra di Sihanoukville, per lasciare spazio ad una futura infrastruttura. Il progetto originale si è fermato, ma proprio da qui, probabilmente, ripartirà la costruzione dell'autostrada nel 2019. Il Ministero dei Lavori Pubblici e dei Trasporti sta ancora tuttavia conducendo degli studi legati all'impatto dell'infrastruttura sui proprietari di terreni e di abitazioni lungo il tracciato previsto e sta valutando i costi delle compensazioni per eventuali espropri, che potrebbero essere molto elevati e non saranno coperti dagli investitori cinesi (Meng 2018).

Nei prossimi anni, dunque, la direttrice infrastrutturale e logistica principale dell'area industriale di Sihanoukville, una strada larga circa 25 metri, passerà probabilmente a 200 metri in linea d'aria dal piccolo centro urba-

no (Sotheary 2018). Considerando le modalità di espansione della città già citate, che vedono l'edificato addensarsi in prossimità di una via di comunicazione, è possibile che nei prossimi anni il villaggio possa essere inglobato in un'area di sviluppo della città. Le famiglie potrebbero, quindi, andare incontro a fenomeni di *land grabbing*. Esiste tuttavia la possibilità che lo sviluppo dell'area porti dei vantaggi all'insediamento che sarà sicuramente raggiunto dalla rete elettrica e forse da quella fognaria e idrica, migliorando nettamente le condizioni di vita degli abitanti. Le strade principali dell'insediamento saranno inoltre probabilmente ampliate per garantire un'opportuna viabilità, questo da una parte costringerebbe i proprietari dei lotti a cedere allo Stato il fronte strada del terreno fino ad una profondità di 3 metri circa, per permettere la realizzazione di una strada di almeno 8 metri di larghezza; dall'altra permetterebbe di avere un'accessibilità migliore al villaggio e di disporre di servizi fino ad oggi inesistenti. (Panetto 2018a) (Panetto 2018c)

Per ora è ancora difficile immaginare gli scenari possibili di sviluppo dell'area. Sicuramente, entro il 2023, gli abitanti del piccolo centro cambieranno il loro stile di vita, in un modo o nell'altro. Le 27 famiglie oggi presenti nel villaggio occupano un terreno che formalmente figura di proprietà statale, catalogato come Proprietà Privata dello Stato.

Tuttavia, vista la natura lineare dell'infrastruttura, potrebbe non essere né necessario né economicamente conveniente per lo Stato dare la via a procedure di sgombero del villaggio, con conseguente compensazione, poiché, di fatto, esso non si trova sul percorso della via di comunicazione. La fase progettuale dell'intervento descritto in questa tesi si dovrà misurare dunque con questo scenario, prendendo coscienza del fatto che progettare un'architettura non smontabile o trasportabile potrebbe voler dire vedere vanificato lo sforzo in meno di 4 anni.

## Bibliografia

1. Asian Human Rights Commission, (2007). Forced eviction of 229 families in Sihanoukville [Online]. Available at: <https://www.google.it/search?q=Forced+eviction+of+229+families+in+Sihanoukville%2B&oq=Forced+eviction+of+229+families+in+Sihanoukville%2B&aqs=chrome..69i57.297j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8> [Accessed: 19 June 2018].
2. De Lopez, T.T., (2001). Policy options for Cambodia's Ream National Park: a stakeholder and economic analysis. *Policy options for Cambodia's Ream National Park: a stakeholder and economic analysis*. Available at: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/30141/IDL-30141.pdf?sequence=1> [Accessed: 13 June 2018].
3. Engineering and Consulting Firms Association, (2014). *Cambodia Mekong River Basin Agriculture and Logistics: System Development Project*. Tokyo, Giappone: Japan Development Institute.
4. Fee, L., Visal, P., Sally, N. and Sok, V., (2012). *Sihanoukville, Cambodia: Climate Change Vulnerability Assessment*. Diaz Cabrera, F. ed. Nairobi, Kenya: United Nations Office at Nairobi (UNON) Publishing Services Section.
5. Goad, A., (2012). *Growing Pains: Urbanisation and Informal Settlements in Cambodia's Secondary Cities*. Lindström, N. ed. Birmingham, UK: the Urban Initiative.
6. Japan International Cooperation Agency, (2010). *The Study on National Integrated Strategy of Coastal Area and Master Plan of Sihanouk-ville for Sustainable Development - Chapter 3: master plan for Preah Sihanouk*. Tokyo, Giappone: Japan International Cooperation Agency, Ministry of Land Management, Urban Planning and Construction, Royal Government of Cambodia.
7. Japan International Cooperation Agency, Nippon Koei Co., Ltd. and Oriental Consultants Global Co., Ltd., (2017). *Preparatory survey for Sihanoukville port new container terminal development project*. The Kingdom of Cambodia and Ministry of Public Works and Transport eds. Phnom Penh, Cambodia: Japan International Cooperation Agency.
8. Kotoski, K., (2016). HLH replaces contractor for Sihanoukville project. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/business/hlh-replaces-contractor-sihanoukville-project> [Accessed: 18 June 2018].
9. LICADHO, (2007). *Illegal forced eviction of 105 families in Sihanoukville*. Cambodian League for the Promotion and Defense of Human Rights (LICADHO).
10. Lindstrom, N., (2013). Policy for the Poor? Phnom Penh, Tenure Security and Circular 03. Phnom Penh: The Urban Initiative.

11. Manet, S., (2014). Expansive Sihanoukville property development on schedule for completion in 2017. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/real-estate/expansive-sihanoukville-property-development-schedule-completion-2017> [Accessed: 17 June 2018].
12. Manet, S., (2016). Sihanoukville Airport Improved . *Khmer Times*.
13. McGrath, C., (2018). Chinese property hunters flood into Ochheuteal Beach. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/supplements-post-property/chinese-property-hunters-flood-ochheuteal-beach> [Accessed: 11 June 2018].
14. Meng, S., (2018). Expressway project ready to move. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/supplements-post-property/expressway-project-ready-move> [Accessed: 20 June 2018].
15. National Committee for Disaster Management, Royal Government of Cambodia and United Nations World Food Programme, (2003). *Mapping Vulnerability to Natural Disasters in Cambodia*. Roma, Italia: United Nations World Food Programme.
16. National Institute of Statistics, (2013). *Cambodian inter-censal population survey 2013 Final report*. Phnom Penh, Cambodia: Kingdom of Cambodia.
17. Nippon Koei Company, (2003). *The study on regional development of the Phnom Penh-Sihanoukville Growth Corridor in the Kingdom of Cambodia - Appendix M Urban Planning*. Tokyo, Giappone: Japan International Cooperation Agency : Nippon Koei Co., Ltd. : International Development Center of Japan : KRI International Corp.
18. Panetto, R., (2018a). Intervista a Roberto Panetto: il luogo d'intervento.
19. Panetto, R., (2018b). Intervista a Roberto Panetto: La sicurezza fondiaria a Sihanoukville, Cambogia.
20. Panetto, R., (2018c). Intervista agli abitanti del villaggio: problematiche e specificità del sito di progetto .
21. Pantuliano, S., Metcalfe, V., Haysom, S. and Davey, E., (2012). Urban vulnerability and displacement: a review of current issues. *Disasters* 36 Suppl 1, pp. S1-22.
22. Retka, J., (2018). Why Cambodia's beach town Sihanoukville could be the region's next big tourist hub. *South Est Asia Globe*.
23. Shatkin, G., (2004). Planning to forget: Informal settlements as 'forgotten places' in globalising Metro Manila. *Urban studies* 41(12), pp. 2469–2484.
24. Sokhorng, C., (2017). Wave of Sihanoukville visitors grows. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/business/wave-sihanoukville-visitors-grows> [Accessed: 13 June 2018].

25. Sotheary, P., (2018). Sihanoukville highway due by 2023. *Khmer Times*. Available at: <https://www.khmertimeskh.com/50114710/sihanoukville-highway-due-by-2023/> [Accessed: 20 June 2018].
26. The Forestry Administration, (2010). *Cambodia Forestry Outlook Study*. F A O ed. Bangkok: FAO Regional Office for Asia and the Pacific.
27. Touch, D., (2018). What Does Chinese Investment Mean for Cambodia? *The Diplomat*. Available at: <https://thediplomat.com/2018/02/what-does-chinese-investment-mean-for-cambodia/> [Accessed: 10 June 2018].
28. United Nations Development Program, (2007). *Expanding Choices For Rural People*. Phnom Penh, Cambodia: Ministry of Planning and UNDP Cambodia.







# 5

---

5.1 La famiglia di Vannary

5.2 L'economia familiare

5.3 L'abitazione di Vannary

5.4 La comunità del villaggio

Bibliografia

---

# il profilo dell'utente

Il significato del verbo “progettare”, quando usato in campo umanitario, si allontana molto dalla connotazione tradizionale che talvolta ha nel campo dell’architettura.

L’idea di un architetto demiurgo, che padroneggia la tecnica e plasma la materia, che crea un oggetto e lo cala dall’alto, non appartiene infatti al tipo di architettura trattato in questa tesi, se non come esempio di pessimo approccio progettuale. L’immagine di architetto che si è deciso di seguire in questo processo è quella di un professionista che diventa mediatore, che avvia un processo di progettazione e costruzione partecipata e, insieme con le persone, realizza l’architettura.

La progettazione partecipata nasce quando l’ambito dei progettisti, quello che viene definito da Y. Lee<sup>1</sup> “lo spazio astratto” e quello degli utenti, “lo spazio del reale”, si sovrappongono per una quota parte, innescando un processo di lavoro sinergico (Lee 2006). Il progettista qui deve impedire che il processo di progettazione vada alla deriva, sospinto da una pluralità di obiettivi e bisogni diversi (Ratti & Claudel 2015).

*1* Yanki Lee è una designer, laureata al Royal Colledge of Art, che ha studiato a lungo il tema della progettazione partecipata, oggetto della sua ricerca di dottorato alla Hong Kong Polytechnic University. In questo caso è citata per un suo scritto relativo alle modalità e alle dinamiche di partecipazione all’interno della progettazione.

La fase di collaborazione può riguardare anche gli aspetti economici: è importante che il futuro proprietario dell'oggetto contribuisca, nella misura in cui gli sia possibile, alla sua realizzazione. Garantire la gratuità del bene spesso porta al contrario a non riporre valore in esso e a percepirlo come un'ingerenza esterna, un prodotto fornito in modo paternalistico (Fichter & Turner 1972).

Uno dei momenti più critici in una progettazione umanitaria è immaginare la vita attiva e funzionale della struttura realizzata. Se la famiglia non sente propria l'abitazione il rischio di abbandono o di incuria è alto e con questo, quello di fallimento totale del processo. Per prevenire questa eventualità è dunque necessario porre molta attenzione al coinvolgimento dell'utenza: la casa diventa frutto di uno sforzo comune.

Questo capitolo punta a illustrare dunque il profilo dell'utente, cercare di comprendere le esigenze, siano esse sociali economiche o culturali, che plasmano ed animano questo progetto. Non sarebbe tuttavia corretto definire le prossime pagine come un'analisi, dal momento che non sono stati utilizzati strumenti puramente analitici. Le fonti sulle quali si struttura il capitolo e sulle quali il progettista deve costruire le basi del progetto di collaborazione, sono fonti di tipo diretto, il più delle volte interviste che

si fanno *in loco* ai componenti della famiglia e del villaggio. L'architetto romano Paolo Portoghesi<sup>2</sup>, stostiene in un suo scritto: “per tradurre l'ascolto delle cose in progetto architettonico occorre guardare le cose con i propri occhi e nello stesso tempo immedesimarsi negli altri ...” (Portoghesi 1989).

Attraverso lo strumento analitico più importante del progettista umanitario, ovvero l'ascolto, è dunque possibile comprendere i bisogni della popolazione e tradurli in precisi requisiti che l'elemento costruito deve soddisfare.

Questi requisiti sono poi implementati all'interno della fase progettuale, durante la quale il progettista deve ricondurre ogni ragionamento elaborato dai partecipanti, al soddisfacimento di queste caratteristiche.

La seconda parte di questo capitolo si concentra sulla comunità che abita il piccolo centro suburbano dove è situata l'area di progetto. la definizione di “utenza” in questo caso è allargata all'intero villaggio: il senso di comunità è molto forte in Cambogia, è quindi fondamentale comprendere il contesto sociale e culturale specifico in cui l'abitazione dovrà essere inserita.

<sup>2</sup> Paolo Portoghesi (1931-) celebre architetto italiano, spesso accostato al movimento postmoderno. In questo testo è citato per la sua grande attenzione al *genius loci* e ad un'architettura che lui stesso definisce “dell'ascolto”: attenta e sensibile a ciò che la circonda.

Il committente del progetto è Vannary, una signora di 38 anni, la casa da progettare sarebbe stata destinata a lei e alla sua famiglia.

*Immagine 1*

Il rapporto con Vannary e con i locali è sempre stato mediato dall'intervento di un interprete, infatti le nuove generazioni in Cambogia studiano con maggior interesse il cinese mandarino rispetto all'inglese, questo perché la conoscenza di questa lingua è più richiesta nel mondo del lavoro (Xalxo 2018).



*Immagine 1. Vannary, la futura proprietaria del nucleo abitativo.*



## La famiglia di Vannary

Il nucleo familiare di Vannary è composto da lei e da suo figlio di 2 anni, Sok Ann. Occorre evidenziare un dato statistico che dipinge con efficacia l'evoluzione delle famiglie cambogiane negli ultimi 10 anni: secondo la Cooperazione Internazionale Giapponese e l'Istituto Giapponese di Statistica, basandosi sui due censimenti del 1998 e del 2008, si può osservare come il numero di figli per famiglia in Cambogia sia passato da 5,3 a 3,1 (Cooperazione Internazionale Giapponese 2008). Le famiglie cambogiane stanno quindi diventando sempre più piccole e anche le esigenze abitative stanno mutando.

Nonostante questi dati, la famiglia di Vannary è insolitamente ridotta, questo perchè lei e suo marito si sono separati nel 2017 e hanno avuto un unico figlio. La separazione è avvenuta a causa dei gravi problemi di alcolismo del padre di Sok Ann, che hanno causato a Vannary difficoltà che si ripercuotono nelle sue richieste progettuali. Secondo una ricerca pubblicata sull'*Asia Pacific Journal of Public Health*, l'abuso di alcol sta diventando un problema sempre più serio tra i cambogiani, specialmente nei villaggi rurali o suburbani: la sera, gli uomini si riuniscono in piccoli locali o a casa di amici per consumare birra, vino di riso e superalcolici. Questo fenomeno porta con sé molti episodi di violenza sia nella vita pubblica della comunità, sia nella sfera privata della famiglia (Yeung et al. 2015). Il tema della sicurezza dell'abitazione si deve misurare anche con questa realtà: la casa deve garantire, in ogni occasione, protezione alla famiglia.

Vannary è impiegata, dal mattino alle 8 alla sera alle 18, nell'asilo dei Salesiani a Sihanoukville: una struttura completata nel 2010, che ospita sia i bambini le cui famiglie non possono pagare la retta di un normale asilo, sia quelli allontanati dalle famiglie per problemi economici o legati all'abuso di droga e alcol dei genitori (Panetto

2018a). Vannary si prende cura di questi bambini, educandoli, assistendoli durante il giorno e, due sere a settimana, rimanendo nella struttura anche per la notte. Il figlio di Vannary è stato inserito fin da subito all'asilo, per aiutarla a conciliare il suo ruolo di madre con il lavoro.

Vannary attualmente è ospitata in casa di amici, non ne possiede infatti una propria. La nuova abitazione non dovrà però ospitare solo lei e suo figlio, ma dovrà poter dare alloggio anche a un suo futuro marito: è comune, infatti, per le donne cambogiane, trovare subito un nuovo compagno dopo una separazione (Panetto 2018b).

## L'economia familiare

Alla fine del 2017 il governo cambogiano ha alzato il salario minimo mensile da 152\$ all'equivalente di 170\$ (Sineat 2017). Lo stipendio minimo si basa sul compenso medio mensile di un lavoratore dell'industria manifatturiera delle calzature e dell'abbigliamento, settore che per molti anni ha trainato e continua a trainare la Cambogia. Vannary, ha uno stipendio di circa 230\$ mensili (Vannary 2018), più alto dunque di più del 30% rispetto al salario minimo di un operaio. Normalmente però in una famiglia lavora sempre più di una persona. Da un articolo del *Phnom Penh Post*, che riprende alcuni dati relativi a ricerche svolte nel 2015, l'entrata familiare media in Cambogia era di circa 352\$ mensili (Baliga 2015).

Da questi dati è chiara la situazione economica di Vannary che, nonostante un buon stipendio, è in difficoltà perché si trova da sola a far fronte alle spese da sostenere per costruire e mantenere un'abitazione e per accudire il figlio piccolo. Ad aggiungersi a questa situazione già difficile, c'è la decisione di Vannary di aiutare l'ex marito a ripagare i suoi debiti.

Fino alla fine del 2017, Vannary era proprietaria di un appezzamento di terra in una zona distante circa 3 chilometri dal centro di Sihanoukville e di una piccola casa costruita sul lotto. A Dicembre del 2017 è stata costretta a vendere tutto per una cifra vicina ai 7.800\$, perché il terreno era stato, insieme ad altri lotti vicini, comprato da un'impresa cinese per la costruzione di un nuovo quartiere (Vannary 2018). Con la cifra che ha ottenuto dalla vendita, circa metà della quale è andata all'ormai ex marito, ha comprato un terreno più piccolo rispetto al precedente, quello appunto oggetto dell'intervento. Al momento dell'acquisto del lotto ha chiesto aiuto ai Salesiani, per evitare imbrogli ed irregolarità in fase di stesura del documento di proprietà. Questo atto, unico elemento che attesti la proprietà del

lotto, è custodito al sicuro all'interno delle strutture della Don Bosco Technical School (ibid.).

Vannary ha poi iniziato, a sue spese, la costruzione di un'abitazione, avvalendosi dell'aiuto di una coppia di amici occupati nel settore dell'edilizia, per la manodopera e acquistando i materiali necessari per completare le fondazioni e la struttura. Ha dovuto però sospendere i lavori per mancanza di fondi (ibid.).



*Immagine 2. La struttura che della casa inizialmente pensata da Vannary.*

## L'abitazione di Vannary

La casa che Vannary ha iniziato a costruire poggia su un basamento in terra costipata bordato di mattoni di 4,2 metri per 10,6 metri, collocato al centro del lotto per quanto riguarda il lato corto e a 3 metri e mezzo dalla strada antistante il lotto: lasciando così circa 7 metri liberi sul retro dell'abitazione.

La struttura della casa è in legno: i pali, elementi strutturali principali di circa 12 centimetri di diametro, sono cinque su ogni lato; i primi quattro sono distanti circa 3 metri tra di loro, L'ultimo è invece infisso a 2 metri e mezzo di distanza da quello che lo precede.

La scansione dei pali suggerisce dunque una divisione e gerarchizzazione degli spazi, concepiti in successione dal fronte strada fino al retro della casa. Il primo campo di 3 metri per 4 circa, avrebbe dovuto essere uno spazio coperto da una tettoia; Un ingresso, tamponato in lamiera, com'è usanza in quei posti, avrebbe poi portato il visitatore ad una serie di ambienti più privati come la camera da letto e infine i servizi: bagno e cucina.

### *Immagine 2*

Quando ha iniziato la costruzione, Vannary aveva in mente un preciso modello di riferimento: l'abitazione di fronte al suo terreno, che sembrava essere "la più curata del villaggio" (Vannary 2018). In questa casa, che ospita una famiglia di cinque persone, la struttura in legno di balau sorregge una grande copertura che allarga l'impronta a terra e permette di godere dell'ombra tutto intorno alla casa. La cucina è disposta sul retro, il cuore della struttura è composto da due stanze da letto: una per la coppia e una per i figli, aggiunta in un secondo momento. L'ambiente che ha l'affaccio su strada è usato invece come autorimessa e ospita il ciclomotore, protetto durante le ore notturne. I servizi, come in gran parte delle case cambogiane, sono staccati dal corpo principale e consistono in una tettoia e tre tamponamenti in lamiera, che coprono una fossa nel terreno. *Immagine 3*



*Immagine 3. La casa di fronte al sito di progetto, che Vannary ha preso come esempio.*

Nella fase di progettazione della costruzione, sono state tenute in considerazione anche le osservazioni di frater Roberto Panetto, profondo conoscitore del mercato locale, della cultura e delle difficoltà di costruire in Cambogia.

Poichè il reddito familiare di Vannary, al momento, si limita al suo solo stipendio, è bene, secondo il Salesiano, pensare la casa in modo tale da poter generare un piccolo guadagno per il suo proprietario. La casa dunque deve essere sovradimensionata rispetto alle esigenze di Vannary, in modo tale che lei possa affittarne una parte. Per aumentare le possibilità di trovare un affittuario, inoltre, l'abitazione dovrebbe poter prevedere due ingressi indipendenti. (Panetto 2018b)

Panetto ha inoltre suggerito di sviluppare la casa su due piani per ragioni di sicurezza e di utilizzare una struttura in acciaio, molto più resistente e duratura di quella in legno (ibid.).

L'idea del Salesiano è quella di non fornire una casa a Vannary a titolo completamente gratuito per far leva sul senso di responsabilità dell'individuo e per garantire un'affezione nei confronti dell'abitazione. È stato dunque richiesto di ipotizzare una specifica formula economica da inserire nel contratto di lavoro di Vannary con i Salesiani, che potesse permetterle, attraverso il suo lavoro, di ripagare parte delle spese di costruzione (Panetto 2018b).





*Immagine 4. Il bar vicino alla piazza centrale del villaggio.*

## La comunità del villaggio

La maggioranza della popolazione cambogiana è di religione buddista, in particolare è il buddismo Theravada che influenza profondamente la società e la cultura della Cambogia (Hays 2014). Il senso di comunità è particolarmente sentito specialmente nelle aree rurali o suburbane, come quella del sito di progetto, questo si basa sull'idea di connessione legata al *karma*, e si manifesta in una grande spinta di solidarietà e di collaborazione con il prossimo (Holt et al. 2003). La religione e la religiosità sono molto evidenti in tutto il villaggio, quasi tutte le abitazioni hanno una *pteah tevoda*: una casa degli spiriti a forma di tempio dorato che protegge l'abitazione (Maza & Muong 2016), le famiglie che non possono permettersi di acquistarla dagli artigiani locali la costruiscono con i materiali che hanno a disposizione.

Questo senso di comunità è evidente in tutti gli ambiti della vita del villaggio. I bambini giocano insieme, spesso nel piccolo campetto da volley realizzato nel lotto centrale del villaggio. La sera, al ritorno da lavoro, gli uomini si ritrovano nel piccolo bar per conversare e condividere vino di riso e birra. Anche la costruzione di una nuova abitazione nel villaggio assume un'importanza dal punto di vista sociale: di solito alla realizzazione, specie se si tratta di un membro del villaggio che amplia la propria casa o ne costruisce una per il figlio, prossimo al matrimonio, prende parte tutta la comunità (Panetto 2018c).

La maggior parte degli abitanti in età da lavoro ha un impiego in città e percepisce salari intorno a quello minimo. Il settore che assorbe maggiormente la manodopera in questo tipo di comunità è quello delle costruzioni, seguito da quello manifatturiero e dall'agricoltura. (Panetto 2018d) *Immagine*

4 e 5



*Immagine 5. Una famiglia nella via principale del villaggio.*

## Bibliografia

1. Baliga, A., (2015). Burden of debt eats into incomes. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/business/burden-debt-eats-incomes> [Accessed June 2, 2018].
2. Cooperazione Internazionale Giapponese, (2008). *Population projections for Cambodia, 2008-2030*, Giappone: Statistics Japan.
3. Fichter, R. & Turner, J.F.C., (1972). Freedom to build. *New York: Collier & McMillan*.
4. Hays, J., (2014). Families men and women in Cambodia | Facts and Details. *factsanddetails.com*. Available at: [http://factsanddetails.com/southeast-asia/Cambodia/sub5\\_2c/entry-2885.html](http://factsanddetails.com/southeast-asia/Cambodia/sub5_2c/entry-2885.html) [Accessed February 17, 2018].
5. Holt, J.C., Kinnard, J.N. & Walters, J.S., (2003). Constituting Communities: Theravada Buddhism and the Religious Cultures of South and Southeast Asia. *Constituting Communities: Theravada Buddhism and the Religious Cultures of South and Southeast Asia*.
6. Lee, Y., (2006). Design participation tactics: redefining user participation in design. *Design Research Society Conference, Lisbon*.
7. Maza, C. & Muong, V., (2016). A supernatural effort: building the homes of Cambodia's spirit world. *The Phnom Penh Post*.
8. Panetto, R., (2018a). intervista a Roberto Panetto: le scuole salesiane a Sihanoukville e in Cambogia.
9. Panetto, R., (2018b). intervista a Roberto Panetto: L'idea dietro al progetto umanitario.
10. Panetto, R., (2018c). intervista agli abitanti del villaggio: problematiche e specificità del sito di progetto .
11. Panetto, R., (2018d). intervista a Roberto Panetto: il luogo d'intervento.
12. Portoghesi, P., (1989), *L'architettura dell'ascolto* in G. Ciucci (a cura di) *L'architettura italiana oggi*, Roma-Bari, Italia: Laterza
13. Ratti, C. & Claudel, M., (2015). *Architettura Open Source*, Torino, Italia: Einaudi
14. Sineat, Y., (2017). Breaking: LAC approves minimum wage hike. *The Phnom Penh Post*.
15. Vannary, (2018). intervista a Vannary.
16. Ward, C., (1976). Housing: an anarchist approach. *Housing: an anarchist approach*.
17. Xalxo, E., (2018). intervista a padre Eugene Xalxo, preside delle scuole salesiane di Sihanoukville.
18. Yeung, W. et al., (2015). Alcohol Use Disorder and Heavy Episodic Drinking in Rural Communities in Cambodia: Risk Factors and Community-Perceived Strategies. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 27(8), pp.835–847.





# 6

---

## **6.1 Le esigenze strutturali**

- 6.1.1 L'assemblaggio e il disassemblaggio
- 6.1.2 Necessità economiche e social
- 6.1.3 I carichi di progetto della struttura
- 6.1.4 La struttura nell'architettura tradizionale e spontanea a Sihanoukville
- 6.1.5 Caso studio: una struttura di riuso
- 6.1.6 Caso studio: un doppio nucleo in muratura come elemento controventante

## **6.2 Il clima di Sihanoukville ed il microclima dell'area di progetto**

- 6.3.1 I dati climatici di Sihanoukville
- 6.3.2 Caso studio: massimizzare la superficie coperta in un progetto partecipato
- 6.3.3 La ventilazione ed il comfort termico nelle case tradizionali
- 6.3.4 Caso studio: sfruttare al massimo la ventilazione naturale.
- 6.3.5 La ventilazione ed il soleggiamento nel sito di progetto
- 6.3.6 Le precipitazioni
- 6.3.7 I dati sulle precipitazioni a Sihanoukville
- 6.3.8 La raccolta dell'acqua piovana
- 6.3.9 Caso studio: La gestione delle precipitazioni in una casa di Phnom Penh.

## **6.3 La sicurezza**

- 6.5.1 Il tema della sicurezza nelle case più modeste di Sihanoukville
- 6.5.2 Caso studio: la sicurezza dell'abitazione in un esempio cambogiano

## **Bibliografia**

---

# **l'analisi tecnologica e climatica**

---

L'indagine diretta sul campo ha posto sotto una luce diversa alcune problematiche che erano già emerse nell'analisi documentata fatta in precedenza. In particolare sono state approfondite tre macro questioni: le esigenze strutturali, la componente climatica e le istanze legate alla sicurezza. A ognuna di queste questioni è dedicato un sottocapitolo.

La prima parte di ogni sottocapitolo indaga l'insieme delle problematiche e raccoglie i requisiti generali che il prototipo abitativo deve soddisfare.

Questa parte analitica si basa su dati ufficiali di organismi governativi, quali le agenzie per la cooperazione internazionale giapponese e quella coreana per il Sud-Est asiatico, o di agenzie governative come la NASA, che permettono di avere un quadro complessivo sulla situazione climatica dell'area geografica e tradurre le problematiche in requisiti. L'analisi microclimatica si fonda invece sulle testimonianze dirette degli abitanti del sito e degli esperti intervistati, unite ad indagini eseguite durante il lavoro *in situ*. L'insieme di questi dati detta alcune soluzioni in ambito progettuale finalizzate a migliorare le condizioni di comfort e sicurezza dei futuri abitanti del progetto.

La seconda parte dei sottocapitoli raccoglie una serie di possibili soluzioni al problema, spesso



analizzate attraverso un processo di ingegneria inversa.

I casi studio scelti si inseriscono in contesti climatici e sociali analoghi a quello di intervento e hanno permesso una comprensione di come i progettisti di queste abitazioni, abbiano risposto ai diversi requisiti relativi alla loro realizzazione. Le architetture prese in esame sono sempre esempi realizzati, per mantenere nell'analisi un contatto diretto con la componente operativa del progetto e hanno previsto, nella fase realizzativa e progettuale, la collaborazione dei locali.

La necessità di affiancare ad un approccio analitico una componente deduttiva deriva dalla necessità di proporre una soluzione efficace e realisticamente realizzabile, in un contesto di non sempre facile comprensione. La reperibilità dei materiali, ma anche l'abilità dei locali e la loro conoscenza delle tecniche costruttive possono essere comprese in modo più esaustivo attraverso lo studio di "ciò che è già stato fatto di simile a quello che si deve progettare" (Munari 2010).

L'approccio di ingegneria inversa ha previsto una fase di studio: talvolta sul campo, attraverso foto, rilievi ed osservazioni, talvolta per mezzo di una documentazione dettagliata del progetto. Successivamente i dati raccolti sono stati inseriti in un programma di modellazione 3D ed è stato generato un modello dell'architettura stu-

diata. Attraverso il ridisegno sono state ricavate informazioni più precise sui metodi costruttivi tradizionali e sui materiali disponibili; si sono comprese le soluzioni architettoniche che hanno permesso di far fronte a fattori di criticità climatica, strutturale e sociale; infine sono state analizzate le fasi di realizzazione, in vista della costruzione dei prototipi progettati in questa tesi.

## **Le esigenze strutturali**

La struttura è uno degli elementi principali del modulo abitativo, normalmente tra i più costosi e complessi dell'architettura, sia da costruire che da mantenere e per questo spesso oggetto di progetti legati al *site and service*: per migliorare le condizioni di vita in un insediamento informale, dopo aver garantito l'accesso ai servizi, si procede infatti solitamente migliorando le strutture delle abitazioni (Huchzermeyer 2008).

Nel caso preso in esame la struttura doveva rispondere ad alcuni requisiti imprescindibili, che hanno ristretto l'abaco di soluzioni possibili. Oltre a resistere ai carichi permanenti, variabili ed eccezionali, doveva garantire una totale reversibilità dell'intervento. La possibilità di essere smontata, spostata e rimontata in modo agevole e la sicurezza di reperire facilmente e a basso costo, sul mercato locale, tutto il materiale per operare delle riparazioni o delle sostituzioni dei pezzi della struttura, hanno condizionato le scelte progettuali.

### *L'assemblaggio e il disassemblaggio*

La pratica del *land grabbing*, descritta nei capitoli precedenti, è una piaga contemporanea largamente diffusa in Cambogia specialmente nelle periferie delle città e dai risvolti sociali tragici: più di un quinto della popolazione, secondo i dati di Habitat for Humanity<sup>1</sup>, vive in una situazione di incertezza della proprietà e semi nomadismo in insediamenti informali (Habitat for Humanity 2016). Ogni volta che queste famiglie sono costrette a spostarsi, a causa degli espropri, l'abitazione deve essere costruita ex novo.

<sup>1</sup> ONG attiva dal 1976, che opera in tutto il mondo su temi riguardanti l'emergenza abitativa.



*Immagine 1. La struttura che ha fatto costruire Vamary è un esempio di una struttura tradizionale in legno.*



*Immagine 1a. Particolare del giunto della struttura.*



*Immagine 1b. Particolare delle fondazioni della struttura.*

Occorre dunque prevedere una struttura che possa essere eventualmente smontata, rimossa e riasssemblata in un altro luogo. In conseguenza la forma dell'abitazione, non deve essere esclusivamente radicata nel contesto nella quale viene calata in un primo momento, è possibile infatti una futura ricollocazione dell'abitazione in un'area del tutto differente.

L'osservazione delle case tradizionali cambogiane è dunque utile anche dal punto di vista morfologico poiché fornisce un abaco delle forme e delle configurazioni strutturali tipiche che potrebbero essere riadattate e rilette nel progetto. *Immagine 1*

La necessità di assicurare una facilità di assemblaggio e disassemblaggio della struttura passa attraverso due punti cruciali: lo studio dei giunti e la possibilità di trasporto con mezzi a disposizione dei locali.

Il giunto che lega le parti della struttura deve essere pensato in modo tale che possa essere rimosso e rimontato in modo agevole e più volte senza danneggiare il materiale della struttura e senza pregiudicarne il riutilizzo.

Per spostarsi i locali usano principalmente i ciclomotori e per il trasporto si servono principalmente di carretti a rimorchio: non hanno quindi la possibilità di spostare strutture pesanti o ingombranti, sebbene spesso si vedano pali in legno della lunghezza superiore ai sei metri trasportati con questi mezzi. *Immagine 2*

### *Necessità economiche e sociali*

Il costo iniziale della struttura viene coperto dall'intervento umanitario. L'obiettivo dal punto di vista strutturale è quello di poter garantire una struttura che sia più duratura di quella tradizionale in legno e necessiti di minor manutenzione. Il tetto di spesa fissato da Roberto Panetto per la realizzazione dell'abitazione è di 5.000\$. Bisogna dunque tenere in conto che la realizzazione della componente strutturale non deve richiedere più del 30% del budget totale della costruzione (Panetto 2018d).





*Immagine 2. Trasporto locale di materiali per l'edilizia su una motocicletta con rimorchio.*



L'aspetto della manutenzione è uno di quelli che influenzerà maggiormente le scelte progettuali e dei materiali. Come già descritto nel capitolo precedente, la famiglia con la quale è stato concepito il prototipo ha ridotte possibilità economiche. Non è dunque pensabile realizzare una struttura che necessiti una costante e costosa manutenzione.

La disponibilità dei materiali sul mercato locale è poi una condizione imprescindibile: poichè la facilità nel reperire elementi di ricambio permette la buona conservazione e dunque la riuscita del progetto. Per una corretta manutenzione occorre che le tecniche costruttive possano essere semplici e comprese dagli abitanti, in linea con le abilità e le conoscenze possedute dagli artigiani o dai lavoratori nel campo dell'edilizia nella città di Sihanoukville. *Immagine 3*

### *I carichi di progetto della struttura*

Per quanto riguarda i carichi ai quali la struttura è soggetta, ci si è basati sulle norme italiane, per garantire un margine di sicurezza più ampio rispetto a quello delle case cambogiane, specialmente per quanto riguarda la risposta strutturale della costruzione ai carichi variabili. Era dunque necessario conteggiare, al piano del solaio,  $2\text{kN/m}^2$  per prevedere l'affollamento che si può creare all'interno di un'abitazione (Ministero delle infrastrutture 2008).

Un'altra componente di carico variabile, che bisogna tenere in considerazione quando si progetta nell'area di Sihanoukville, è l'azione del vento. Sebbene la costruzione non raggiunga un'altezza tale da essere dimensionata in funzione della velocità del vento, è bene prevedere elementi controventanti solidi che possano riprendere i carichi orizzontali. Le stagioni nel golfo del Siam, sebbene questo sia un luogo geomorfologicamente protetto da fenomeni eccessivamente virulenti, sono scandite dai monsoni estivi: nel mese di Agosto il vento, di solito proveniente da Ovest Sud-Ovest, è



*Immagine 3. Uno dei negozi di materiali per l'edilizia sulla via principale di Sihanoukville.*

più forte con velocità massime intorno ai 13m/s (Japan International Co-operation 2002). *Immagine 4*

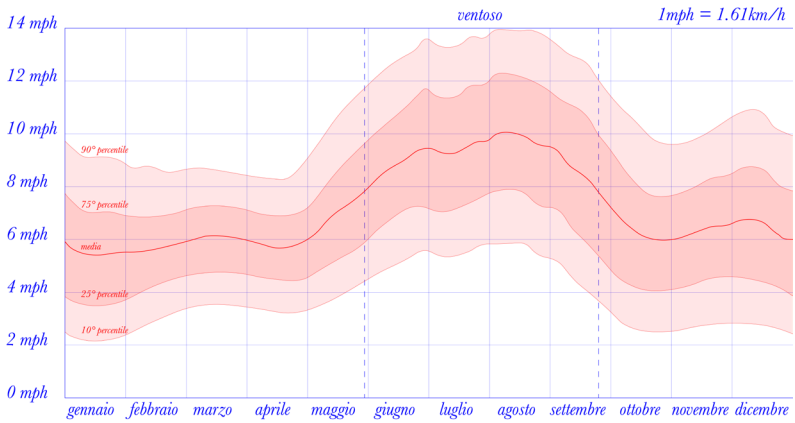
*La struttura nell'architettura tradizionale e spontanea a Sihanoukville*

Guardare alle costruzioni tradizionali e vernacolari per risolvere problemi contemporanei è sempre stato un punto di partenza di molte teorie e studi. Questi edifici offrono un ricco repertorio di soluzioni che affrontano i temi della composizione architettonica e della sostenibilità e incorporano la cultura e le conoscenze di una comunità (Rashid & Ara 2015). L'intervento umanitario, proprio perché opera in un contesto sociale delicato e talvolta precario, è necessario che agisca in modo sensibile e attento. Legare l'edificio alla tradizione è un modo per avvicinare gli utilizzatori finali all'architettura che andranno ad animare e vivere, senza rischiare di ricadere nella logica, di un intervento definibile come “*top down*” (Miller 2012).

Osservando le architetture spontanee di Sihanoukville, si nota come i metodi costruttivi che riguardano la parte strutturale siano anche legati alle necessità causate dai fenomeni di *land grabbing*. Le case sono infatti già concepite per poter essere parzialmente smontate e rimontate all'occorrenza senza perdere i materiali utilizzati per realizzarle.

Le strutture sono a telaio, principalmente di legno grezzo decorticato di balau (*Shorea obtusa*) o di *Hopea odorata* (Che-Ani et al. 2008). Gli elementi portanti sono i pilastri, di diametro intorno ai 10-12 centimetri, di solito posti su una maglia di circa 4 metri per 2,5, senza appoggi intermedi. La struttura secondaria, ovvero le travi e gli eventuali travetti sui quali viene fissato successivamente il tamponamento, sono sovrapposti alla struttura principale e fissati con un chiodo singolo; giunto che può sostanzialmente essere modellizzato come una semplice cerniera. Questa soluzione tecnologica prevede una sostanziale reversibilità dell'intervento.

Per riprendere i carichi orizzontali, la struttura fa affidamento ad un in-



*Immagine 4. Il grafico mostra la velocità media del vento a Sihanoukville, prendendo in considerazione un anno solare e si basa sulle analisi della Modern-Era Retrospective analysis for Research and Applications della NASA (Cedar Lake Ventures 2016).*

castro posto alla base dei pilastri principali, che sono solitamente infissi in profondità nel terreno sabbioso e argilloso (Japan International Cooperation 2002). Talvolta le fondazioni sono rese più stabili da una colata di calcestruzzo magro alla base dei pilastri. Questa soluzione non pregiudica tuttavia la totale reversibilità dell'intervento e il recupero di parte del materiale: il pilastro può essere estratto dal terreno, scalpellato per recuperare l'elemento ligneo liberandolo dal cemento e riutilizzarlo in una nuova realizzazione.

Nella parte più urbanizzata di Sihanoukville, il legno come materiale strutturale lascia posto ad acciaio, calcestruzzo e laterizio. Qui, proprio per il grande *boom* del mercato immobiliare, si trovano materiali e tecniche costruttive più simili a quelle delle città occidentali.

L'acciaio è largamente impiegato per erigere ogni tipo di struttura: dalla piccola casa unifamigliare al grande casinò di sette piani. Sihanoukville, come spiegato nel capitolo 3, è infatti il primo porto della Cambogia, nonchè porta d'ingresso delle merci provenienti dalla Cina nel Paese; l'acciaio utilizzato è quindi prevalentemente cinese, immediatamente disponibile sul mercato e a bassissimo costo. La Corea del Sud esporta nel Paese acciaio di maggiore qualità, ma più caro rispetto a quello cinese e con tempi di approvvigionamento più lunghi (Panetto 2018a).

I telai in calcestruzzo sono largamente usati dalle imprese locali e in parte anche dagli investitori cinesi. Le barre d'acciaio ad aderenza migliorata per le armature sono fornite, anch'esse, dall'industria siderurgica cinese, mentre il cemento arriva principalmente dalla Thailandia e dalla Malesia (Panetto 2018a). Solitamente i telai in calcestruzzo sono poi tamponati in laterizio, unico vero prodotto edilizio dell'industria locale, anche usato nelle case più povere. *Immagine 5*



*Immagine 5a. Costruzione di un fabbricato con telaio di travi e pilastri IPE in acciaio a Sihanoukville.*



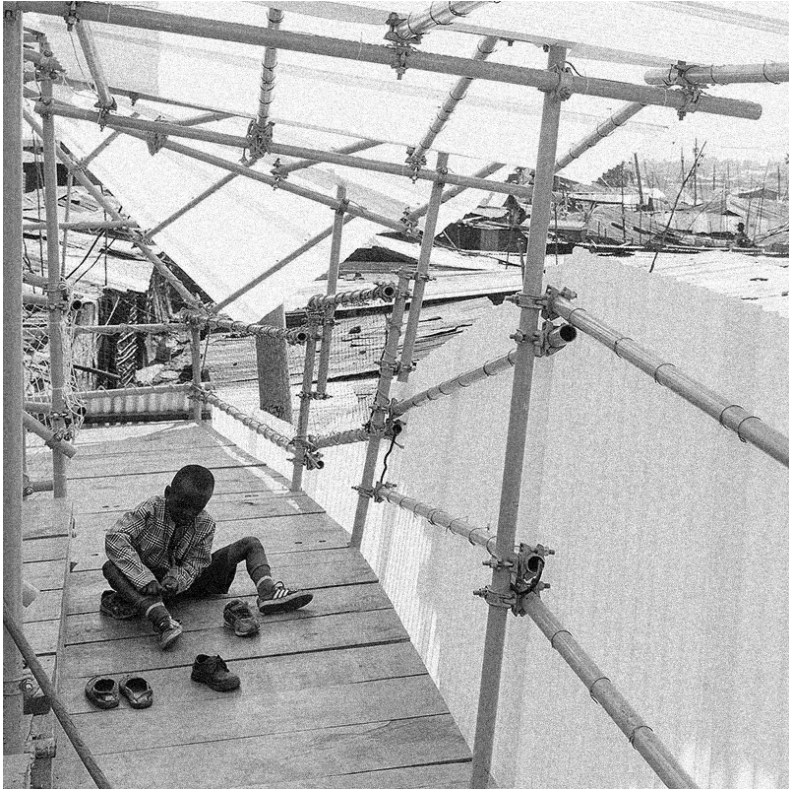
*Immagine 5b. Costruzione di un fabbricato con telaio in calcestruzzo armato nella via centrale di Sihanoukville.*





*Immagine 5c. Costruzione di un fabbricato con struttura mista in laterocemento nella via centrale di Sihanoukville.*





*Immagine 6. Selgascano, interno del Louisiana pavilion, Kibera, Kenya, 2015, fotografia di Iwan Baan (WA Contents 2017).*

*Caso studio: Una struttura di riuso*

Il riutilizzo in chiave non convenzionale di un materiale o un prodotto convenzionale è sempre stata una grande fonte di ispirazione per l'architettura ed il *design*. Nel 2016 gli architetti spagnoli José Selgas e Lucía Cano, fondatori dello studio Selgascano<sup>2</sup>, in collaborazione con Helloeverything hanno realizzato un padiglione esposto al Louisiana Museum of Modern Art, in Danimarca. La struttura principale dell'architettura sono i tubi Innocenti, elementi standardizzati che possono essere connessi tra di loro per mezzo di morsetti imbullonati (WA Contents 2017).

L'architettura è stata poi smontata e rimontata in Nigeria, a Kibera, in un insediamento informale, dove è stata adibita a scuola. Sebbene in questo caso non fosse necessario prevedere una struttura più volte smontabile e rimontabile, il padiglione, esaurita la sua funzione espositiva, ha potuto essere riutilizzato per un intervento umanitario. Questo progetto pone sicuramente l'accento sul tema del riuso: aspetto fondamentale per intervenire, a basso costo, in un Paese in via di sviluppo, è infatti quello dell'utilizzo di materiali ed elementi ai quali dare una seconda vita (Zavodska et al. 2012).

*Immagine 6*

*Caso studio: un doppio nucleo in muratura come elemento controventante*

Nel 2013 Building Trust International<sup>3</sup>, Habitat for Humanity e Karuna Cambodia hanno indetto un concorso internazionale di progettazione per alcune abitazioni a basso costo in Cambogia. La giuria del concorso era in parte composta dai futuri utilizzatori delle opere che hanno così potuto

2 Selgascano è uno studio di progettazione fondato dagli architetti spagnoli Lucía Cano e José Selgas. Sebbene l'architettura umanitaria non rappresenti una tematica ricorrente nei loro progetti, vengono qui citati in relazione alla rifunzionalizzazione di una delle loro opere in una scuola a Kibera, Kenya.

3 Building Trust International è una ONG fondata nel 2010 e si occupa di ricerca e studio di soluzioni per affrontare i problemi di carattere infrastrutturale ed abitativo che colpiscono le comunità più fragili.

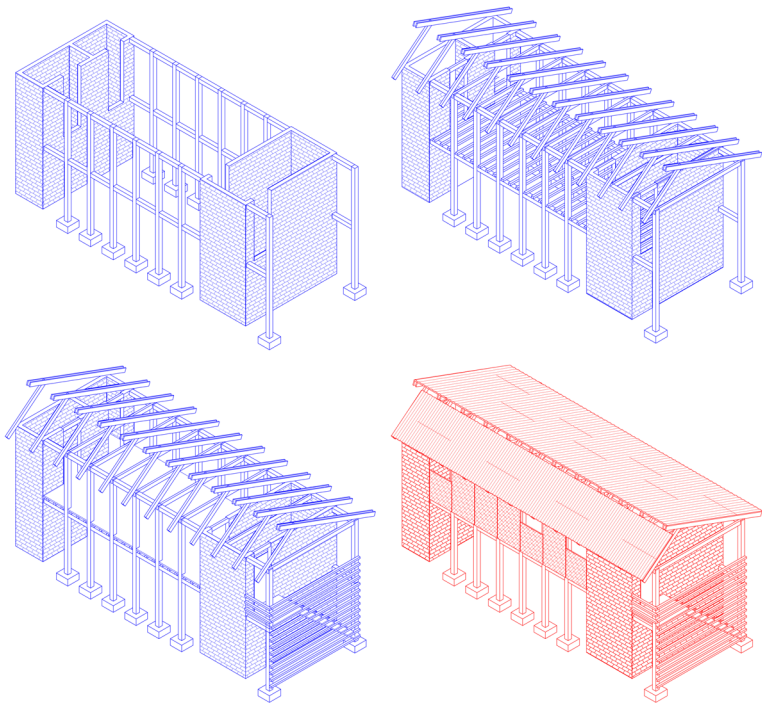


*Immagine 7. Greenwald, K. & Ekle, L., costruzione del progetto Open Embrace, Trapiang Anhchang, Cambogia, 2013 (Cole 2014).*

esprimere dei giudizi anche sulla compatibilità delle soluzioni architettoniche con la cultura e la tradizione cambogiana. Gli architetti statunitensi Keith Greenwald e Lisa Ekle erano tra i tre vincitori con il loro progetto *Open Embrace* che è stato realizzato nell'Aprile del 2014.

Questa casa prevede una struttura portante principale costituita da due blocchi a telaio di calcestruzzo armato e muratura in mattoni, che controventano l'intera struttura rendendola completamente sicura e riprendono i carichi orizzontali come la forza del vento. Questi due nuclei sorreggono una struttura a ponte semisospesa e strutturalmente più leggera, costruita in legno grezzo.

La maggior parte dei materiali della costruzione è prodotta da manodopera locale, questo per incentivare ed aiutare le famiglie e la piccola produzione dell'area (Cole 2014b). Inoltre lo stesso sistema costruttivo che caratterizza la struttura è realizzato con tecniche tradizionali o entrate a far parte del modo di costruire cambogiano. Questo permette di assicurare una vita più lunga alla struttura poiché i futuri proprietari potranno assicurare una corretta manutenzione, agevole ed economica. *Immagine 7 e 8*



*Immagine 8. Ridisegno del progetto Open Embrace uno dei vincitori del concorso Future of Sustainable Housing in Cambodia.*

## **Il Clima di Sihanoukville ed il Microclima dell'Area di Progetto**

La Cambogia si trova ad una latitudine compresa tra i 10 ed i 14 gradi dall'equatore, a titolo di paragone, l'Italia è situata tra 46° e 35° (Word Atlas 2016).

A questa latitudine, uno dei problemi più grandi delle abitazioni è il surriscaldamento, infatti la maggior parte del tempo durante la giornata viene trascorso negli spazi coperti esterni alla casa. Sotto le tettoie in lamiera sono allestite piccole botteghe a conduzione familiare che vendono ogni genere di merce. Il calore e la radiazione solare scandiscono dunque la giornata e le abitudini dei cambogiani. Spesso nelle abitazioni che hanno accesso alla rete elettrica viene installato almeno un ventilatore per aumentare il flusso d'aria al loro interno. Nessun cambogiano esce nelle ore più calde della giornata, quando l'umidità ed il calore rendono davvero impossibile lo svolgimento di qualsiasi attività e sforzo fisico. Negli edifici per uffici, sia di Sihanoukville che di Phnom Penh, che dispongono di condizionatori, le porte e le finestre rimangono chiuse e l'interazione con l'esterno è ridotta al minimo durante le ore diurne. *Immagine 9*

### *I dati climatici di Sihanoukville*

Le temperature medie sono elevate e subiscono solo leggere variazioni nell'arco dell'anno solare, seguendo un regime quasi stazionario. Aprile risulta essere il mese più caldo dell'anno con temperature che variano da massime intorno ai 35°C a minime di 24°C. Il mese di Dicembre registra invece le temperature più basse: tra i 30°C e i 22°C (IAMAT n.d.). Il grafico dell'immagine 10, elaborato sulla base dei dati della *Modern-Era Retrospective analysis for Research and Applications* della NASA, evidenzia come i mesi più critici e caldi siano quelli primaverili. Durante Marzo, Aprile e Maggio infatti non solo le temperature si mantengono molto elevate per gran parte della giornata, con picchi intorno alle 4 del pomeriggio, ma





*Immagine 9. Operai sotto una tettoia in lamiera di un'officina officina meccanica sulla via centrale di Sihanoukville.*

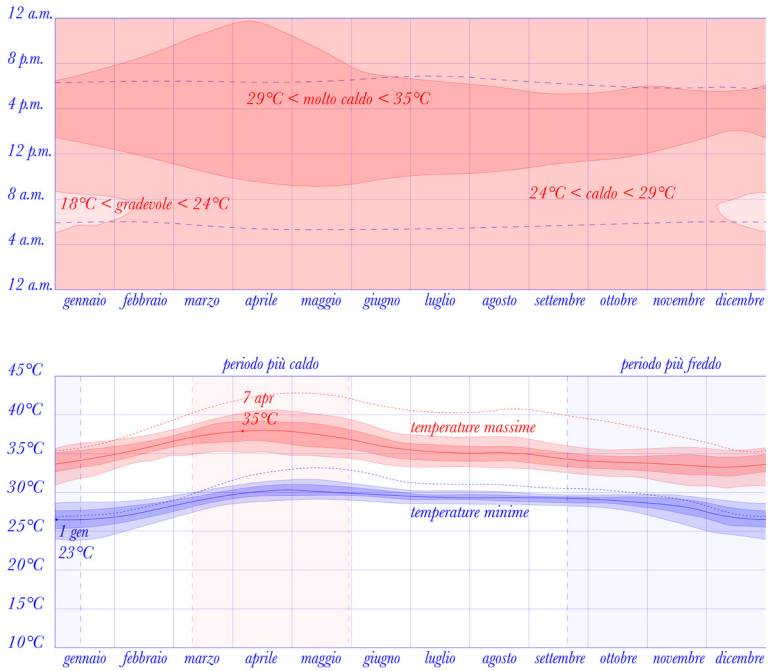
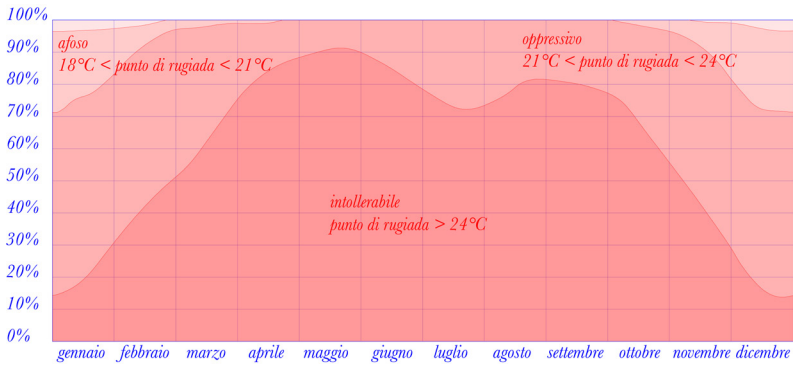


Immagine 10. Il primo grafico mostra la temperatura media oraria a Sihanoukville, prendendo in considerazione un anno solare. Il secondo grafico, mostra le temperature massime e minime giornaliere medie, con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. Le linee sottili tratteggiate rappresentano invece le temperature medie percepite. I dati sono tratti dalle analisi della Modern-Era Retrospective analysis for Research and Applications della NASA (Cedar Lake Ventures 2016).





*Immagine 11. Il grafico mostra il comfort igrometrico a Sihanoukville, basandosi sul punto di rugiada, prendendo in considerazione un anno solare e si basa sulle analisi della Modern-Era Retrospective analysis for Research and Applications della NASA (Cedar Lake Ventures 2016).*

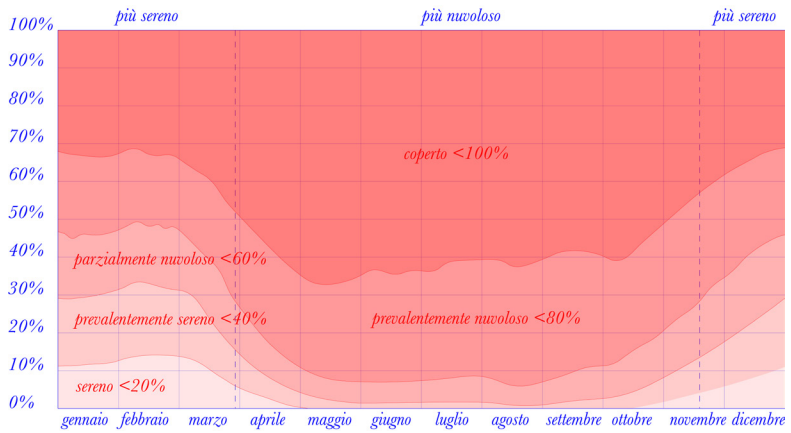
anche nelle ore notturne la temperatura non diminuisce: un dato importante per ragionare sull'inerzia termica dei materiali da costruzione.

*Immagine 10*

L'analisi dei dati climatici che riguardano la temperatura non restituisce comunque un quadro adeguato delle condizioni di Sihanoukville: è necessario prendere in considerazione anche il valore dell'umidità relativa che influisce moltissimo sulle condizioni di comfort termico in un Paese tropicale. L'umidità relativa è maggiore nei mesi di Agosto, Settembre e Ottobre, durante la stagione delle piogge, quando raggiunge valori prossimi al 90% (Nguyen & Shaw 2011). Nel grafico riportato possiamo però notare come i livelli di comfort igrometrico, che sono stati calcolati sulla base del punto di rugiada, il quale condiziona la perspirazione della pelle (Berglund 1998), siano più critici nei mesi primaverili, dove si registra anche una temperatura più elevata. Solo nei mesi di Dicembre, Gennaio e Febbraio si verificano condizioni di comfort legate all'umidità. *Immagine 11*

Un altro dato significativo riguarda i livelli di copertura nuvolosa media durante l'anno solare a Sihanoukville. Dalla lettura del grafico emerge come l'irraggiamento diretto non costituisca un problema fondamentale. Il cielo è infatti spesso coperto, dunque la componente prevalente della radiazione solare è quella diffusa. Tra Gennaio e Febbraio il cielo è più sereno, con il 50% di copertura nuvolosa; intorno ad Aprile, nel periodo più caldo dell'anno, la nuvolosità raggiunge e supera l'80%. *Immagine 12*

Uno dei requisiti più importanti che un'abitazione deve soddisfare è quello di creare al suo interno, almeno durante le ore notturne e serali, condizioni climatiche di comfort. Per definire queste condizioni, tuttavia, non dobbiamo fare riferimento agli standard che si applicano alla progettazione architettonica in Italia; infatti il corpo umano, sottoposto per un prolungato periodo di tempo a situazioni termoigrometriche estreme tende ad acclimatarsi. Ricercatori della Oxford Brookes University



*Immagine 12. Il grafico mostra la nuvolosità a Sihanoukville, considerazione un anno solare medio e si basa sulle analisi della Modern-Era Retrospective analysis for Research and Applications della NASA (Cedar Lake Ventures 2016).*

hanno dimostrato come, sistemi basati sul *predicted mean vote* di Franger, in climi tropicali spesso falliscano nello stabilire i valori per garantire il benessere termoigrometrico. A certe latitudini ed in particolari condizioni, come quelle cambogiane, si può infatti definire il comfort termico in un intervallo intorno ai 30 gradi e con valori di umidità relativa anche intorno al 70%. (Nicol 2004)

Non è dunque indispensabile vivere in un ambiente condizionato per raggiungere situazioni di comfort termoigrometrico in un clima tropicale come quello di Sihanoukville.

*Caso studio: massimizzare la superficie coperta in un progetto partecipato*

Le grandi coperture portano vantaggi importanti, in termini di comfort, all'interno delle abitazioni.

*Prototype Housing*, progetto dello studio di architettura di Phnom Penh Collective Studio, parte proprio da questa semplice osservazione per creare un ambiente funzionale e confortevole per un nucleo familiare cambogiano. Il progetto è stato realizzato nel 2013, attraverso una stretta collaborazione della famiglia, futura proprietaria dell'abitazione. Il concetto che dà forma a *Prototype Housing* si basa sulla massimizzazione della superficie coperta di un lotto 12x5 metri in modo da creare uno spazio sufficientemente grande per permettere alla famiglia di svolgere le attività diurne al riparo dalle intemperie e dalle radiazioni solari. La parte che compone il nucleo abitativo è invece più compatta: per minimizzare la superficie del lotto occupata da quest'ultima è stato deciso di disporla su due piani (Collective Studio 2013).

La struttura portante della casa è realizzata in legno con tecniche costruttive tradizionali, il solaio è in bambù mentre il tetto è leggermente rialzato dai tamponamenti per permetterne la ventilazione. La copertura, realizzata in lamiera, come nella maggior parte delle case cambogiane, presenta tuttavia, sotto l'intradosso, delle stuoie in bambù per evitare



*Immagine 13. Il progetto Prototype Housing di Collective Studio, a Phnom Pehn, in Cambogia, 2011.*

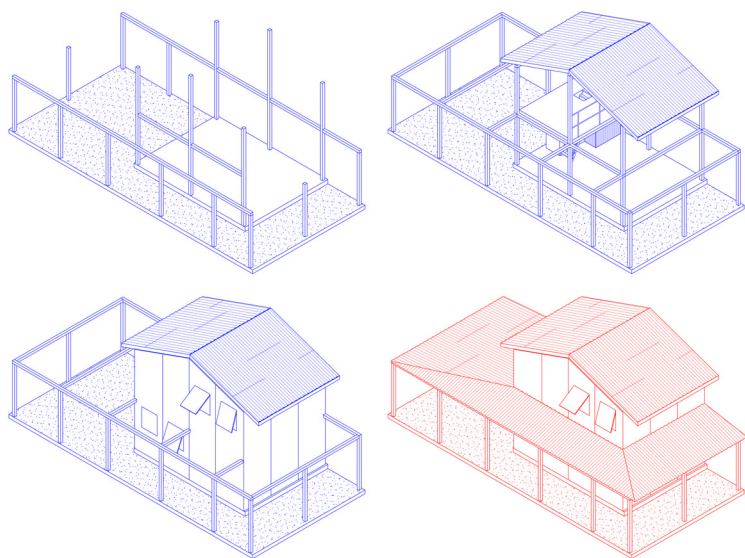
il surriscaldamento eccessivo dell'ambiente sottostante. Il basamento su cui poggia la costruzione è realizzato con un battuto magro di cemento, che permette anche l'isolamento dal suolo. *Immagine 13 e 14*

### *La ventilazione ed il comfort termico nelle case tradizionali*

La ventilazione naturale è sempre stata una risorsa importante ed essenziale per il comfort all'interno delle case tradizionali. Le alte temperature e l'umidità costringono a trovare delle soluzioni di ventilazione passiva che possano permettere agli occupanti di trascorrere, almeno nelle ore notturne, del tempo all'interno delle abitazioni. La maggioranza della popolazione vive ancora oggi in ambienti non condizionati, generalmente perché non sono raggiunti da una rete elettrica o non possono permettersi un condizionatore (Feriadi & Wong 2004). Più diffuso è invece l'utilizzo di ventilatori che, in centro città, sono parte integrante dell'ambiente in cui gli abitanti trascorrono l'intera giornata.

Una delle soluzioni tecnologiche tradizionalmente usate per facilitare la ventilazione naturale consiste nel concepire dei tamponamenti permeabili all'aria, per poter usufruire delle correnti al fine di raffrescare l'ambiente interno. Non solo le chiusure esterne garantiscono la permeabilità della struttura ai flussi di aria, ma anche le partizioni interne vengono realizzate in modo tale da permettere la ventilazione incrociata e non bloccare l'aria entrata all'interno dell'abitazione. Le case tradizionali spesso hanno delle chiusure in bambù intrecciato (Che-Ani et al. 2008), le partizioni interne invece possono anche essere dei teli di stoffa che definiscono gli ambienti e ne garantiscono la privacy.

Sebbene costruzioni così siano ancora presenti in Cambogia, nel piccolo centro dove è situata l'area di progetto, non ce n'è alcuna traccia. La maggior parte delle case è tamponata in lamiera o comunque con materiali



*Immagine 14. Ridisegno del progetto Prototype Housing di Collective Studio, a Phnom Penh, in Cambogia, 2011.*

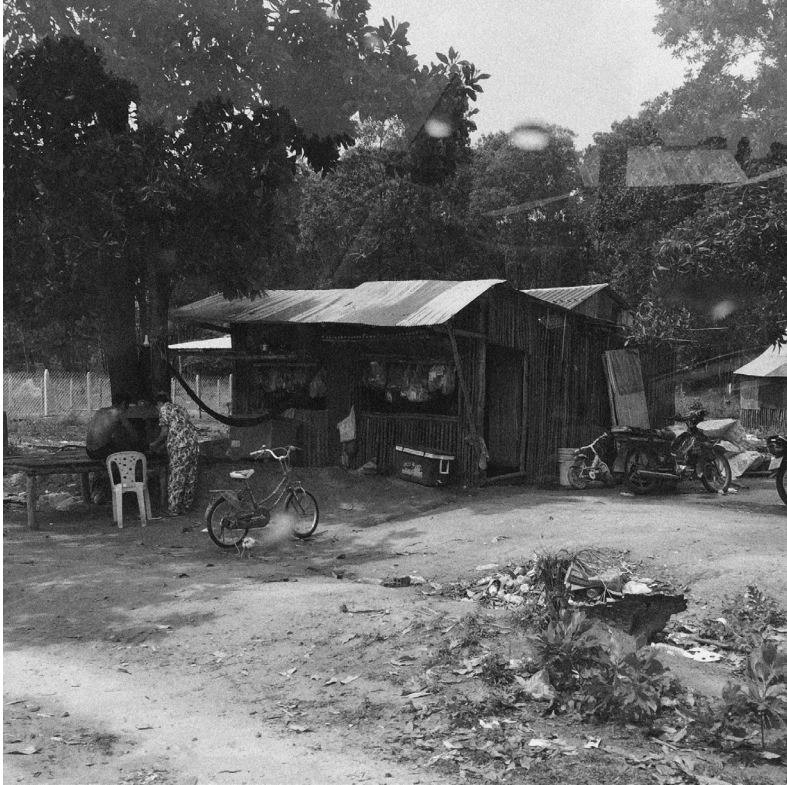
che non permettono una permeabilità all'aria della struttura. Solo una piccola e modesta casa di un piano fuori terra presenta delle chiusure che non bloccano il flusso d'aria e permettono la ventilazione dell'ambiente. Le pareti sono in bambù direttamente fissato sul telaio strutturale ligneo, le canne sono disposte con una trama verticale e in corrispondenza delle aperture ne seguono la forma, incorniciandole e creando un disegno caratteristico. Va però tenuto conto di un aspetto sociale legato all'uso di questo tipo di materiale per le pareti. Roberto Panetto in una delle interviste ha detto: "il bambù alle pareti, in particolare se è al piano terra, è la soluzione più economica possibile, non è duraturo [...] la gente di qui non vuole vivere in case così, sono le case degli indigenti". (Panetto 2018a)

Un altro metodo largamente usato, ancora oggi, per ventilare le case in tutto il Sud-Est asiatico, soprattutto per permettere l'estrazione del calore dall'interno delle abitazioni, è la ventilazione sotto copertura (Sim 2010). Questo sistema è adottato nella maggior parte delle abitazioni e mantiene l'ambiente più fresco, specialmente nelle ore notturne, nelle numerosissime case le cui coperture e pareti sono composte da fogli di lamiera zincata. La forma di ventilazione sotto copertura più usata e anche la più semplice da realizzare, è basata sulle pareti esterne. I tamponamenti sono realizzati con un'altezza inferiore rispetto alla dimensione tra l'intradosso della copertura e il solaio. Il pannello, di solito di lamiera, viene fissato sulla struttura, a filo con il solaio; la differenza di altezze lascia dunque un'apertura, nell'ordine di grandezza di una ventina di centimetri, tra la lamiera della copertura e il tamponamento stesso.

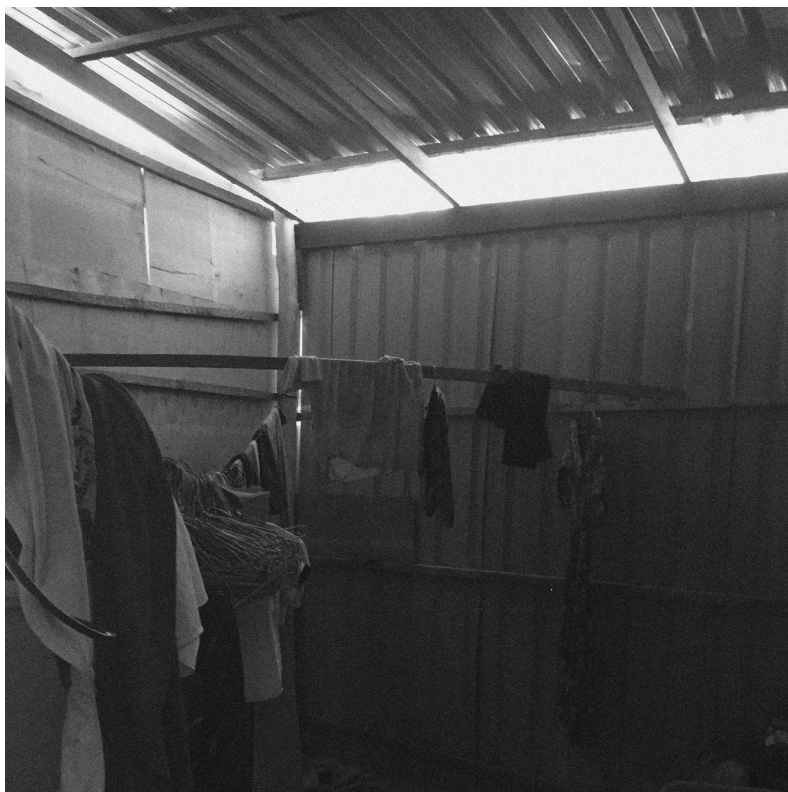
Anche se raramente, negli ultimi anni, si può osservare un'altra soluzione, di solito applicata alle case a più piani: quella di prevedere in corrispondenza del colmo, una fessura data dalla sovrapposizione e non giustapposizione delle falde del tetto (Sim 2010). *Immagine 15*

La casa tradizionale in Cambogia, ma in modo più esteso in tutto il Sud-Est asiatico, presenta tre flussi di ventilazione naturale principali: quella





*Immagine 15a. Una casa tamponata in bambù per garantire la permeabilità all'aria.*



*Immagine 15b. Stacco parete-copertura in una delle case in lamiera del villaggio.*

sotto copertura, quella incrociata e quella sotto solaio.

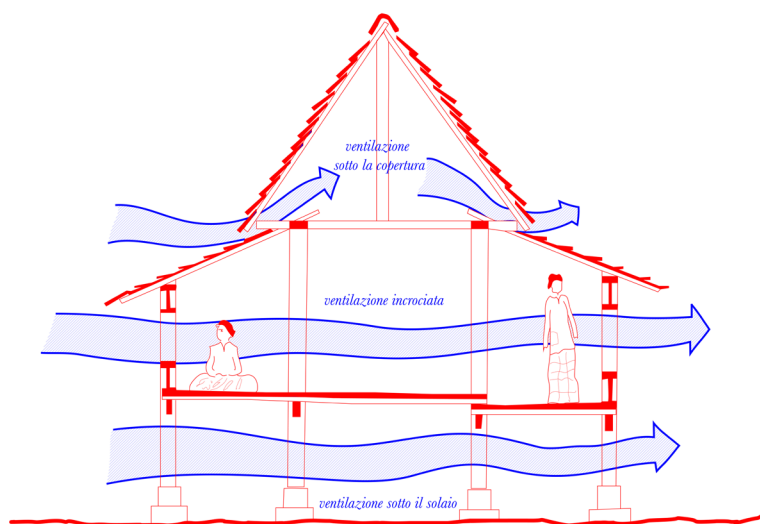
Ai primi due flussi già descritti in precedenza, si aggiunge infatti un terzo flusso, che è dato dall'aria libera di circolare al di sotto del solaio dell'abitazione. Così facendo si può sfruttare maggiormente la ventilazione, inoltre garantendo un ombreggiamento al terreno sotto la casa, l'aria viene rinfrescata e l'ambiente sovrastante ne beneficia grazie al solaio in assi di legno o bambù, che mantiene una permeabilità all'aria (Bezemer 2008). *Immagine 16*

*Caso studio: sfruttare al massimo la ventilazione naturale in un'abitazione modulare.*

Nell'ambito del già citato concorso *Future of Sustainable Housing in Cambodia*, è stato presentato dallo studio Cole<sup>4</sup> di Phnom Penh il progetto *Framework House*. Questa abitazione è estremamente semplice, costituita da due falde sorrette da una struttura mista: al piano terra i pilastri di calcestruzzo incastrati nel terreno garantiscono la ripresa dei carichi orizzontali, al piano superiore il telaio in legno alleggerisce la struttura e sorregge i tamponamenti. Il costo di realizzazione, manodopera compresa, è stato di 2.500\$.

La casa è concepita per garantire i tre flussi di ventilazione tradizionali di una casa del Sud-Est asiatico. Il piano terra non è tamponato e il nucleo abitativo si trova esclusivamente al piano primo, creando così uno spazio coperto ed aperto a livello del terreno dove gli abitanti possono svolgere le attività diurne. Il solaio che costituisce la superficie di calpestio del primo piano è invece realizzato in bambù e garantisce la permeabilità all'aria. I tamponamenti presentano, sui quattro lati, altrettante aperture che permettono la ventilazione incrociata. Lo stacco tra i tamponamenti e il tetto, permette infine un'adeguata ventilazione sotto copertura che impedisce al calore di fermarsi all'interno del nucleo abitativo.

<sup>4</sup> *L'Atelier Cole è uno studio di architettura fondato da David Cole, a Phnom Penh, nel 2010. Una delle tematiche che lo studio ha più volte affrontato è proprio la progettazione di abitazioni innovative e a basso costo.*



*Immagine 16. La ventilazione naturale in una casa tradizionale del Sud-Est asiatico (Bezemer 2008).*



*Immagine 17. Il progetto Framework House dello studio inglese Atelier Cole, uno dei vincitori del concorso Future of Sustainable Housing in Cambodia, 2014 (Atelier Cole 2015).*

Il processo costruttivo dell'abitazione è stato svolto in maniera partecipata, anche per formare le popolazioni locali sui metodi di costruzione (Atelier Cole 2015) e per permettere la modifica o la manutenzione autonoma della casa in caso di necessità. *Immagine 17 e 18*

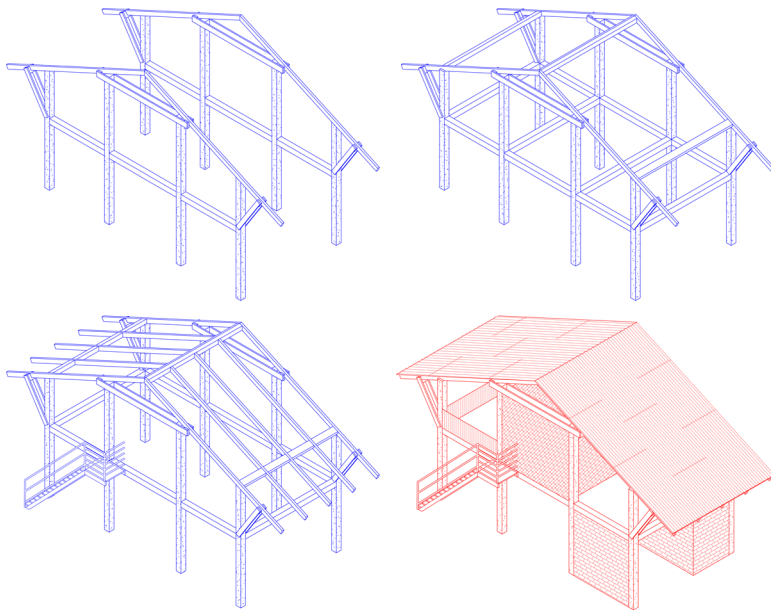
### *La ventilazione ed il soleggiamento nel sito di progetto*

Fare riferimento al microclima è importante per comprendere a fondo come le generali condizioni climatiche di Sihanoukville si declinino nel caso specifico e particolare del sito di progetto. Le condizioni di comfort dipendono infatti, in ultima analisi, dalle condizioni microclimatiche: sono queste che influenzano l'uso degli spazi da parte degli abitanti di una casa o dei cittadini di un centro urbano (Nikolopoulou et al. 2001).

Uno dei parametri fondamentali da prendere in considerazione, quando si progetta in luoghi con un clima tropicale, è sicuramente la direzione del vento. La ventilazione naturale, come è già stato detto, è condizione essenziale per garantire un livello di comfort all'interno dell'abitazione, specialmente nelle ore notturne.

Il grafico riportato indica la direzione prevalente del vento a Sihanoukville durante l'anno, le informazioni sono prese dalla *Modern Eras Retrospective Analysis Version 2* della NASA che si basa su dati statistici raccolti a partire dal 1979 (Gelaro et al. 2017). La direzione del vento è eterogenea durante l'anno e cambia a seconda delle stagioni. In inverno spira per più dell'80% del tempo da Est e da Nord, con una prevalenza da Oriente. Nella stagione delle piogge soffia per più del 90% del tempo da Ovest.

A Marzo, nel periodo più caldo, il vento spira principalmente da Sud e da Sud-Ovest, per circa il 50% delle ore della giornata. In Aprile e Maggio la componente che soffia da Est e Sud si riduce e verso la fine di



*Immagine 18. Il ridisegno di Framework House dello studio inglese Atelier Cole, uno dei vincitori del concorso Future of Sustainable Housing in Cambodia.*

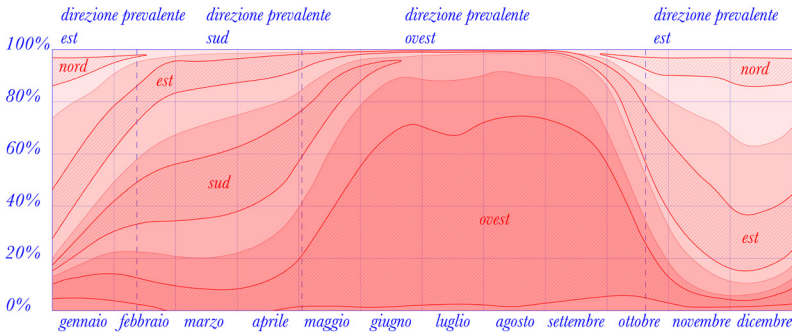


Immagine 19. Il grafico mostra la direzione del vento a Sihanoukville, prendendo in considerazione un anno solare e si basa sulle analisi della Modern-Era Retrospective analysis for Research and Applications della NASA (Cedar Lake Ventures 2016).



Maggio quasi il 90% delle correnti d'aria arriva da Ovest e Sud-Ovest. Il vento a Sihanoukville, in questi mesi, giunge dunque essenzialmente dal mare e dal golfo del Siam. *Immagine 19*

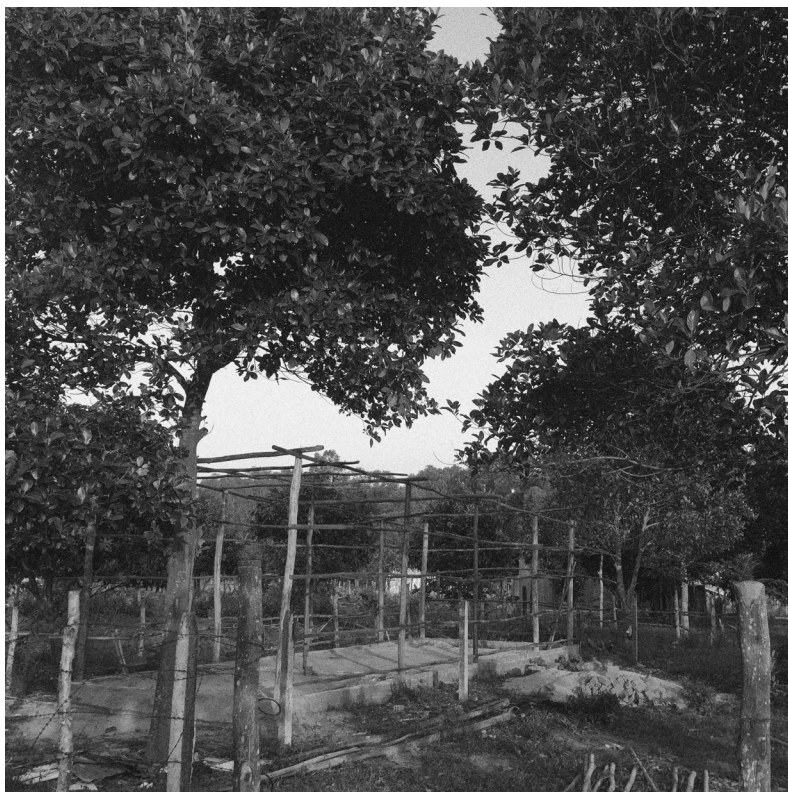
Tuttavia questi dati si riferiscono ad un'analisi di tipo macroclimatico sulla zona e non scendono nello specifico della microarea; non identificano dunque gli elementi che possono dettare un cambiamento delle condizioni climatiche al diminuire della scala.

L'area di progetto è situata su un altopiano, a poco più di 100 metri sul livello del mare. La costa più vicina è poco più di due chilometri ad Ovest e tra questo punto e il sito non ci sono ostacoli naturali; salendo sopra la chioma degli alberi è infatti possibile vedere il mare in lontananza. A Sud e ad Est invece il villaggio è fiancheggiato da una fitta foresta sempreverde, un tipo tra i più comuni in Cambogia, che copre più del 20% del territorio nazionale (The Forestry Administration 2010), con alberi che superano i 30 metri d'altezza. A Nord del centro è invece presente un'altura che supera i 140 metri di altezza, uno dei punti più alti intorno a Sihanoukville.

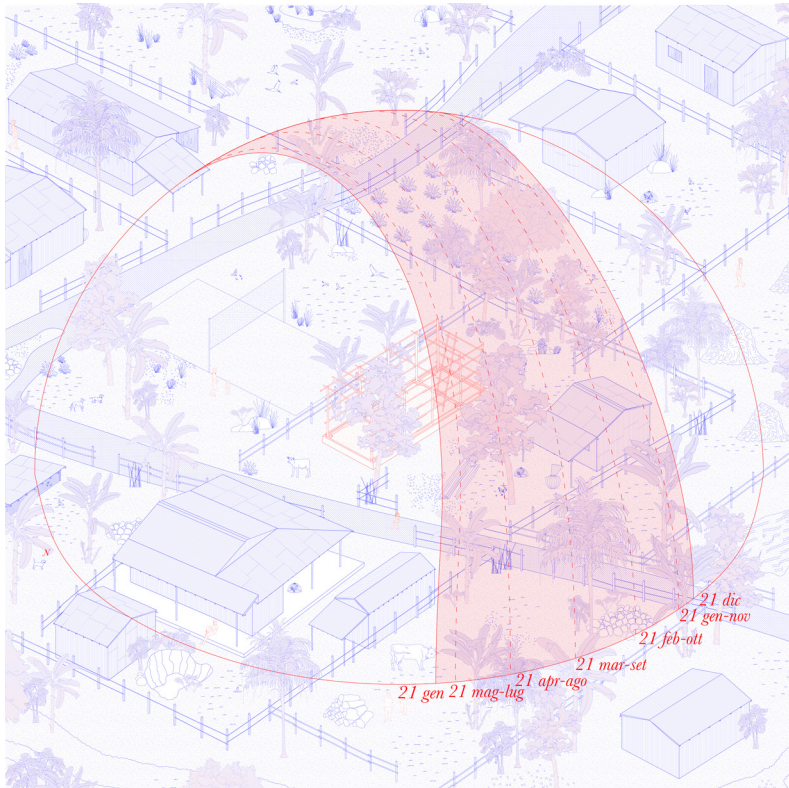
*Immagine 20*

La fitta vegetazione, i rilievi e la posizione rispetto al mare influenzano dunque le condizioni microclimatiche; in particolare per quanto riguarda la direzione privilegiata del vento, si registra una leggera differenza in questa zona rispetto all'area generale di Sihanoukville. Nel mese di Marzo Aprile e Maggio il vento non arriva da Sud, come generalmente è per la città, ma da Sud-Ovest ed in parte da Ovest, dal mare (Panetto 2018e), come accade per tutta la stagione delle piogge.

Le condizioni microclimatiche specifiche influenzano anche la condizione di soleggiamento sul sito di progetto. Il diagramma solare è molto diverso da quello tipico dei Paesi europei, il percorso del sole subisce meno variazioni durante l'anno ed il tramonto e l'alba sono più allineati, durante tutto



*Immagine 20. Gli alberi intorno al sito di progetto.*



*Immagine 21. Il percorso del sole sul sito di progetto, il diagramma solare è stato estratto da [sunearthtool.com](http://sunearthtool.com).*

l'anno, ai punti cardinali. Il dì e la notte hanno durate molto simili tra di loro e le ombre sono meno allungate durante l'arco della giornata rispetto alle condizioni proprie dei Paesi nelle zone temperate boreali ed australi.

Anche il soleggiamento è però influenzato dalle condizioni microclimatiche ed in particolare dalla presenza di alberi. Se si analizza il percorso del sole, modellizzato con un diagramma solare sopra il sito di progetto, è infatti evidente che gli alberi svolgono una funzione molto importante di schermatura della radiazione solare diretta. Ad Est una serie di alberi proteggono il lotto dai primi raggi del mattino, ma già intorno alle 9 di mattina il sito è in pieno sole. Intorno a mezzogiorno e fino alle 3 circa del pomeriggio il sole irraggia completamente l'area: questo è sicuramente il momento più critico per le condizioni di comfort termico all'interno di un'abitazione.

Dalle 15 in poi però i due alberi posti ad Ovest rispetto al sito, uno all'interno del lotto e l'altro nel lotto adiacente, schermano le radiazioni solari e portano gradualmente l'ombra su tutta l'area fino a sera. Le due piante sono entrambe alberi di jackfruit o giaco (*Artocarpus heterophyllus*); questa specie raggiunge abitualmente altezze tra i 16 e i 30 metri e in climi come quello cambogiano è perenne (Saxena et al. 2011), quindi l'ombreggiamento che fornisce non varia durante l'anno. L'indice di area fogliare o LAI definito come "la massima area fogliare proiettata per unità di superficie" (Myneni et al. 1997), del jackfruit è di 3.0, ovvero proprio di una chioma media (National Parks Singapore n.d.), garantisce dunque un buon ombreggiamento e schermatura dai raggi solari. *Immagine 21*

### *Le precipitazioni*

Una delle preoccupazioni dei cambogiani quando costruiscono un'abitazione, strutturata o di fortuna che sia, è di proteggersi dalle piogge battenti. Il clima monsonico della costa, porta, specialmente nei mesi della stagione delle piogge, rovesci giornalieri molto consistenti in termini di

portata.

Anche le case più modeste ricorrono a diverse soluzioni per proteggersi dall'acqua: le grandi coperture, oltre che a offrire sollievo dai raggi solari, servono anche per impedire alle piogge monsoniche di allagare le abitazioni o di danneggiare i materiali da costruzione che spesso non sono scelti per le loro prestazioni di impermeabilità (Panetto 2018a). Lo sporto del tetto, nella casa cambogiana, è dunque anche un elemento architettonico indispensabile per impedire il dilavamento delle facciate.

Le istanze legate alle precipitazioni sono connesse anche all'assorbimento dell'acqua da parte del suolo. Il terreno di Sihanoukville è per gran parte di natura argillosa o argillo-sabbiosa (Japan International Cooperation 2002), dunque non molto permeabile all'acqua, che ristagna in pozze o ruscella sul terreno. La costruzione delle case richiede quindi particolari attenzioni nel risolvere l'attacco a terra dell'edificio.

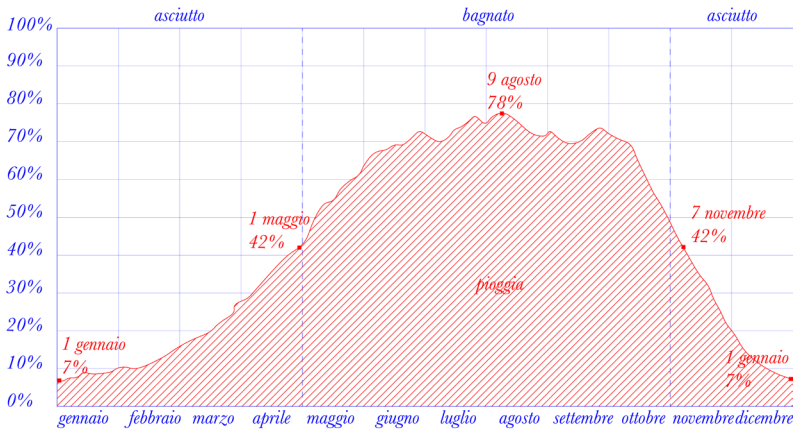
Nell'architettura tradizionale e spontanea cambogiana spesso si vedono esempi di case elevate dal terreno anche di diversi metri, questo per risolvere, oltre ad un problema di sicurezza, anche i problemi legati alle precipitazioni. Nella maggior parte della Cambogia, specialmente nelle regioni centrali e nel bacino del Mekong, le alluvioni sono frequenti, le principali degli ultimi anni sono state quella del 1996, quella del 2000, la peggiore negli ultimi 70 anni, e quella del 2001 (National Committee for Disaster Management et al. 2003), seguite da eventi analoghi nel 2011 e 2013. Tuttavia la provincia di Sihanoukville non è a rischio di alluvioni anche per l'assenza di grandi fiumi.

A Sihanoukville le case che non posseggono un battuto in cemento per isolarsi dal terreno, presentano sempre un solaio di calpestio del piano terra, rialzato di 30-40 centimetri rispetto al suolo per questioni legate alla salubrità degli ambienti ed in parte alla sicurezza. *Immagine 22*



*Immagine 22. Abitazione temporanea per operai di un cantiere a Sihanoukville.*





*Immagine 23. Il grafico mostra la probabilità giornaliera di pioggia a Sihanoukville, prendendo in considerazione un anno solare e si basa sulle analisi della Modern-Era Retrospective analysis for Research and Applications della NASA (Cedar Lake Ventures 2016).*

### *I dati sulle precipitazioni a Sihanoukville*

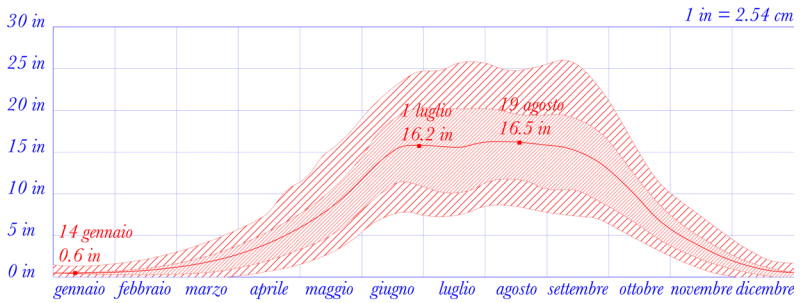
La probabilità giornaliera di pioggia a Sihanoukville, durante l'anno, subisce grandi variazioni, come si può notare dal grafico basato sui dati di *MERRA-2* della NASA. I mesi invernali di Gennaio e Dicembre sono quelli con la probabilità più bassa. Il primo Gennaio, in particolare esiste in media, secondo i dati rielaborati nel grafico, il 7% di probabilità che cada più di 1 millimetro di precipitazione nella giornata (Cedar Lake Ventures 2016). I mesi estivi, ovvero da Luglio all'inizio di Ottobre, sono i mesi in cui la probabilità è invece più alta: fino al 78% il 9 di Agosto.

*Immagine 23*

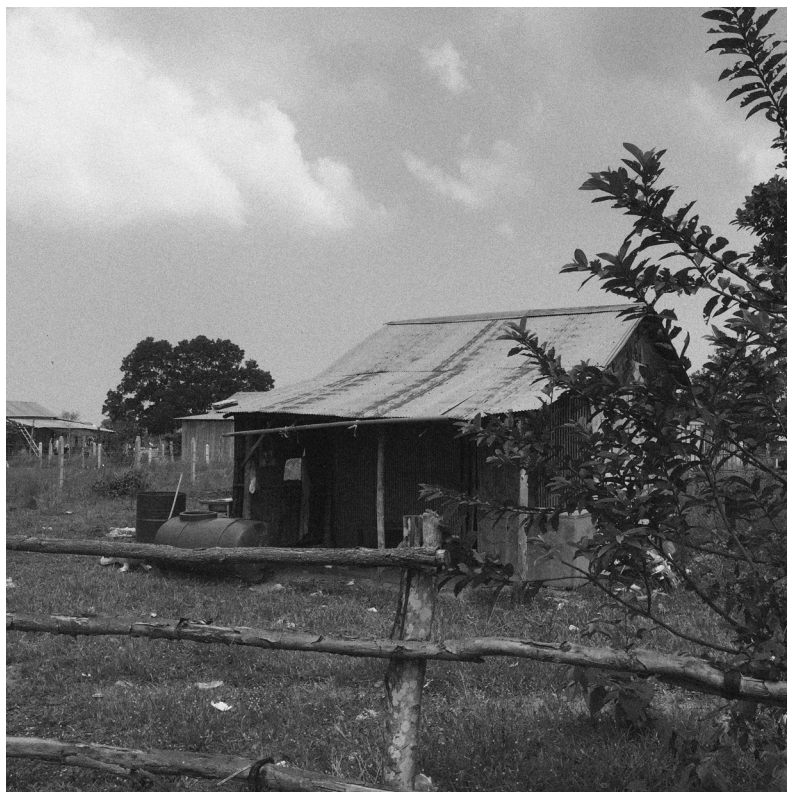
Le piogge, oltre ad essere frequenti sono anche molto abbondanti. Quella di Sihanoukville è una delle regioni più piovose del Paese, insieme alla regione di Koh Rong a Nord, sempre sulla costa. In questa fascia costiera cadono in media più di 3.000 millimetri di pioggia annui (Hijmans et al. 2005). A metro di paragone, a Milano negli anni dal 1971 al 2000 ne sono caduti in media circa 920 (Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare 2001).

Nell'arco dell'anno, come si vede dal grafico, il mese più piovoso è Agosto dove cadono in media più dell'equivalente di 400 millimetri di precipitazioni in un periodo di 31 giorni. Le bande intorno alla media indicano poi il limite massimo e minimo del mese che oscillano tra 662 e 215 millimetri. Nella stagione secca la situazione è invece completamente differente: la media di precipitazioni sui 31 giorni di Gennaio è di appena 16 millimetri, può anche capitare però, in casi estremamente rari, che a Gennaio, intorno alla metà del mese, non cada neppure un millimetro di pioggia. L'inverno è la stagione in cui i periodi di siccità, come quelli che hanno colpito la Cambogia nel 1995, 1997 e nel 2001 sono più frequenti (National Committee for Disaster Management et al. 2003). *Immagine 24*





*Immagine 24. Il grafico mostra le precipitazioni mensili medie a Sihanoukville, prendendo in considerazione un anno solare e si basa sulle analisi della Modern-Era Retrospective analysis for Research and Applications della NASA (Cedar Lake Ventures 2016).*



*Immagine 25a. La gronda connessa direttamente ad una tanica permette la raccolta dell'acqua piovana in una casa nel centro di Sangkat Lek Muoy.*



*Immagine 25b. Una giara per la raccolta dell'acqua piovana nel centro di Sangkat Lek Muoy.*

### La raccolta dell'acqua piovana

L'acqua è però anche una risorsa importante da raccogliere e usare nella quotidianità del nucleo familiare. Nell'Aprile del 2007 la città si è trovata a fronteggiare una forte siccità: l'acqua corrente aveva smesso di essere pompata nelle case del centro di Sihanoukville e i cittadini, quelli più abbienti, si sono rivolti a compagnie private che, approfittando delle condizioni climatiche, hanno aumentato i prezzi dell'acqua di quasi il 200% (Welsh & Soenthrith 2007), l'emergenza è rientrata nel giro di pochi giorni senza causare vittime. A Sihanoukville raramente si sono verificati periodi prolungati di forte siccità, tuttavia gli abitanti, specialmente nei piccoli centri suburbani come quello oggetto del progetto, non raggiunti dall'acqua corrente, raccolgono l'acqua piovana.

I metodi di accumulo sono molti, ma il principio base, molto semplice, è sempre il medesimo: l'acqua piovana proveniente dalle falde del tetto viene convogliata in un contenitore solitamente posto fuori terra, di fianco all'abitazione. Talvolta l'acqua viene raccolta da una gronda, in altri casi da una lamiera piegata posta alla base della casa in corrispondenza con la falda del tetto. Il contenitore di raccolta può variare da una semplice tanica in lamiera ad una vera e propria cisterna in materiale plastico. *Immagine 25*

Anche in città tuttavia le problematiche legate all'acqua sono evidenti: nel 2002, come riporta uno studio svolto per conto della collaborazione internazionale giapponese, la capacità della rete idrica cittadina era di soli 3.000 metri cubi al giorno e il servizio raggiungeva appena il 13% dei cittadini. (Nippon Koei Company 2003).

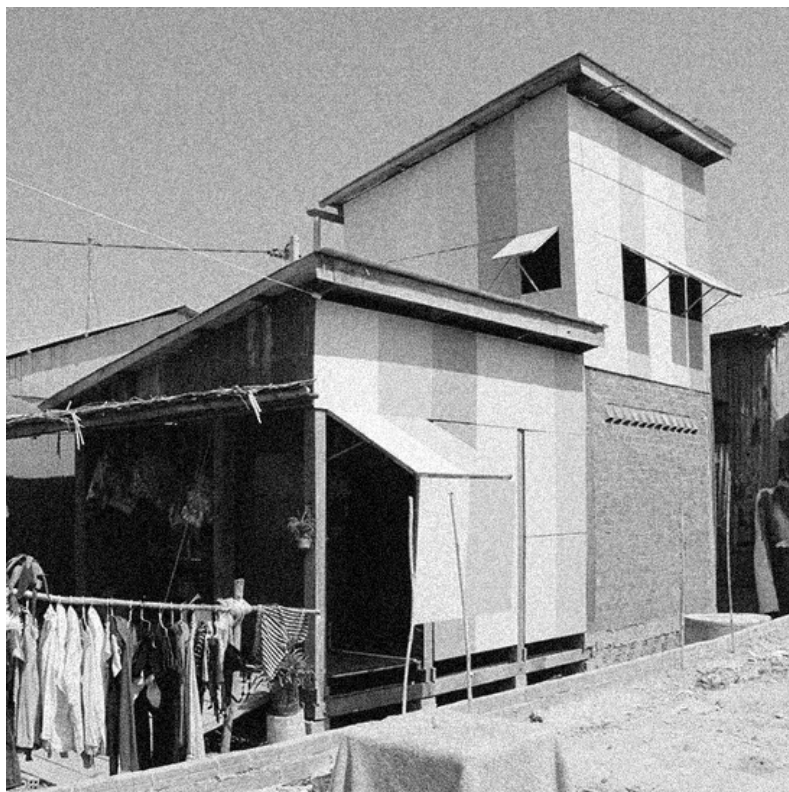
L'acqua, sia quella raccolta, sia quella degli acquedotti, viene utilizzata per l'igiene personale, per lavare i panni e per cucinare, non è tuttavia potabile, in gran parte a causa dei metodi di raccolta e di stoccaggio che non prevedono sufficienti procedure di depurazione

o filtraggio. La potabilità dell'acqua è un problema in tutto il territorio cambogiano: 6,3 milioni di persone, su un totale di 14,9 milioni di abitanti, non hanno accesso all'acqua potabile, specialmente in aree rurali (Savbory & Yun 2014). L'acqua potabile è principalmente quella confezionata o quella estratta dai pozzi, che devono comunque essere scavati ad una profondità di più di 50 metri (Pannetto 2018c).

*Caso studio: La gestione delle precipitazioni in un'abitazione di Phnom Penh.*

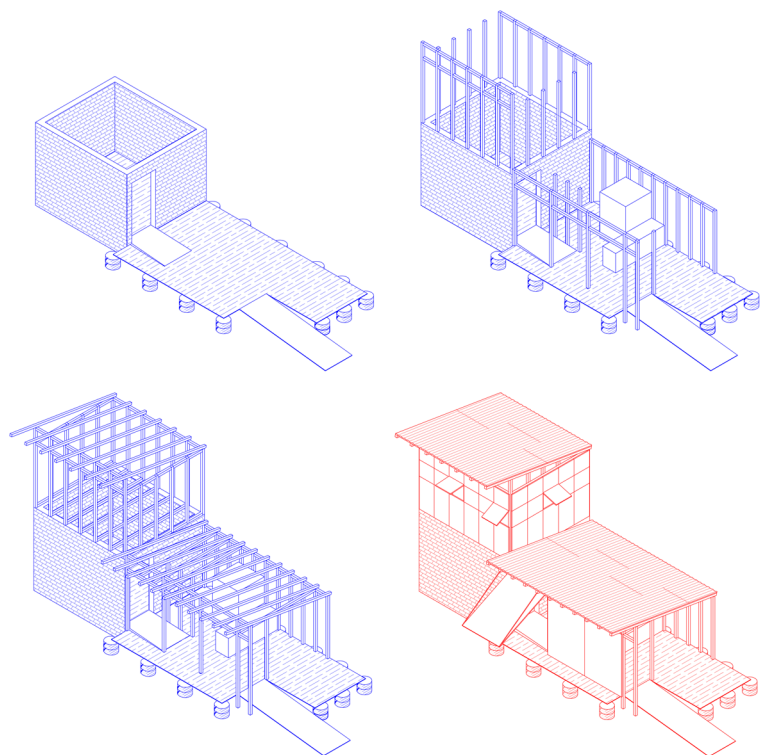
Un gruppo di progettisti australiani: Mary Ann Jackson, Ralph Green, Muhammad Kamil e Nick Shearman, ha presentato *Wet+Dry House* nell'ambito del concorso *Future of Sustainable Housing in Cambodia*, nel 2013. Il concetto principale del progetto è quello di proporre una casa che da una parte protegga i suoi occupanti dalle alluvioni, dall'altra assicuri un immagazzinamento d'acqua efficiente e sufficiente per la stagione secca. Il lotto di intervento è di 5 metri per 12 e si trova nella periferia cittadina di Phnom Penh. (Sisson 2014)

La casa, realizzata nel 2014, presenta una struttura mista in legno e calcestruzzo, ed è divisa in due blocchi: quello più arretrato rispetto all'entrata è a doppia altezza. Mentre il piano terra è realizzato in calcestruzzo e tamponato con mattoni, il primo piano è invece sorretto da un telaio in legno e tamponato con pannelli apribili. Il blocco dove sono concentrati gli spazi più pubblici della casa è invece costituito da una struttura in legno sostenuta da fondazioni in calcestruzzo. Il solaio del piano terra merita una particolare attenzione: esso è infatti rialzato rispetto al suolo e sorretto da pneumatici di riutilizzo, per proteggere gli occupanti della casa da possibili inondazioni. Un altro aspetto interessante è la gestione della raccolta dell'acqua piovana. Le falde che coprono i due blocchi sono orientate nello



*Immagine 26. Mary Ann Jackson, Ralph Green, Muhammad Kamil e Nick Shearman, Wet+Dry House, Phnom Penh, Cambogia, 2014 (Sisson 2014).*

stesso senso e presentano il pluviale nello stesso punto: questo unifica il percorso di raccolta dell'acqua che è poi convogliata in un'unica cisterna, da 1.300 litri, posta tra il bagno e la cucina (Jackson & Green 2013). L'area di Phnom Penh è una delle più secche della Cambogia, i millimetri di pioggia annui sono meno della metà di quelli che si registrano a Sihanoukville (Hijmans et al. 2005), questo rende indispensabile una raccolta più efficiente delle acque meteoriche. *Immagine 26 e 27*



*Immagine 27. Il ridisegno del progetto Wet+Dry House di un gruppo di progettisti australiani, uno dei vincitori del concorso Future of Sustainable Housing in Cambodia.*





*Immagine 28. Due case protette da vistose inferiate nel centro di Sihanoukville.*

## **La sicurezza**

Come già accennato in precedenza, il tasso di povertà, in Cambogia, è passato dal 50% nel 2007, al 21% nel 2011. (The World Bank 2015). La povertà però rimane diffusa in tutto il territorio nazionale e porta inevitabilmente con sé problemi legati alla sicurezza. La regione dove si trova Sihanoukville è tuttavia più ricca di altre aree della Cambogia, grazie anche al turismo che porta lavoro alla manodopera locale e ai commerci. Nell'area costiera intorno alla città, infatti l'incidenza della povertà è inferiore al 10% (Haslett et al. 2013).

La sicurezza è comunque un problema di primissimo piano, soprattutto quella da garantire all'interno delle abitazioni. Spesso le rapine in casa avvengono per mano di malintenzionati armati: sul mercato nero è estremamente facile infatti procurarsi sia armi di tipo militare sia esplosivi. Generalmente questi eventi avvengono durante le ore notturne e possono causare delle vittime (US Department of State 2011). A Sihanoukville spesso sono i turisti ad essere vittima di aggressioni: ogni hotel, guesthouse o palazzo di appartamenti ha sbarre alle finestre del piano terra, porta blindata, serratura ad elevata sicurezza e talvolta guardie armate che sorvegliano l'edificio. Camminando per la città si può tuttavia notare come tutte le case dispongano di sistemi di protezione. Una delle misure più comuni è quella di costruire una gabbia in ferro battuto al piano terra, sul fronte strada dell'edificio. Spesso in questa zona della costruzione, di giorno, si svolgono attività commerciali, mentre di notte le grate vengono serrate e l'automobile o il ciclomotore vengono parcheggiati all'interno, per prevenire furti o atti di vandalismo. *Immagine 28*

### *Il tema della sicurezza nelle case più modeste di Sihanoukville*

Non sono solo le case delle persone più abbienti ad essere studiate per garantire la sicurezza, anche le abitazioni più modeste presentano alcuni



*Immagine 29. Sbarre d'acciaio alle finestre proteggono dalle intrusioni una modesta casa nel villaggio.*

accorgimenti per evitare le effrazioni. Nelle piccole abitazioni di fortuna nel centro di Sihanoukville si nota una cura particolare in elementi quali la porta e gli scuri delle finestre che sono sempre realizzati in legno e sovente rivestiti di acciaio.

Anche nel piccolo villaggio dove si trova l'area di progetto il tema della sicurezza è sentito: le abitazioni sono tamponate da un sottilissimo strato di lamiera avvitato o inchiodato sul telaio strutturale, ma le porte sono quasi sempre in legno ed incorniciate da un telaio in acciaio, che ne assicura una chiusura efficace. Alle finestre, in alcune case, sono presenti sbarre metalliche per proteggere l'abitazione da possibili intrusi.

Questa forte attenzione alla sicurezza è anche legata a un fattore culturale: ad un ladro, basterebbe tagliare la lamiera di cui sono fatte le pareti per entrare all'interno, tuttavia gli abitanti concentrano la loro attenzione su porte e finestre, quasi come se l'apparenza della sicurezza fosse almeno tanto importante come la sicurezza in sé (Panetto 2018a). *Immagine 29*

Le rapine in casa o i furti non sono l'unico pericolo per gli abitanti di Sihanoukville: scimmie, cani randagi e serpenti sono pericoli che i locali prendono in seria considerazione. A Sihanoukville e sulle isole, ci sono almeno 8 specie di serpenti endemiche e potenzialmente letali per l'uomo (Girons 1972). Secondo i dati di una ricerca commissionata da enti governativi insieme all'Organizzazione Mondiale della Sanità, nella provincia intorno alla città, ogni anno, si registrano in media tra le 60 e le 100 persone morse da serpenti, che devono ricorrere a cure mediche, e per il 15% - 20% dei casi il morso è letale. La maggioranza degli incidenti avviene durante i mesi di Maggio, Ottobre e Novembre: l'inizio e la fine della stagione delle piogge. La fascia di età più a rischio è quella dei ragazzi dai 14 ai 29 anni (Williams et al. 2009).

Le soluzioni che le famiglie cambogiane meno abbienti adottano per rendere sicura la casa da questo tipo di pericoli sono principalmente



*Immagine 30. Solaio in bambù realizzato per sollevare da terra gli abitanti, soprattutto durante la notte.*

due ed entrambe riguardano il piano di calpestio all'interno dell'abitazione. La soluzione più economica, adottata nelle abitazioni più umili, il cui pavimento è costituito da un battuto di terra, è la realizzazione di un piano rialzato di circa 40 centimetri che copre una parte della superficie totale dell'abitazione. Normalmente questo orizzontamento è costruito in bambù ed è lo spazio dove la famiglia trascorre le ore notturne, sollevata dal suolo.

La seconda soluzione comporta invece una spesa maggiore che non tutte le famiglie possono sostenere. Questa prevede la costruzione di un basamento definito da un muretto ad un corso di mattoni, che solleva la casa di 30 centimetri dal suolo. Questo basamento viene poi riempito di terra che viene costipata e, una volta realizzata l'abitazione, ricoperta da un sottile strato di cemento magro di 4 centimetri. La finitura è così simile ad un vero e proprio pavimento. Inoltre il getto viene fatto dopo la posa della lamiera che tampona la struttura della casa, in modo da inglobare la parete perimetrale nella colata e sigillare ogni possibile entrata all'abitazione ad eccezione di porte e finestre.

Talvolta viene trattato con questa pavimentazione anche lo spazio coperto antistante l'abitazione, per impedire ai serpenti di nascondersi e quindi renderli facilmente individuabili ed evitabili (Panetto 2018e).

*Immagine 30*

#### *Caso studio: la sicurezza dell'abitazione in un esempio cambogiano*

A Trapang Angchang, nella periferia di Phnom Penh, il collettivo di architetti inglesi Lumley & Koller ha realizzato la *Courtyard House*, un'abitazione pensata per costare meno di 3.000\$ e fornire una casa sicura a famiglie a basso reddito. La forma e l'aspetto sono pensati per non distaccarsi troppo dai canoni tradizionali dell'architettura vernacolare cambogiana; questo per ottenere un risultato "familiare" agli utilizzatori finali (Cole 2014a).



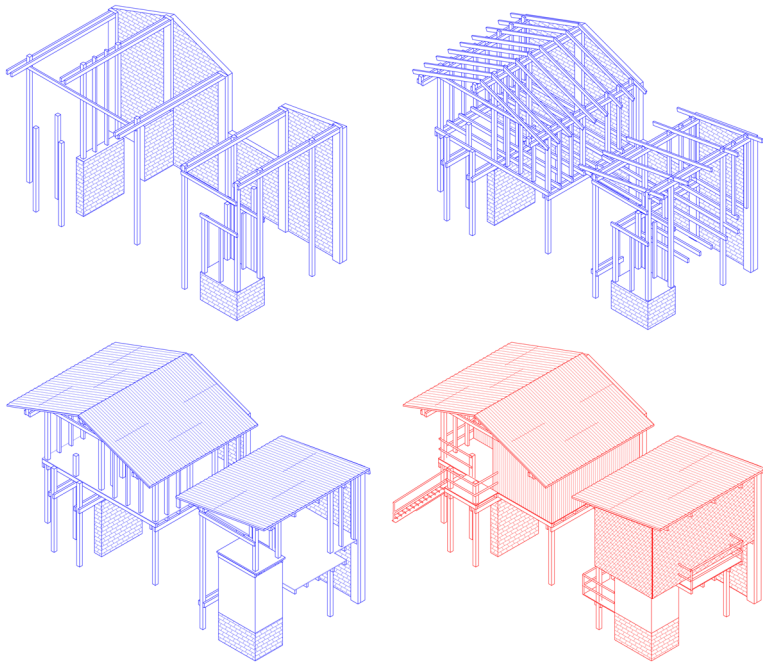


*Immagine 31. Lumley and Koller, la costruzione della Courtyard House, Trapang  
Angehang, Cambogia, 2014 (Lumley and Koller 2014).*

Allo stesso tempo alcuni elementi dell'architettura khmer sono stati reinterpretati per renderli più funzionali. La casa è grande e concentra molti ambienti diversi per ospitare un intero nucleo familiare, che è stato inoltre coinvolto attivamente nella fase di realizzazione dell'opera.

La casa presenta due elementi strutturali principali: un muro in mattoni ed un telaio in legno. I mattoni costituiscono l'intera facciata sul fronte strada. In muratura è anche una parete divisoria al piano terra, che è aperto e ospita la famiglia durante le ore diurne. La facciata in mattoni su strada fornisce alla famiglia protezione e sicurezza, pur mantenendo una parziale permeabilità grazie all'utilizzo del mattone forato (Lumley & Koller 2014). Al piano superiore sono concentrati tutti gli ambienti più privati della casa, nascosti dietro la struttura di legno tamponata in bambù, che permette la ventilazione incrociata. Questa scelta di concentrare gli ambienti usati principalmente durante le ore serali e notturne al primo piano è conseguenza di due istanze legate alla sicurezza: fornire protezione dalle alluvioni, che sono frequenti nella zona, ed evitare qualsiasi tipo di contatto con serpenti e altri animali. *Immagine 31 e 32*





*Immagine 32. Il ridisegno di Courtyard House di uno studio di architettura di Londra, Lumley and Koller; uno dei vincitori del concorso Future of Sustainable Housing in Cambodia, 2014.*

## Bibliografia

1. Atelier Cole, (2015). Framework House. *domusweb.it*. Available at: [https://www.domusweb.it/it/architettura/2015/06/18/framework\\_house.html](https://www.domusweb.it/it/architettura/2015/06/18/framework_house.html) [Accessed May 28, 2018].
2. Berglund, L.G., (1998). Comfort and humidity. *ASHRAE journal*, 40(8).
3. Bezemer, V., (2008). Can Vernacular Architecture in the Tropics assist with Modern Passive Ventilation Design in Domestic Buildings? Available at: [https://cambodiarchitecture.files.wordpress.com/2010/06/vernacular\\_architecture\\_cooling.pdf](https://cambodiarchitecture.files.wordpress.com/2010/06/vernacular_architecture_cooling.pdf) [Accessed December 27, 2017].
4. Cedar Lake Ventures, (2016). Average Weather in Sihanoukville, Cambodia, Year Round. *weatherspark.com*. Available at: <https://weatherspark.com/y/114668/Average-Weather-in-Sihanoukville-Cambodia-Year-Round> [Accessed May 22, 2018].
5. Che-Ani, A.-I. et al., (2008). Assessing the condition of traditional Khmer timber houses in Cambodia: A priority ranking approach. *Journal of Building Appraisal*, 4(2), pp.87–102.
6. Cole, D., (2014a). Architecture In Development - Courtyard House. *architectureindevelopment.org*. Available at: <http://www.architectureindevelopment.org/project.php?id=486> [Accessed May 30, 2018].
7. Cole, D., (2014b). Trapiang Anhchang, Cambodia Open Embrace. *Architecture in Development*. Available at: <http://www.architectureindevelopment.org/project.php?id=477#!prettyPhoto> [Accessed December 7, 2017].
8. Collective Studio, (2013). Architecture In Development - Prototypes houses. Available at: <http://architectureindevelopment.org/project.php?id=309> [Accessed May 23, 2018].
9. Feriadi, H. & Wong, N.H., (2004). Thermal comfort for naturally ventilated houses in Indonesia. *Energy and Buildings*, 36(7), pp.614–626.
10. Gelaro, R. et al., (2017). The Modern-Era Retrospective Analysis for Research and Applications, Version 2 (MERRA-2). *Journal of climate*, 30(14), pp.5419–5454.
11. Giron, H.S., (1972). Les serpents du Cambodge. *Les serpents du Cambodge*.
12. Habitat for Humanity, (2016). Housing Poverty in Cambodia: Rebuilding Slums. *habitatforhumanity.org*. Available at: <https://www.habitatforhumanity.org.uk/country/cambodia/> [Accessed April 4, 2018].
13. Haslett, S., Jones, G. & Sefton, A., (2013). *Small Area Estimation of Poverty and Malnutrition in Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia: National Institute of Statistics, Ministry of Planning, Royal Government of Cambodia and the United Nations World Food Programme.

14. Hijmans, R.J. et al., (2005). Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 25(15), pp.1965–1978.
15. Huchzermeyer, M., (2008). Slum upgrading in Nairobi within the housing and basic services market: a housing rights concern. *Journal of Asian and African Studies*, 43(1), pp.19–39.
16. IAMAT, Cambodia | Climate Data. *iamat.org*. Available at: <https://www.iamat.org/country/cambodia/climate-data> [Accessed March 5, 2018].
17. Jackson, M.A. & Green, R., (2013). Visionary Design Development Pty Ltd (Wet + Dry House). *Visionary Design Development Pty Ltd*. Available at: <http://www.vdd.com.au/Projects.htm> [Accessed December 2, 2017].
18. Japan International Cooperation, (2002). *Feasibility Study on The Sihanoukville Combined Cycle Power Development Project in The Kingdom of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia: Japan International Cooperation Agency.
19. Lumley, J. & Koller, A., (2014). Cambodian Sustainable Home. *lumleykoller.com*. Available at: <http://www.lumleykoller.com/cambodian-home.html> [Accessed May 30, 2018].
20. Miller, J., (2012). Humanitarian Architecture: Concepts and Application. Available at: <https://f1000.com/work/item/4905225/resources/3915064/pdf> [Accessed February 27, 2018].
21. Ministero delle infrastrutture, (2008). D.M. 14 gennaio 2008: Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni. *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*, (n. 29).
22. Munari, B., (2010). *Da cosa nasce cosa: appunti per una metodologia progettuale* 16th ed., Laterza.
23. Myneni, R., Nemani, R. & Running, S.W., (1997). Estimation of global leaf area index and absorbed PAR using radiative transfer models. *IEEE Transactions on Geoscience and remote sensing*, 35(6), pp.1380–1393.
24. National Committee for Disaster Management, Royal Government of Cambodia & United Nations World Food Programme, (2003). *Mapping Vulnerability to Natural Disasters in Cambodia*, Roma, Italia: United Nations World Food Programme.
25. National Parks Singapore, Flora Fauna Web - Plant Detail - *Artocarpus heterophyllus* Lam. Available at: <https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/Special-Pages/plant-detail.aspx?id=2733> [Accessed May 28, 2018].
26. Neef, A., 2012. Land Grabbing in Cambodia: Narratives, Mechanisms, Resistance . In *Land Deals Politics Initiative (LDPI)*, ed. Global Land Grabbing II. Ithaca, NY: Department of Development Sociology at Cornell University.
27. Nguyen, H. & Shaw, R., 2011. Chapter 3 Adaptation to Droughts in Cambodia. *Droughts in Asian Monsoon Region*, pp.49–66.

28. Nicol, F., (2004). Adaptive thermal comfort standards in the hot-humid tropics. *Energy and Buildings*, 36(7), pp.628–637.
29. Nikolopoulou, M., Baker, N. & Steemers, K., (2001). Thermal comfort in outdoor urban spaces: understanding the human parameter. *Solar Energy*, 70(3), pp.227–235.
30. Nippon Koei Company, (2003). *The study on regional development of the Phnom Penh-Sihanoukville Growth Corridor in the Kingdom of Cambodia*, Tokyo, Giappone: Japan International Cooperation Agency : Nippon Koei Co., Ltd. : International Development Center of Japan : KRI International Corp.
31. Panetto, R., (2018a). intervista a Roberto Panetto: i materiali tradizionali ed il mercato dei materiali da costruzione a Sihanoukville.
32. Panetto, R., (2018b). intervista a Roberto Panetto: La sicurezza fondiaria a Sihanoukville, Cambogia.
33. Panetto, R., (2018c). intervista a Roberto Panetto: le scuole salesiane a Sihanoukville e in Cambogia.
34. Panetto, R., (2018d). intervista a Roberto Panetto: L'idea dietro al progetto umanitario.
35. Panetto, R., (2018e). intervista agli abitanti del villaggio: problematiche e specificità del sito di progetto .
36. Rashid, M. & Ara, D.R., (2015). Modernity in tradition: Reflections on building design and technology in the Asian vernacular. *Frontiers of Architectural Research*, 4(1), pp.46–55.
37. Savbory, O. & Yun, S., (2014). Nearly Half of Cambodians Lack Access to Safe Water. Available at: <https://www.rfa.org/english/news/cambodia/unicef-water-03212014154522.html> [Accessed May 29, 2018].
38. Saxena, A., Bawa, A.S. & Raju, P.S., (2011). Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). *Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits: Cocona to Mango*, p.275–299e.
39. Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, (2001). *Tabella climatiche 1971-2000 della stazione meteorologica di Milano Linate*, Roma, Italia: Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.
40. Sim, S., (2010). Redefining the Vernacular in the Hybrid Architecture of Malaysia.
41. Sisson, P., (2014). Sustainable Single-Family Homes in Cambodia. *dwell.com*. Available at: <https://www.dwell.com/article/sustainable-single-family-homes-in-cambodia-b9ab1b43> [Accessed May 30, 2018].
42. Sotharith, C., 2010. Trade, FDI, and ODA between Cambodia and China/Japan/Korea. *Economic Relations of China, Japan and Korea with the Mekong River Basin Countries*, BRC Research Report(No.3).
43. The Forestry Administration, (2010). *Cambodia Forestry Outlook Study* F A O, ed., Bangkok: FAO Regional Office for Asia and the Pacific.

44. The World Bank, E.A. and P.R., (2015). *Cambodian Agriculture in Transition: Opportunities and Risks*, Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/805091467993504209/pdf/96308-ESW-KH-White-cover-P145838-PUBLIC-Cambodian-Agriculture-in-Transition.pdf> [Accessed February 11, 2018].
45. US Department of State, (2011). Report on cambodian crime rate . *state.gov*. Available at: <https://www.state.gov/safetravel/cambodia/crime.htm> [Accessed May 30, 2018].
46. WA Contents, (2017). Selgascano's old Louisiana pavilion exhibited in Denmark turns into a school in Kenya's slum. *worldarchitecture.org*. Available at: [https://worldarchitecture.org/architecture-news/cgmfm/selgascano\\_s\\_old\\_louisiana\\_pavilion\\_exhibited\\_in\\_denmark\\_turns\\_into\\_a\\_school\\_in\\_kenya\\_s\\_slum.html](https://worldarchitecture.org/architecture-news/cgmfm/selgascano_s_old_louisiana_pavilion_exhibited_in_denmark_turns_into_a_school_in_kenya_s_slum.html) [Accessed April 5, 2018].
47. Welsh, J. & Soenthrith, S., (2007). Facing Water Shortage, Sihanoukville Prays for Rain. *The Cambodia Daily*.
48. Williams, D., Jensen, S. & O'Shea, M., (2009). *Snake bite management in Cambodia: towards improved prevention, clinical treatment and rehabilitation*, Cambodia: World Health Organisation, Western Pacific Regional Office e Cambodian Ministry of Health.
49. Word Atlas, (2016). Latitude, Longitude, Absolute and Relative Locations . *wordatlas.com*. Available at: <https://www.worldatlas.com/webimage/countrys/asia/cambodia/khlatlog.htm> [Accessed March 5, 2018].
50. Zavodska, A., Uhoo, J.E. & Benesova, L., (2012). Resource Recycling and Reuse - Contrasting Developed and Developing Countries . *Chemical Engineering and chemical process technology*.









# 7

## **7.1 La progettazione partecipata**

### **7.2 Il progetto dell'abitazione realizzata**

- 7.2.1 L'uso della preesistenza
- 7.2.2 Gli spazi
- 7.2.3 La struttura
- 7.2.4 La scelta dei materiali
- 7.2.5 Il comfort interno
- 7.2.6 I disegni di progetto

## **7.3 La costruzione**

### **7.4 Il secondo progetto di abitazione**

- 7.4.1 Gli spazi
- 7.4.2 La struttura
- 7.4.3 Il comfort interno
- 7.4.4 La gestione dell'acqua piovana
- 7.4.5 La sicurezza
- 7.4.6 I disegni di progetto

### **7.5 Gli sviluppi successivi a scala del villaggio**

- 7.5.1 La registrazione della proprietà fondiaria
- 7.5.2 L'accesso all'acqua potabile
- 7.5.3 L'igiene dei servizi
- 7.5.4 Il trattamento dei rifiuti organici

## **Bibliografia**

# il progetto e i suoi sviluppi

Questo capitolo descrive la parte più operativa dell'intero processo e ne è al tempo stesso il fulcro.

Stan Allen<sup>1</sup>, nel suo libro *Practice: Architecture, Technique and Representation* riporta una frase di Robin Evans<sup>2</sup> sul ruolo dell'architetto: “architects do not make buildings, they make drawings for buildings” (Allen 2012). Mentre nella visione tradizionale della professione del progettista, questa affermazione ha un fondo di verità, non è così quando si guarda al ruolo dell'architetto umanitario. In questo campo, talvolta, si può anche prescindere dalla dimensione del disegno, mentre è essenziale la componente pratica.

Avvicinarsi al campo dell'architettura umanitaria può essere molto utile per l'apprendimento perchè obbliga il futuro progettista a confrontarsi con la realtà del processo di progettazione e realizzazione dell'opera (Keslacy 2017).

Il capitolo si articola in quattro sezioni.

Nella prima si tratta dell'elaborazione del progetto studiato *in situ* e dunque dell'esperienza di coprogettazione, a stretto contatto con Vannary, come utilizzatore finale dell'architettura e con fratello Roberto Panetto. Nella seconda parte del capitolo si passa a descrivere la realizzazione della struttura del progetto elaborato, sempre ponendo l'accento sulla collaborazione e l'in-

<sup>1</sup> Stan Allen (1956-) è un architetto americano. In questo caso si fa riferimento al suo libro *Practice: Architecture Technique + Representation*, nel quale analizza il ruolo dell'architetto contemporaneo e gli strumenti usati nell'esercizio della professione.

<sup>2</sup> Robin Evans (1944-1993) è stato un architetto inglese. Viene qui riportata una sua citazione, presente nel volume di Stan Allen, sul ruolo dell'architetto-progettista.

terazione con i locali.

La terza sezione è giustificata dalle affermazioni di frater Roberto, dalle quali è emersa la sua volontà di costruire altre abitazioni per famiglie in difficoltà. Si è dunque pensato di elaborare un nuovo progetto. Questa seconda abitazione, al momento non ancora in fase di costruzione, è però frutto non di una progettazione partecipata, ma piuttosto di una progettazione architettonica “consapevole”: ovvero fatta a partire dagli insegnamenti tratti dal lavoro svolto a Sihanoukville e le analisi e le considerazioni elaborate al rientro in Italia.

La quarta ed ultima sezione è invece più teorica e fa riferimento ai futuri scenari di sviluppo di un progetto a scala dell’isolato urbano. Questa parte nasce dalle considerazioni dei capitoli 3 e 4, per misurarsi con la possibilità di migliorare le condizioni di vita generali nell’insediamento attraverso la realizzazione di una rete di servizi; ipotesi elaborata in seguito all’affermazione di frater Roberto riguardo alla possibilità di continuare ad intervenire, anche per le realizzazioni successive, nel medesimo villaggio (Panetto 2018c).

## La progettazione partecipata

Se le questioni climatiche possono essere affrontate attraverso un'attenta analisi e gli aspetti sociali compresi attraverso l'osservazione diretta e lo studio approfondito nel contesto in cui il progetto si inserisce, la maggior parte degli aspetti culturali non sono facilmente afferrabili in un periodo breve di permanenza *in situ*. Questi, allo stesso tempo, hanno un enorme peso nella riuscita di un'opera di cooperazione.

È proprio il fattore culturale che pesa di più sul coinvolgimento emotivo dell'utilizzatore finale, ovvero su quanto l'utente senta propria l'abitazione. Ci sono inoltre alcuni aspetti della cultura cambogiana che dipendono da credo religiosi, leggende o semplici abitudini, che un progettista, che arriva da un contesto culturale diverso, non può cogliere. L'approfondimento di casi studio realizzati in precedenza può aiutare; tuttavia una completa conoscenza di un popolo la si acquisisce soltanto attraverso una lunga permanenza e un contatto diretto prolungato con i locali.

Nei progetti umanitari un importante aspetto della progettazione e della realizzazione, nonché delle modalità con le quali viene concessa l'abitazione è quello di sviluppare e rafforzare il senso di appartenenza degli abitanti nei confronti della loro futura casa (Smith 2013). Considerando la difficile situazione sociale ed economica delle famiglie è importante che la casa non si presenti come un'eccellente architettura dal punto di vista tecnologico, ma avulsa dal contesto in cui si trova e del tutto estranea dall'idea di "casa" che l'utilizzatore finale ha: così si rischia di creare un ulteriore strappo in un contesto sociale già delicato, fragile e precario. *Immagine 1*

L'insieme di questi ragionamenti ha portato all'elaborazione di un progetto in stretta collaborazione con l'utente finale e con un pic-

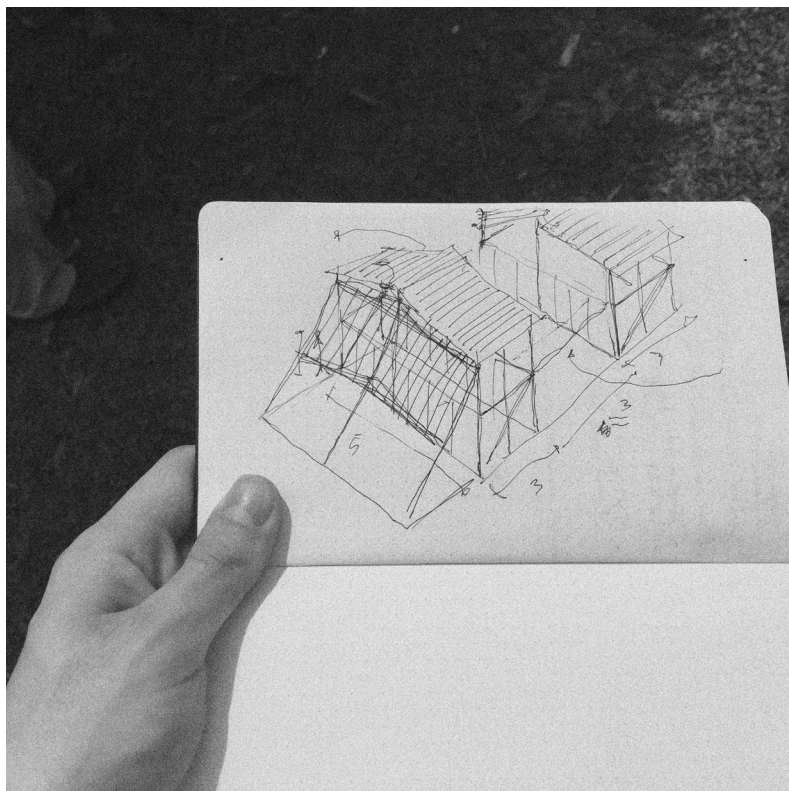


*Immagine 1. Vannary spiega le sue intenzioni e le sue necessità davanti alla struttura che ha realizzato a spese proprie.*

colo *team* di esperti, che hanno guidato la scelta delle tecniche e dei materiali, grazie alla loro conoscenza del mercato locale e delle competenze presenti sul territorio.

Yanki Lee, studiosa del Royal College of Art sostiene, basandosi sulle teorie del filosofo francese Henri Lefebvre, che gli spazi della progettazione siano due: “spazio del concreto”, delle “persone” e “spazio dell’astratto”, degli “esperti”. A partire dal modernismo, questi due mondi, in architettura, si sono disgiunti: gli esperti operano in un mondo iperuranico, mentre le persone sono trattate esclusivamente come soggetti dai quali trarre informazioni reattive. Nei processi di architettura di cooperazione, questi due spazi si ricongiungono creando un nuovo spazio a metà tra i due: lo “spazio della collaborazione”. (Lee 2006) Proprio qui può operare il progettista umanitario, mediando e interpretando tra gli esperti e le persone e viceversa; mettendo da parte la sua autorialità e collaborando in una rete di attori per elaborare e concretizzare il progetto.

Il cambio di posizione dell’architetto all’interno del processo architettonico porta ad una trasformazione dell’insieme di strumenti dei quali il progettista fa uso abitualmente. Il linguaggio è il primo ostacolo che si incontra, è importante infatti che tra tutti gli attori all’interno del processo si riesca a trovare un codice comune, comprensibile a tutti (Shall 2012). A Sihanoukville il gruppo di esperti parlava khmer, inglese e, in parte, italiano, mentre l’utente finale parlava solamente il cambogiano e qualche parola di inglese. L’accessibilità agli strumenti di progettazione è un altro elemento fondamentale: ogni singolo coinvolto nella progettazione deve poter usare ed accedere a tutti gli strumenti in ogni momento del processo (ibid.). Nel caso descritto in questa tesi, tutti gli strumenti come *software* di progettazione e di disegno che si servono di supporti elettronici non potevano essere utilizzati, poiché da una parte gli esperti



*Immagine 2. Un primo schizzo di progetto fatto insieme a Vannary.*

non avevano dimestichezza con l'uso di alcuni programmi e dall'altra gli utenti non possedevano un computer.

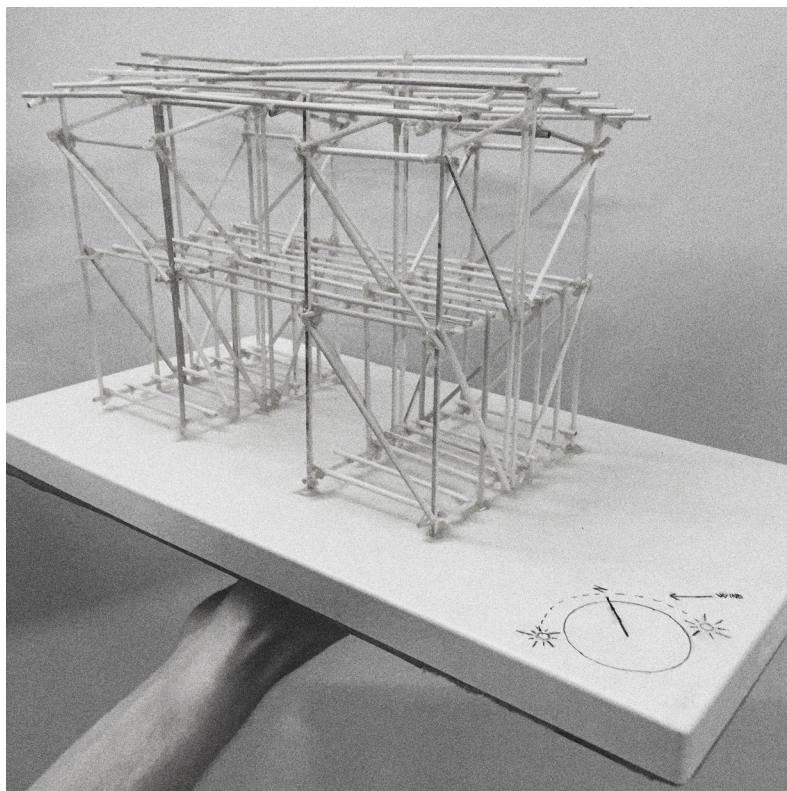
Infine, per condurre in modo efficace una progettazione interamente partecipata bisogna fare in modo che ogni attore possa accedere alle conoscenze necessarie per operare la propria parte di lavoro (ibid.). Questo è uno dei punti più difficili da affrontare, poiché informazioni che per il progettista sono chiare, come quelle contenute in una pianta o una sezione, possono risultare impossibili da comprendere per un pubblico non istruito a leggere questi disegni.

Nel processo di progettazione si sono utilizzati dunque strumenti che potessero in una certa misura prescindere dalla parola, che fossero accessibili a tutti e che dunque non richiedessero elettricità, competenze specifiche e spese per la famiglia; infine è stata impiegata una comunicazione facile ed immediata, per permettere che il flusso di informazioni potesse arrivare a tutte le persone nella fase progettuale.

Ogni passaggio dell'elaborazione del progetto è stato rappresentato su carta con uno schizzo, quasi sempre tridimensionale, o con un semplice modello fisico. I disegni erano spesso completati da annotazioni, perlopiù numeriche, che facevano riferimento a dimensioni e quantità, essenziali per gli esperti per valutare i costi e la fattibilità dell'opera e, allo stesso tempo, facilmente comprensibili per i locali. Quando il disegno non riusciva, per mancanza di precisione o di abilità del suo autore, a veicolare tutte le informazioni, risultava necessario integrarlo con delle precisazioni, in questo caso il più antico dei linguaggi, quello basato sui gesti e sulla mimica è risultato molto utile. Infine, *extrema ratio*, l'uso del traduttore di Google può venire in aiuto in alcune situazioni particolarmente critiche, nelle quali le incomprensioni non risultino superabili in altri modi.

*Immagine 2 e 3*





*Immagine 3. Un modellino di studio del progetto poi realizzato.*

Il metodo di progettazione risente chiaramente delle condizioni in cui è portata avanti la progettazione stessa. Questo significa che, sebbene il progetto venga descritto nel capitolo come studiato in diversi compartimenti che appaiono stagni, riguardanti prima la disposizione spaziale, poi gli elementi strutturali, poi i materiali e infine le soluzioni adottate per garantire il comfort di tipo termoi-grometrico all'interno dell'abitazione, lo sviluppo delle soluzioni non ha seguito dei filoni di ragionamento compartimentati. Non era pensabile infatti, per la famiglia, discernere in modo chiaro ed univoco, la differenza tra un componente strutturale e un elemento di tamponamento o tra una scelta strutturale e una compositiva: non era dunque possibile, con l'utilizzatore finale, impostare un processo in modo coerente, ordinato ed efficiente secondo i tradizionali metodi di progettazione. In questo caso è compito dell'architetto riuscire a riorganizzare le informazioni e le idee che si elaborano negli incontri di progettazione con i locali e riportarle in modo strutturato ordinato e mediato agli esperti, in modo da metterli in condizione di svolgere al meglio il proprio lavoro.

Il ruolo dell'architetto diventa dunque essenziale in ottica di mediazione tra i due "spazi" di progettazione per permettere che si crei una cooperazione efficiente.

Lo "spazio del concreto" è quello in cui opera essenzialmente la famiglia di Vannary. Nello "spazio dell'astratto" si muovono invece gli esperti, rappresentati in primo luogo da fratel Roberto Panetto, che ha permesso di tratteggiare il contesto in cui l'intervento si sarebbe andato ad inserire: dal punto di vista sociale, culturale e della disponibilità e uso dei materiali. Due delle collaboratrici di fratel Roberto inoltre hanno consentito una comunicazione diretta ed efficace con i fornitori di materiali, al fine di conoscere prezzi e prestazioni dei prodotti.

Infine due insegnanti della sezione saldatura della Don Bosco Technical School di Sihanoukville e il preside delle scuole salesiane in città, il padre salesiano Eugene Xalxo, hanno contribuito alla scelta di alcune soluzioni costruttive, realizzabili con le attrezzature in dotazione ai laboratori della scuola e con le competenze acquisite dagli studenti, coinvolti nella realizzazione durante il loro percorso di studi.

## **Il progetto dell'abitazione realizzata**

### *L'uso della preesistenza*

Il sito presentava una struttura già parzialmente esistente, costruita in legno e già fissata sul basamento in mattoni. La prima soluzione ipotizzata è stata quella di tenere quello che c'era e completarlo, migliorando il progetto originale, ma basandosi su di esso.

Il legno è facile da reperire, spesso è direttamente ricavato dal taglio di alberi vicini all'abitazione, dunque la manutenzione della struttura risulta agevole ed economica; è solitamente usato nelle case tradizionali per ragioni principalmente legate alla sua abbondanza e al costo del materiale, tuttavia è necessario sostituirlo con frequenza per garantire la tenuta statica della struttura. Il legno infatti è soggetto ad attacchi da parte di termiti ed altri insetti e si deteriora velocemente a causa delle condizioni meteorologiche estreme alle quali è sottoposto (Che-Ani et al. 2008). Fratel Panetto ha dunque suggerito di utilizzare l'acciaio per costruire la struttura dell'abitazione.

A favore dell'acciaio giocano alcune considerazioni: è molto più duraturo del legno grezzo, specialmente se sottoposto a trattamenti di verniciatura o zincatura che lo proteggono dalle azioni degli agenti atmosferici. A Sihanoukville e in Cambogia, le strutture in legno sono in genere utilizzate solo per le costruzioni delle case più modeste: dal momento che non esiste domanda di legno trattato con particolari prodotti o lavorato in modo tale da conferirgli una resistenza maggiore agli agenti esterni, non esiste dunque alcuna industria che svolga questo tipo di lavori ad un prezzo accettabile (Panetto 2018a).

Anche se l'acciaio non è un prodotto locale, è facilmente reperibile, soprattutto nel porto di Sihanoukville, attraverso il quale la Cambogia ne ha importato, nel 2016, per 665 milioni di dollari. (The Observatory of Economic Complexity 2016). Proprio per questa ragione

molte delle strutture sono realizzate in acciaio.

Infine all'interno della Don Bosco Technical School è presente un laboratorio, ben attrezzato, dove i ragazzi imparano a lavorare questo materiale: proprio l'esperienza e le abilità della manodopera a disposizione hanno ulteriormente influenzato le scelte progettuali.

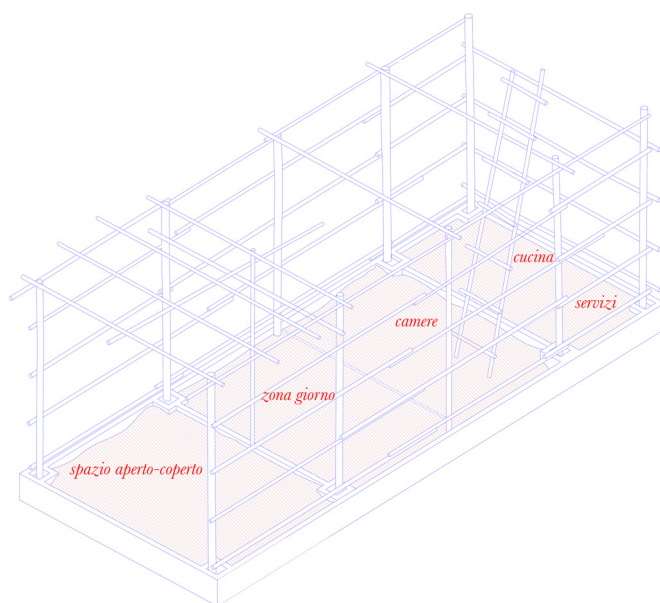
La rimozione della struttura in legno comporta del lavoro aggiuntivo e può sembrare uno spreco di materiale. In realtà, grazie al metodo costruttivo utilizzato per realizzarla, risulta semplice il disassemblaggio della struttura e agevole il recupero di tutto il materiale, ancora in ottime condizioni. Dalla vendita del legno della struttura, Vannary può ricavare 100 dollari, quasi la stessa cifra alla quale lo aveva acquistato e la vendita è particolarmente facile nel villaggio dove c'è sempre bisogno di pali di legno e fogli di lamiera.

Il basamento in mattoni e terra battuta sul quale si fonda la vecchia struttura è un'ottima base per edificare la nuova abitazione: è già sopraelevato e isolato dunque dal suolo. È stato realizzato spianando il terreno, creando una cornice composta da un corso di mattoni intorno ad un perimetro rettangolare di 4,2 metri per 10,6. Successivamente l'area interna ai mattoni è stata riempita con terra battuta di riporto. Il basamento è a una distanza di circa 3 metri dalla strada centrale del piccolo centro urbano.

Fratel Roberto ha concordato nel mantenere questa struttura, tuttavia ha richiesto che l'abitazione fosse posta a filo del lato del basamento più lontano dalla strada (Panetto 2018c). Come già spiegato nel capitolo 4, infatti, è probabile che nel prossimo futuro la strada del villaggio venga allargata dal governo portando la sua ampiezza fino a 8 metri. Questo comporterebbe la demolizione di qualsiasi costruzione che si trovi oggi a meno di 3 metri da una parte e dall'altra della strada.



*Immagine 4a. Vannary di fronte alla struttura in legno della casa.*



*Immagine 4b. L'organizzazione spaziale del progetto di Vannary.*

### Gli spazi

Per quanto riguarda la divisione spaziale, il progetto iniziale di Vannary prevedeva di realizzare, nei primi 3 metri circa, uno spazio aperto coperto, come consuetudine nelle case cambogiane, dove prevedere in futuro anche un'attività commerciale. Lo spazio retrostante, sempre di 3 metri di profondità, avrebbe dovuto essere dedicato ad un ingresso, usato sia da garage sia da sala da pranzo; l'ultimo spazio di 3 metri avrebbe ospitato un piccolo corridoio di distribuzione per passare dall'entrata ai servizi retrostanti e due piccole alcove. Gli ultimi due ambienti, sistemati in uno spazio di 2,5 metri per 4,2, sarebbero stati i servizi e la cucina, uno di fianco all'altro, come tradizione nelle case cambogiane, essenzialmente per ridurre i punti di accesso alle risorse d'acqua da prevedere all'interno dell'abitazione.

Il desiderio di Vannary era quello di mantenere il più possibile la divisione spaziale esistente, magari cercando di ricavare uno spazio addizionale coperto e aperto, più privato, in aggiunta a quello sul davanti della casa, su un lato o al fondo dell'abitazione (Vannary 2018).

Fratel Roberto ha invece suggerito di ampliare la zona notte e di prevedere la possibilità di inserire, anche in un secondo momento, un'altra entrata indipendente all'abitazione (Panetto 2018c). Realizzare una casa più ampia e potenzialmente divisibile in due parti, vuol dire dare la possibilità alla famiglia di affittarne una parte, ricavandone un guadagno e dividendo le spese per la manutenzione della casa. *Immagine 4*

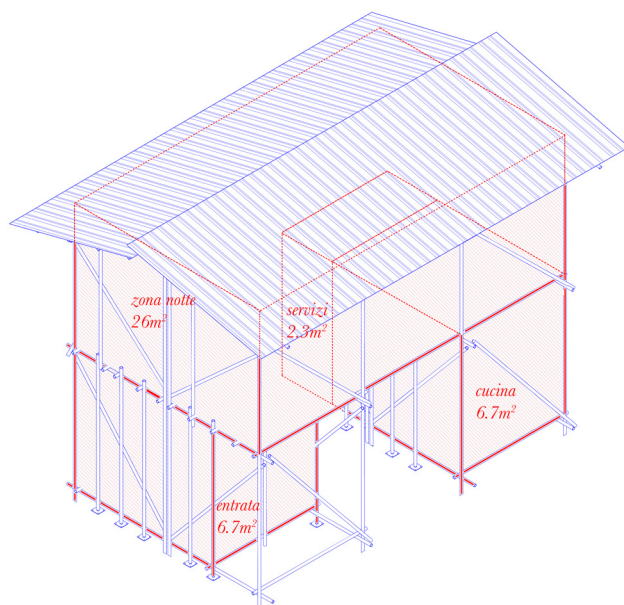
Durante una sessione di lavoro comune è stato dunque deciso di prevedere al piano terra uno spazio coperto davanti all'abitazione, mantenendo la struttura esistente che occupa i primi 3 metri del basamento sul lato strada. In questo modo si riduce lo spazio per collocare l'abitazione alla restante parte del basamento, ma allo stesso tempo si tiene una distanza maggiore dalla strada, scongiurando l'eventualità di una



demolizione della casa. Mantenere una parte di struttura realizzata da Vannary è inoltre molto importante per migliorare il senso di appartenenza della famiglia verso la nuova abitazione, ma allo stesso tempo permette che parti più importanti e vitali della casa siano realizzate con una struttura più resistente. Si è dunque raggiunto, grazie a questa decisione, un compromesso che convincesse tutti gli attori coinvolti.

Si è deciso di organizzare la struttura della casa su due piani, in parte per riuscire ad incorporare tutti gli spazi necessari, in parte per poter garantire una maggiore sicurezza all'ampia zona notte, che verrebbe così posta al piano superiore come nel progetto Courtyard House, degli architetti inglesi Lumley & Koller (Cole 2014). Nessuna delle case del villaggio ha due piani, soprattutto per ragioni strutturali: per i locali è infatti costruttivamente e tecnicamente difficile realizzare abitazioni con due piani fuori terra. Inoltre, considerando l'occupazione fondiaria media che è intorno al 30%, non è necessario densificare l'abitato. In questo caso tuttavia la questione della sicurezza era centrale per Vannary, che vivendo da sola con un figlio piccolo voleva sentirsi protetta all'interno della casa (Vannary 2018). Inoltre per poter ingrandire la zona notte e permettere a Vannary di affittarla, mantenendo allo stesso tempo la struttura sul basamento esistente per evitare lunghi e costosi lavori di scavo, riporto terra e posa di mattoni, era necessario svilupparsi in altezza.

Gli altri spazi del piano terra sono disposti in successione, come prevedeva il progetto originale. Lo spazio subito retrostante la tettoia è l'ingresso della casa, dove Vannary può riporre di notte il ciclomotore e dal quale si accede anche al piano superiore tramite una scala. Un piccolo spazio di distribuzione coperto, ma aperto a fianco dell'entrata conduce verso un altro spazio coperto e più privato. Antistante a questo si trova invece il blocco dei servizi che comprende la *toilette* e la cucina. Dal punto di vista igienico, chiaramente non è la scelta miglio-



*Immagine 5. Schema rappresentante gli spazi all'interno del progetto.*

re organizzare lo spazio della cucina di fianco al bagno, specialmente se si considera l'assenza di fognature, tuttavia questo tipo di organizzazione spaziale è comune a tutte le abitazioni khmer tradizionali. La vicinanza dei due spazi, come già detto, è legata *in primis* alla necessità di avere in entrambi la possibilità di accedere alle risorse d'acqua, immagazzinandole in un solo punto, vicino ai due ambienti. Questa disposizione è inoltre entrata nella concezione di casa della maggior parte dei cambogiani ed è difficile far accettare un cambiamento che preveda la separazione dei due locali. Si è tuttavia disposto l'ambiente dedicato ai servizi sul lato Nord-Est dell'abitazione, per evitare che si surriscaldi eccessivamente durante la giornata e produca odori poco gradevoli. Qualora si decidesse di dividere la casa in due abitazioni separate ma comunicanti, si potrebbe prevedere un altro ingresso, dal quale si possa raggiungere anche il piano superiore, nell'ambiente della cucina. Il servizio, dal quale si accede dallo spazio aperto e coperto in centro alla casa, può essere in comune con le due abitazioni, in alternativa si può prevedere una *toilette* in una piccola costruzione separata dalla casa che può essere realizzata sul retro dell'abitazione.

*Immagine 5*

### La struttura

La scelta di utilizzare l'acciaio come materiale strutturale è già stata ampiamente argomentata.

Questo materiale non è tuttavia economico, ancora meno se trattato in modo da migliorarne la resistenza agli agenti atmosferici. Inoltre è opportuno utilizzare prodotti che siano già, al momento dell'acquisto, verniciati o zincati, questo perché quando l'utente dell'abitazione dovrà effettuare la manutenzione è difficile che decida autonomamente di affrontare un'ulteriore spesa per un trattamento superficiale, magari non ritenuto indispensabile (Panetto 2018a).

Dell'acciaio bisogna poi considerare che per costruire una casa con questo materiale serve una manodopera con una qualifica superiore a quella che realizza le case tradizionali khmer. Anche il metodo costruttivo richiesto è molto diverso da quello impiegato con il legno: dove due elementi in acciaio possono essere giustapposti, due elementi lignei, non possono che essere sovrapposti.

Un altro problema è costituito dalle giunzioni degli elementi in acciaio. L'uso della saldatura non era un'opzione praticabile per tre ragioni essenziali: la difficoltà e il costo di reperire la manodopera qualificata in caso di futura manutenzione, l'utilizzo di strumentazione costosa e l'impossibilità di disporre, *in situ*, di fonti di energia elettrica.

Una delle possibilità era quella di saldare in laboratorio gli elementi e poi trasportarli nel sito di progetto con un autocarro, tuttavia in caso di *land grabbing* l'unico mezzo con cui Vannary potrebbe spostare la propria casa sarebbe un motociclo, con un piccolo carretto a traino: la struttura deve essere dunque completamente smontabile.

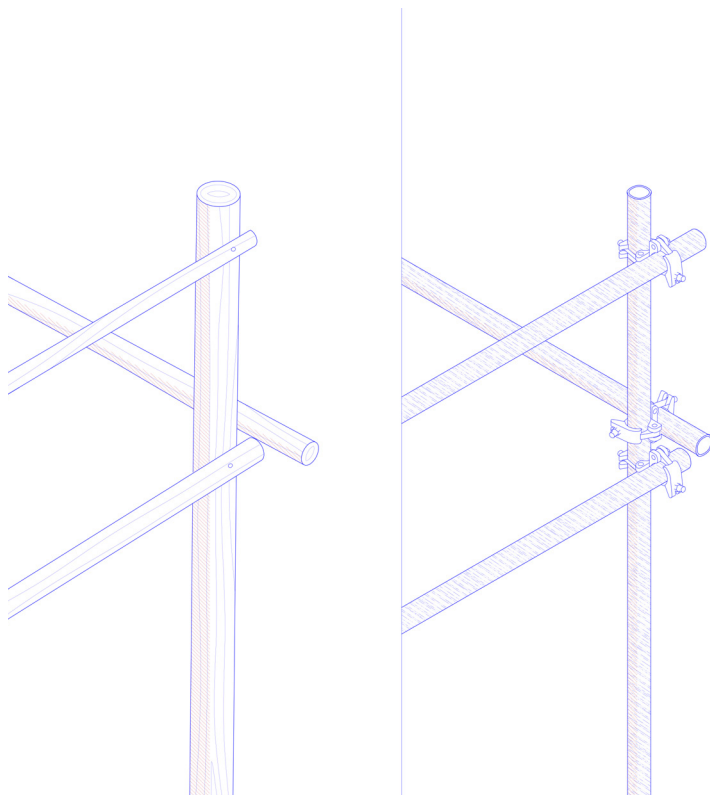
La giunzione migliore possibile tra gli elementi strutturali in acciaio, in questo caso, è dunque l'imbullonatura. Questo metodo tuttavia comporta il raggiungimento di una precisione millimetrica sia nella preparazione (foratura) degli elementi sia nella messa in opera.

Con le attrezzature, soprattutto con quelle a disposizione di Vannary per la manutenzione, è difficile pensare di riuscire a raggiungere l'accuratezza richiesta.

Grazie però al *boom* delle costruzioni che Sihanoukville sta vivendo, quasi ogni lavoratore dell'edilizia, sa montare un'impalcatura in tubi Innocenti: in Cambogia non sono necessari corsi o patentini di abilitazione speciali per poter svolgere questo lavoro e non esistono specifici standard di sicurezza da rispettare (Panetto 2018a). Tubi e giunti si possono trovare in quasi tutti i negozi di edilizia locali, il prezzo di un



*Immagine 6. Le impalcature in un cantiere di Sihanoukville.*



*Immagine 7. Disegno di comparazione tra sistemi costruttivi: l'abitazione tradizionale a sinistra e il ponteggio in tubi Innocenti, a destra.*

giunto nuovo si aggira intorno ai 77 centesimi di dollaro, indifferentemente se si tratti di un girevole o di uno fisso a 90°. I tubi sono già zincati, dunque resistenti agli agenti atmosferici, si trovano principalmente da sei metri di lunghezza, ma in alcuni magazzini si vendono anche quelli lunghi fino ad otto metri. Hanno diametri diversi: da 49 a 42 millimetri, lo spessore dello strato di acciaio può variare tra 1,8 e 1,5 millimetri, a seconda della resistenza desiderata. Il prezzo di un tubo nuovo, di provenienza cinese, da 49 millimetri per 1,8 è in media di 12,5 dollari, la stessa tipologia, proveniente dalla Corea del Sud, può costare quasi fino a 30 dollari. (Panetto 2018a) Quindi con meno del 5% del suo stipendio mensile Vannary può permettersi di riparare un elemento danneggiato. Inoltre c'è anche un mercato dell'usato, dove si possono trovare questi prodotti in buone condizioni anche a quasi un terzo del prezzo. *Immagine 6*

Un altro aspetto importante del tubo Innocenti riguarda la sua modalità di assemblaggio. Se si osserva attentamente come questi vengono connessi tra di loro e si paragona questo metodo alla modalità costruttiva utilizzata per le strutture tradizionali in legno presenti nel villaggio, si nota come i due sistemi sotto certi aspetti si assomiglino. I tubi, così come i tronchi ed i bastoni di legno, presentano una forma circolare e, cosa più importante, la giunzione di due elementi è sempre data da una sovrapposizione e non da una giustapposizione delle estremità. Questo vuol dire che i locali sono già abituati, nella loro architettura spontanea e tradizionale, a gestire una facciata caratterizzata da una pluralità di piani, data proprio dalla sovrapposizione degli elementi strutturali.

Anche la natura delle giunzioni è facilmente comparabile: al chiodo, che nel legno unisce due elementi sovrapposti liberi di ruotare e all'incastro costituito da due o più chiodi, corrispondono rispettivamente il giunto girevole e il giunto fisso a 90°.

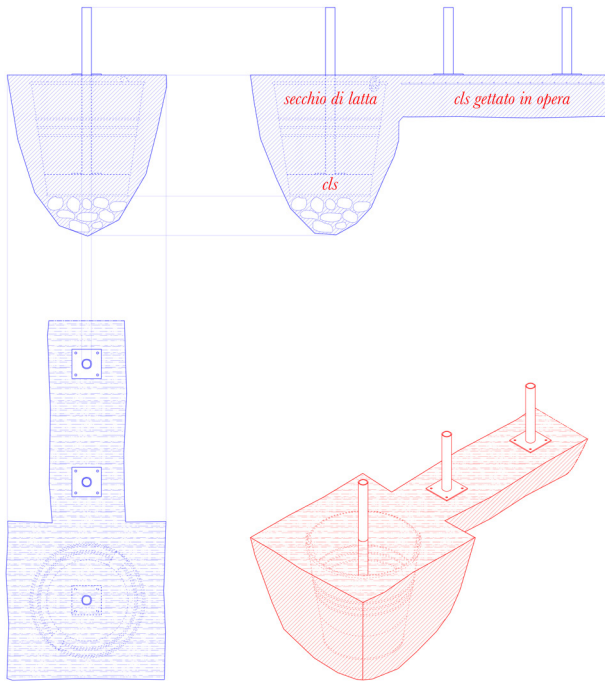
La preparazione all'assemblaggio e la strumentazione usata, sono per certi versi simili: da una parte il legno viene tagliato con una sega e viene poi messo in opera servendosi di un martello ed un chiodo, mentre i tubi Innocenti dopo il taglio, che può essere effettuato con un seghetto da ferro, sono assemblati facendo uso di un giunto e una chiave inglese con una misura, in questo nostro caso, di 17 millimetri. Da questa considerazione deriva anche il *17* nel titolo della tesi. *Immagine 7*

La riflessione sui metodi costruttivi non vuole essere una constatazione con fini puramente teorici, è invece una delle ragioni grazie alle quali Vannary è potuta entrare pienamente all'interno del processo progettuale: era una struttura che lei poteva figurarsi e che sapeva, in una certa qual misura, gestire, poiché in tutto e per tutto simile a quelle utilizzate nel villaggio, anche se più duratura e resistente.

Per quanto riguarda un altro elemento importante della struttura, ovvero le fondazioni, si è deciso di utilizzare degli elementi di recupero. L'obiettivo era quello di realizzare delle fondazioni puntuali, ovvero dei plinti, sotto i 12 pilastri verticali che avrebbero dovuto sorreggere la casa. Sono stati dunque riutilizzati dei fusti vuoti di vernice in latta, questi oggetti si possono trovare in grande quantità e talvolta anche gratis, un po' ovunque in città. Questi secchi sono preparati prima di arrivare in cantiere: vengono puliti e riempiti da un fondino di calcestruzzo che viene lasciato indurire. All'arrivo in cantiere le fondazioni vengono posate e costituiscono la base sulla quale erigere la struttura. Una volta completato l'assemblaggio dello scheletro si fissa il tutto con un piccolo getto di calcestruzzo magro dentro i secchi, creando dei plinti, dai quali i pali sono rimovibili all'occorrenza con un martello. *Immagine 8*

La struttura della casa doveva essere controventata in modo opportuno per garantire la sua stabilità e la sicurezza degli occupanti. Si è dun-





40cm

*Immagine 8. Particolare tecnologico delle fondazioni.*

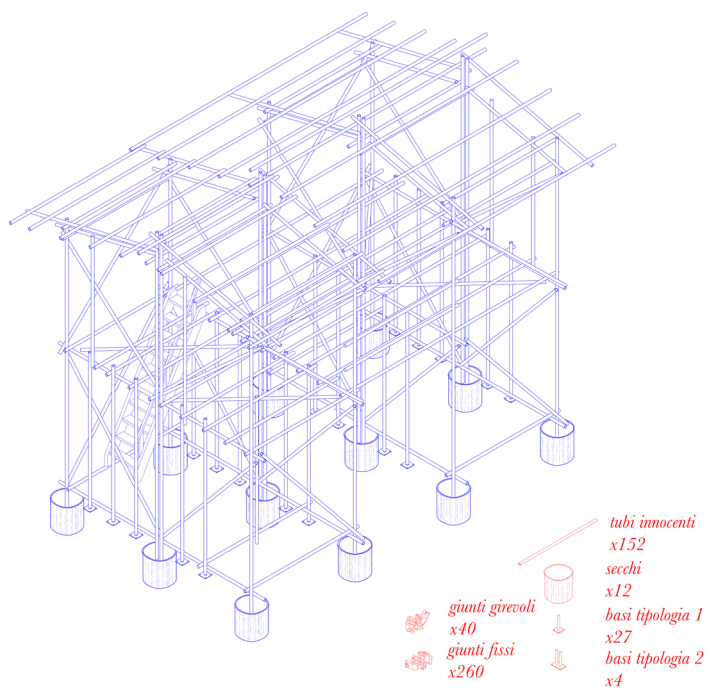


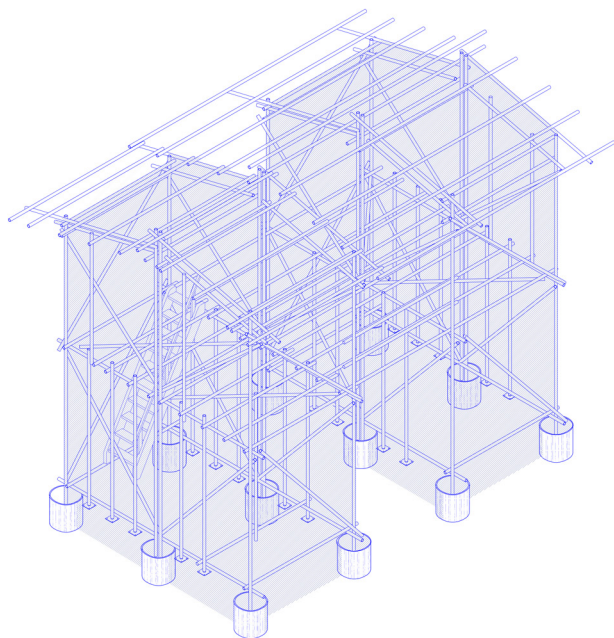
Immagine 9. Disegno della struttura del progetto, in tubi Innocenti.

que deciso di adottare uno schema strutturale simile a quello utilizzato dagli architetti Keith Greenwald e Lisa Ekle per *Open Embrace*. Nel loro progetto sono stati realizzati due nuclei controventanti rigidi che sorreggono e stabilizzano la struttura a ponte posta tra di loro. La successione degli spazi, da progetto, definisce una situazione analoga a quella scelta per *Open Embrace*, in più la scelta di utilizzare la soluzione dei due nuclei è giustificata dall'esigenza di prevedere un'eventuale doppia entrata all'abitazione: i due accessi possono così essere collocati nei due elementi rigidi e lo spazio può essere diviso a metà. Inoltre, costruttivamente, questa soluzione è di più facile esecuzione, poiché lo spazio di collegamento tra i due nuclei, dal momento che non deve reggere particolari carichi strutturali, assorbe tutti i piccoli errori di assemblaggio che si possono creare a causa dell'imprecisione e delle difficili condizioni di lavoro. *Immagine 9 e 10*

### La scelta dei materiali

I materiali utilizzati per tamponare e completare l'architettura arrivano tutti dalla tradizione delle architetture spontanee a Sihanoukville. I problemi principali erano, ancora una volta, la durabilità e la manutenzione. Da una parte Vannary ha spiegato chiaramente di non volere una casa tamponata in bambù, perché questo è considerato un materiale povero, mentre la lamiera, a detta sua, sarebbe molto più sicura e più adatta ai tempi. Ha fatto presente come una volta quasi tutte le case fossero in legno e bambù, materiali soppiantati dalla lamiera, perché più efficiente, economica e duratura.

Nel 2008, il 78% delle case di Sihanoukville avevano il tetto in lamiera di zinco e solo il 3% era in paglia (Fee et al. 2012). Ad oggi probabilmente queste percentuali sono ancora più distanti tra di loro: questo sia per la facilità di reperimento del materiale metallico, sia a causa dei problemi delle coperture in paglia, che risultano molto vulnerabili durante la stagione delle piogge e hanno una durata media di circa un paio d'anni, per i frequenti attacchi biologici (Panetto 2018a).



*Immagine 10. Disegno dei due nuclei strutturali.*

La scelta del materiale di tamponamento è stato un momento critico del processo decisionale. La scelta di utilizzare materiali a costo nullo e che si rifacevano alla tradizione, si è scontrata con la forte resistenza di Vannary legata a ragioni perlopiù culturali, ad esperienze personali e ad insegnamenti che le sono stati tramandati.

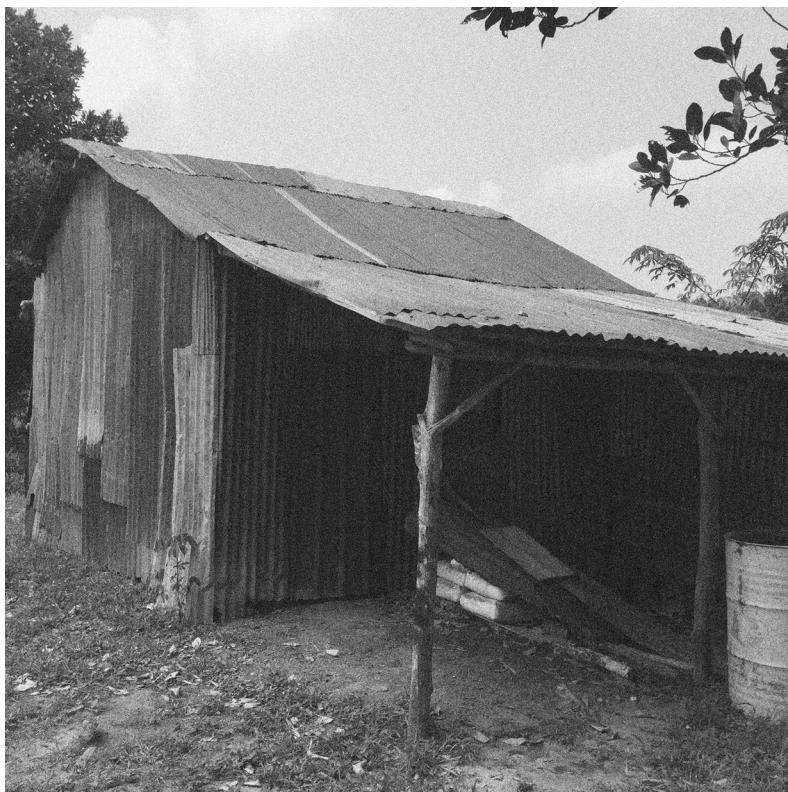
All'arrivo della lamiera in Cambogia, chiunque potesse permettersi di acquistare i materiali per la propria casa, la utilizzava per costruire, mentre chi non aveva mezzi era costretto a usare legno e bambù, spesso ricavandolo direttamente nelle foreste.

Vannary inoltre ha spiegato come, per ragioni legate alla percezione e al senso di sicurezza che avrebbe dovuto conferire l'abitazione, preferisse la lamiera, in quanto a suo avviso più resistente contro le intrusioni.

Infine le case cambogiane, almeno al piano terra, sono molto chiuse verso l'esterno, anche il numero e la dimensione delle finestre sono ridotti: questo perché nella tradizione c'è una grande attenzione alla distinzione tra spazio comune e aperto e spazio privato. Questa netta demarcazione è segnata anche dall'obbligo di togliere le scarpe sulla soglia dell'abitazione ed entrare scalzi all'interno. Vannary era dunque restia ad accettare soluzioni che affievolissero questa divisione, come per esempio l'uso di pali legno o bambù che lasciano una permeabilità visiva alla facciata. (Vannary 2018)

Inoltre fratel Roberto sosteneva la necessità di fornire a Vannary una casa che necessitasse di meno manutenzione possibile, dunque anche qui, come per la struttura, l'uso di materiali che possono essere attaccati da insetti e che subiscono il deterioramento legato alle condizioni climatiche, non era in linea con la sua idea di abitazione (Panetto 2018c). *Immagine 11*

Mentre un tempo soluzioni come il tetto in paglia, la struttura in legno ed il bambù erano a costo zero, poiché era la famiglia a costruire e mantenere in prima persona la casa, oggi, con il ricorso a manodopera a pagamento, il costo di una lamiera non incide molto di più del costo del bambù nei lavori di manutenzione. Un foglio di lamiera infatti, nei rivenditori di mate-



*Immagine 11. Una delle case del villaggio, completamente tamponata da fogli di lamiera ondulata, probabilmente recuperati in un deposito di materiale.*

riale per costruzioni a Sihanoukville, costa tra gli 1,5 dollari al metro quadrato, per una lamiera dallo spessore di meno di un millimetro, fino ai 4,5 dollari per una lamiera più spessa e resistente. Oggi è più facile trovare lavoratori che sappiano gestire la lamiera piuttosto che quelli che sappiano trattare e utilizzare il bambù. (Panetto 2018a)

Si è dunque arrivati alla conclusione, all'interno sempre del processo di progettazione partecipata portato avanti nel modo più inclusivo e attento possibile alle esigenze della famiglia, di utilizzare la lamiera sia per i tamponamenti sia per la copertura.

I solai sono composti da assi strette di legno, così come di legno sono anche gli infissi. Entrambi questi elementi sono stati recuperati dai depositi di stoccaggio dei materiali di riuso della Don Bosco Technical School. Le porte provenivano da un edificio dismesso di Kep, di proprietà dei Salesiani, così come le finestre.

Le quattro porte utilizzate sono di due dimensioni differenti: 210 per 73 centimetri quelle utilizzate per le entrate secondarie, ovvero che portano dalla cucina al retro dell'abitazione o dallo spazio coperto e aperto in mezzo alla casa ai servizi, mentre le altre due, riservate alle entrate principali, hanno la stessa dimensione in altezza delle prime, ma sono più larghe di 12 centimetri. Questi infissi più grandi sono stati utilizzati per realizzare le entrate nel garage, e nella cucina.

Le finestre invece componevano le ante di infissi a tre battenti, perciò sono di dimensioni ridotte: 140 centimetri di altezza e 39 di larghezza. Queste sono state inserite principalmente al piano superiore sulle facciate a Nord-Ovest e a Sud-Est, una finestra di questo tipo è anche stata posizionata al piano terra, nel garage, sul lato che guarda allo spazio coperto aperto verso la strada, per permettere di tenere sotto controllo l'ingresso anche dall'interno.

Un elemento particolare, voluto proprio da Vannary, è il sistema dei

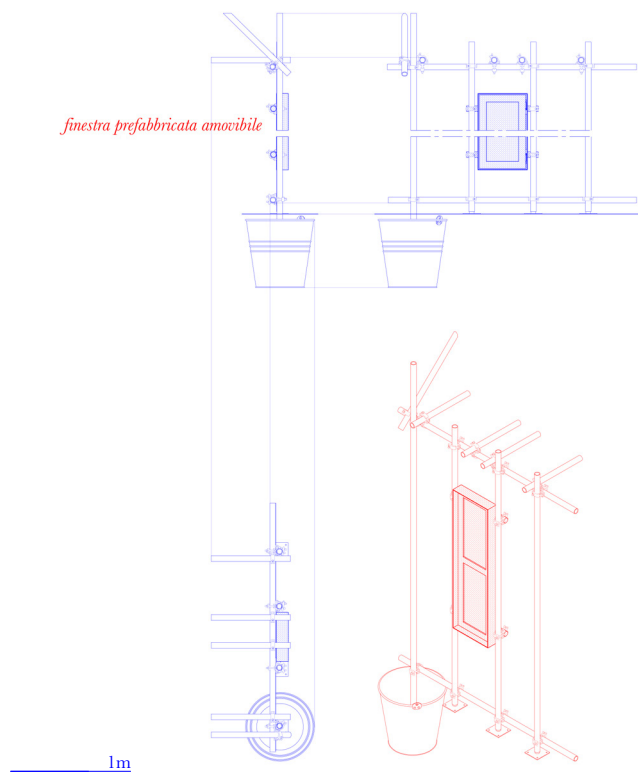


Immagine 12. Particolare tecnologico di uno degli infissi.



due portelloni posti al piano superiore, sulle facciate lunghe dell'edificio, in corrispondenza con lo spazio coperto esterno al centro della casa. Questi due portelloni, di giorno, si possono aprire permettendo all'aria di fluire all'interno dell'abitazione, di notte invece possono essere chiusi, per garantire una maggiore protezione agli inquilini. *Immagine 12*

Per progettare il sistema di ancoraggio degli infissi alla struttura a tubi Innocenti si sono tenute in considerazione l'irregolarità del fabbricato e la mancanza di precisione durante l'assemblaggio della struttura, dovuti in gran parte alle condizioni di lavoro e all'attrezzatura. Era dunque necessario predisporre gli infissi affinché potessero fare il loro dovere e allo stesso tempo riuscire a metterli in opera in modo agevole. I ragazzi della Don Bosco Technical School sono quindi stati incaricati di costruire dei telai per gli infissi, per i quali hanno utilizzato l'acciaio e la vernice che erano già presenti in laboratorio. Ai telai sono poi stati fissati dei piccoli pezzi di tubi Innocenti, derivanti dagli scarti del taglio per la struttura. Questa soluzione permette di correggere gli errori derivanti dall'imprecisione di assemblaggio grazie a una maggiore libertà di montaggio. Particolare importante dei tubi Innocenti, infatti, è che il giunto non deve essere posizionato in una posizione precisa dei due tubi, come invece succede con l'imbullonatura che richiede l'allineamento dei fori per i bulloni; questo permette, in fase di montaggio, di avere un gioco considerevole per adattare la struttura e correggerla con facilità.

### Il comfort interno

Uno dei punti centrali del progetto architettonico era quello di riuscire a garantire le condizioni di comfort all'interno dell'abitazione, anche nelle ore più calde della giornata. Per trovare delle risposte adeguate a questo problema, si è guardato molto alle soluzioni portate dall'archi-

tettura tradizionale, insieme agli accorgimenti suggeriti dai casi studio. La scelta di utilizzare la lamiera per i tamponamenti sicuramente non è la miglior soluzione per garantire condizioni di comfort termico all'interno dell'abitazione: è necessario dunque sfruttare al massimo la ventilazione naturale per raffrescare gli ambienti.

A Sihanoukville, come spiegato nel capitolo precedente, non c'è un grande sbalzo termico tra giorno e notte, questo dunque porta ad escludere l'uso di materiali massivi e ad alta inerzia termica per la costruzione.

Allo stesso tempo queste condizioni climatiche possono surriscaldare fino a temperature difficilmente sopportabili gli ambienti all'interno delle case di lamiera. Bisogna tuttavia tenere in considerazione un altro dato riportato all'interno del capitolo precedente, ovvero la copertura nuvolosa di Sihanoukville. Nei mesi più caldi dell'anno, Aprile e Maggio, la percentuale di copertura nuvolosa arriva al 90% (Cedar Lake Ventures 2016): questo vuol dire che la condizione di irraggiamento diretto da parte dei raggi solari su superfici come la lamiera di copertura, non è tanto critica come si potrebbe pensare, in un clima tropicale.

Questo dato spiega quindi come sia possibile sopportare le ore più calde della giornata sotto le coperture di lamiera che definiscono gli spazi esterni delle case o dei negozi. Inoltre anche all'interno delle case, la lamiera è sempre attentamente ventilata. La ventilazione è la risorsa più importante, anche nell'architettura tradizionale, per garantire una condizione di comfort all'interno dell'abitazione e nelle aree coperte esterne. Maggiore è la velocità dell'aria, più le difficili condizioni climatiche di umidità e temperatura possono essere superate dagli occupanti (Feriadi & Wong 2004).

La copertura è sicuramente una delle superfici più esposte all'irraggiamento solare, che sebbene spesso non diretto, provoca comunque un surriscal-

damento delle coperture. Per ovviare a questo problema si è cercato di massimizzare la ventilazione sotto copertura, mantenendo un'apertura tra le pareti di tamponamento e le falde, che permette al vento di infiltrarsi al di sotto della lamiera ed evitare che il surriscaldamento del metallo provochi un innalzamento eccessivo delle temperature dell'ambiente interno. Un ulteriore accorgimento adottato per proteggere il tetto dalle radiazioni solari è stato quello di utilizzare una lamiera bianca per aumentare l'albedo della copertura. I risultati di un esperimento condotto in condizioni climatiche simili a quelle cambogiane, nella città di Villahermosa in Messico, hanno evidenziato una differenza di 5 gradi tra la temperatura dell'aria interna di un fabbricato con tetto in lamiera scura, rispetto allo stesso fabbricato con copertura di colore bianco; inoltre un tetto ventilato in lamiera bianca permetterebbe di mantenere la temperatura della faccia interna della copertura circa 3 gradi inferiore rispetto ad una semplice copertura ventilata. Secondo la medesima ricerca, infine, è più importante, per garantire una temperatura interna inferiore in condizioni di clima caldo umido, concentrarsi sulla riflettanza della copertura piuttosto che sull'ampiezza della cavità di ventilazione sotto la copertura stessa. (Escobar Ruiz 2017)

Sono stati incorporati nel progetto gli altri due metodi di ventilazione che garantiscono agli occupanti delle case tradizionali un buon livello di comfort termico. Al secondo piano sono stati previsti due portelloni apribili, già descritti, che permettono al flusso d'aria di entrare all'interno della zona riservata al riposo notturno e che ne garantiscono dunque un'adeguata ventilazione incrociata. Al piano terra, invece, lo spazio aperto e coperto che separa i due nuclei dell'abitazione garantisce una ventilazione sotto il solaio del primo piano che, costruito in assi di legno strette e non perfettamente giustapposte, possiede una buona permeabilità all'aria.

Il metodo costruttivo della chiusura orizzontale è inoltre fondamentale a garantire la gestione dei carichi termici all'interno dell'abitazione. Le case

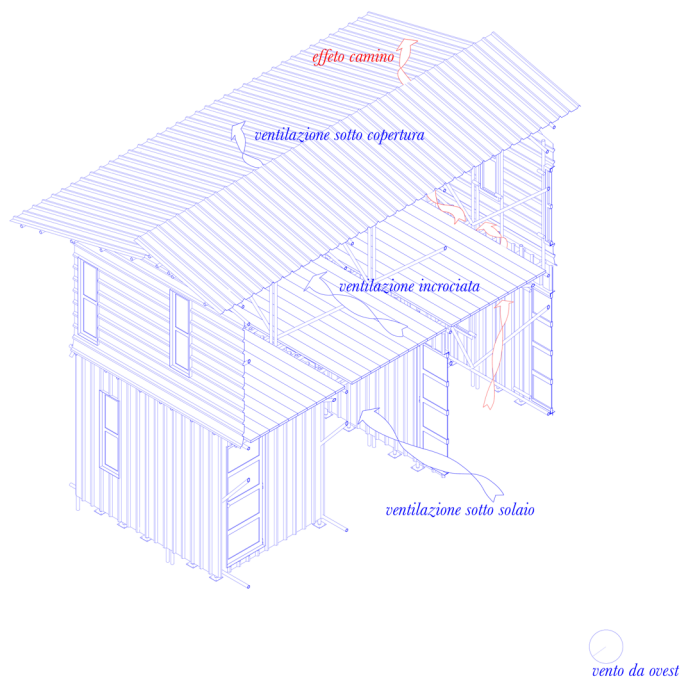


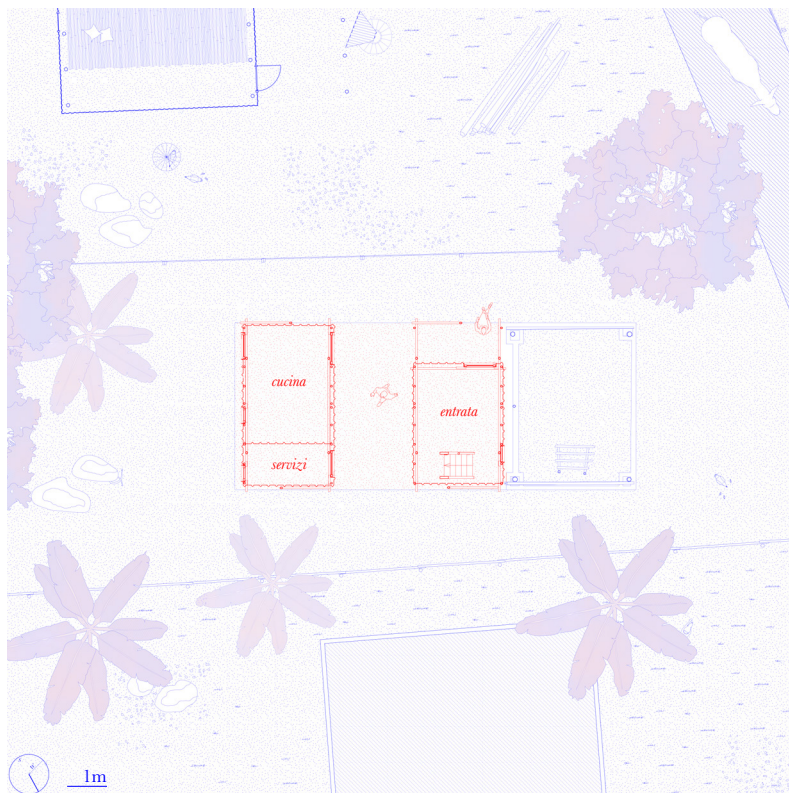
Immagine 13. La ventilazione naturale ed il calore all'interno dell'abitazione.

cambogiane spesso infatti usano l'altezza degli spazi per portare in alto il calore, tuttavia questa dimensione dell'abitazione era vincolata dalla lunghezza massima di 6 metri dei tubi Innocenti. In meno di 6 metri, considerando l'altezza necessaria per lo sviluppo delle fondazioni, occorre prevedere due piani, la loro altezza non poteva superare i 2,8 metri ciascuno. Inoltre bisogna considerare lo spessore del solaio e l'altezza alla linea di gronda. Non era dunque possibile prevedere un interpiano che superasse i 3 metri d'altezza, come invece spesso accade nelle abitazioni tradizionali.

La soluzione adottata è stata dunque quella di progettare una casa a due piani che si comportasse, dal punto di vista termico, quasi come una ad un piano, con un unico ambiente di quasi 6 metri di altezza. Questo è stato possibile proprio mantenendo la permeabilità all'aria del solaio: il calore all'interno degli ambienti può essere così portato in copertura per poi fuoriuscire da un'apertura ricavata grazie alla conformazione del colmo del tetto, che è formato non dalla giustapposizione, ma dalla sovrapposizione delle due falde. *Immagine 13*

### *I disegni di progetto*

*Immagine 14*



*Immagine 14a. Pianta del piano terra.*

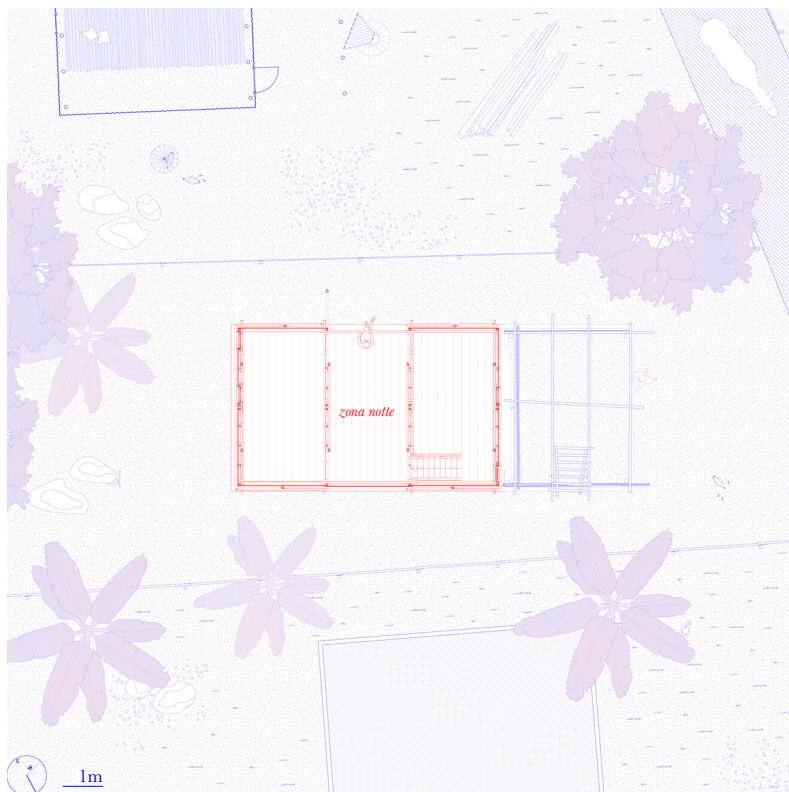


Immagine 14b. Pianta del primo piano.

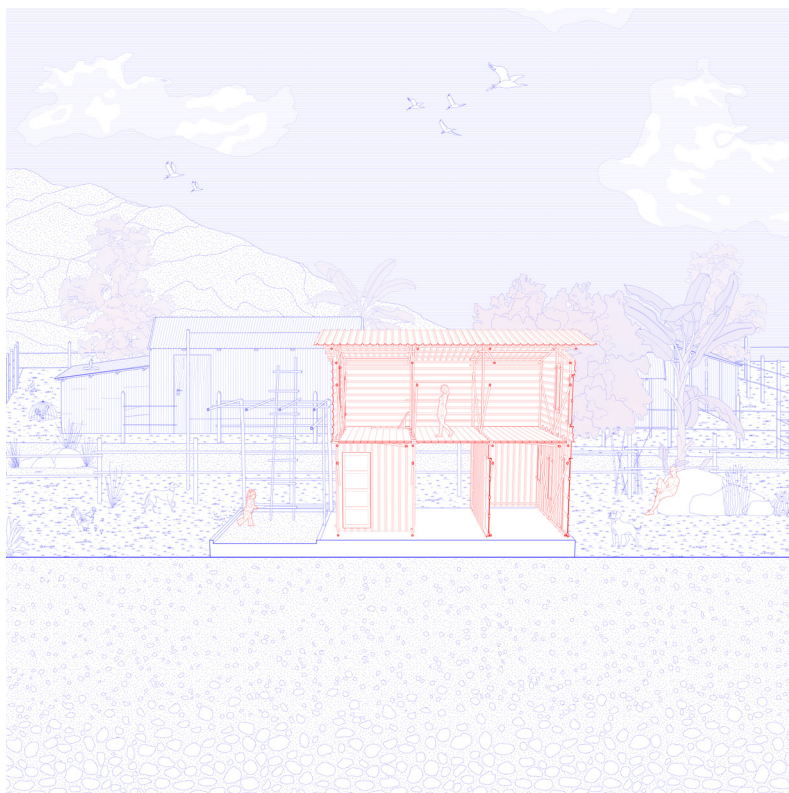


*Immagine 14c. Prospetto su strada.*





*Immagine 14d. Prospetto longitudinale.*



*Immagine 14e. Sezione prospettica longitudinale.*



*Immagine 14f. Vista assometrica di contesto.*

## La costruzione dell'abitazione

Come nel caso della progettazione, anche la fase di realizzazione dell'abitazione è strettamente legata alla cooperazione con le persone del luogo.

*Immagine 15*

A differenza di quanto accade nei paesi sviluppati, nel caso di un intervento umanitario, l'architetto è fortemente coinvolto, in prima persona, nella realizzazione fisica dell'opera.

L'espressione citata nel capitolo introduttivo, "costruire con le persone", vuol dire anche questo (Miller 2012). Inoltre la realizzazione dell'architettura diventa un momento fortemente pedagogico: chiunque vi partecipi ha qualcosa da insegnare e qualcosa da imparare ed è estremamente importante lavorare sempre con questa consapevolezza. Da una parte, infatti, il progettista ricava informazioni importanti sul modo di lavorare dei locali, sulle tecniche costruttive e sull'organizzazione del lavoro, aspetti spesso difficili da comprendere per chi proviene da contesti diversi.

Dall'altra parte, invece, i locali possono imparare come gestire materiali o prodotti diversi da quelli che sono soliti usare, oppure come usare elementi comuni dell'architettura locale in modi differenti. Si crea, dunque, proprio grazie alla costruzione, un circolo virtuoso di apprendimento, in questo caso definibile, secondo Michael Prince<sup>3</sup>, studioso della Bucknell University, come *collaborative learning*, dove ciascun partecipante al processo impara grazie alla collaborazione con gli altri volta al raggiungimento di un obiettivo comune (Prince 2004).

La prima parte afferente al processo di costruzione inizia durante la progettazione architettonica con la ricerca dei materiali da costruzione e dei

<sup>3</sup> Michael J. Prince è attualmente professore di ingegneria biochimica alla Bucknell University. Durante la sua carriera accademica ha però elaborato interessanti teorie legate alle modalità di apprendimento: studiando tematiche come il *collaborative learning* e l'*active learning*.

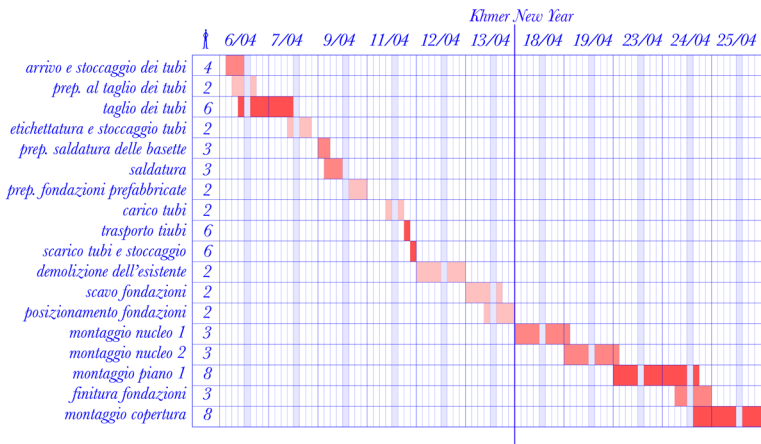


Immagine 15. Diagramma di Gantt che descrive le varie fasi di costruzione dell'abitazione a Sihanoukville.





*Immagine 16. Demolizione della struttura finanziata da Vannary.*

fornitori. Questa parte influenza molto la fase progettuale poiché può succedere che, specialmente trattandosi di un Paese in via di sviluppo, certi materiali, comuni nel mondo occidentale, possano non essere disponibili o richiedere comunque tempi molto lunghi per la consegna. Le scelte progettuali debbono dunque essere indirizzate anche da queste considerazioni, così come dalle problematiche logistiche che si possono verificare in fase realizzativa: come la mancanza di acqua nel luogo dell'intervento, utilizzabile per la costruzione o quella di energia elettrica, necessaria per il funzionamento dei macchinari.

Per quanto riguarda la scelta dei tubi Innocenti, ad esempio, ci si è scontrati con le dimensioni dei prodotti venduti. Lo spessore nominale dei tubi disponibili era infatti nettamente minore rispetto a quelli italiani 1,8 millimetri contro 3,2. Questo ha imposto l'aggiunta di alcuni elementi, specialmente nella struttura dei solai, che deve resistere alla flessione; quindi una verifica delle condizioni di carico, per essere sicuri della tenuta statica della struttura.

La prima fase operativa è consistita nella demolizione della struttura esistente, un lavoro svolto da due persone con mazzette da muratore, uno scalpello ed un badile. Sono stati rimossi gli elementi di legno più esili dalla struttura e successivamente tolti i pilastri. Durante la rimozione era però necessario evitare di danneggiare i materiali, per poterne permettere la vendita. La demolizione dei pilastri ha richiesto una particolare cura, in quanto alcuni di essi erano incementati alla base: occorreva dunque scavare intorno alla colonna e togliere il cemento scalpellando la base del legno. *Immagine 16*

L'acquisto dei tubi, tutti di 6 metri di lunghezza e di spessore nominale differente compreso tra gli 1,8 e i 1,5 millimetri, a seconda del tipo di carico da sostenere e dei giunti, più di 300, di cui circa un terzo



*Immagine 17a. Il taglio dei tubi.*





*Immagine 17b. La saldatura delle basi.*

girevoli, ha comportato una spesa di 1.100 dollari, comprensivo della consegna.

Per predisporre al taglio i tubi è stato utilizzato un *software*, Maxcut, che ha permesso di ottimizzare i tagli e ridurre al minimo gli sprechi di materiale. Insieme con sei ragazzi del laboratorio, in due mezza giornate di lavoro, sono stati quindi tagliati ed etichettati, nel laboratorio di saldatura della Don Bosco Technical School, tutti gli elementi, dividendoli secondo le 12 lunghezze e i 2 spessori nominali previsti. Il materiale di scarto, meno del 9% del totale, è stato poi riutilizzato in parte per realizzare le finestre.

Sono poi state saldate delle basette di acciaio spesso, di risulta da precedenti lavorazioni nel laboratorio, alla base dei pilastri della struttura. Le basette prefabbricate sarebbero state infatti più costose e si è preferito dunque scegliere questa soluzione. *Immagine 17*

Completata la fase di taglio dei tubi sono stati preparati i plinti di fondazione, fatti con i fusti vuoti di vernice in latta. I 12 secchi recuperati erano molto eterogenei tra di loro, in particolare per profondità, quindi è stato necessario livellarli. Per questo è stato utilizzato un calcestruzzo molto grasso, a differenza di quelli normalmente utilizzati in Cambogia. I secchi sono stati dunque riempiti con un piccolo getto in modo tale da alzarne il fondo fino ad ottenere una profondità uniforme per tutti i fusti di 27 centimetri e da creare una base di appoggio piana per la struttura. *Immagine 18*

Per il trasporto è stato utilizzato un piccolo furgone di proprietà della scuola. Questo ha permesso di ridurre notevolmente i tempi e di trasferire tutto il materiale già pronto con un viaggio unico.

Sul posto i tubi sono stati scaricati e divisi per lunghezza e spessore nominale, secondo le etichette già applicate in laboratorio. *Immagine 19*

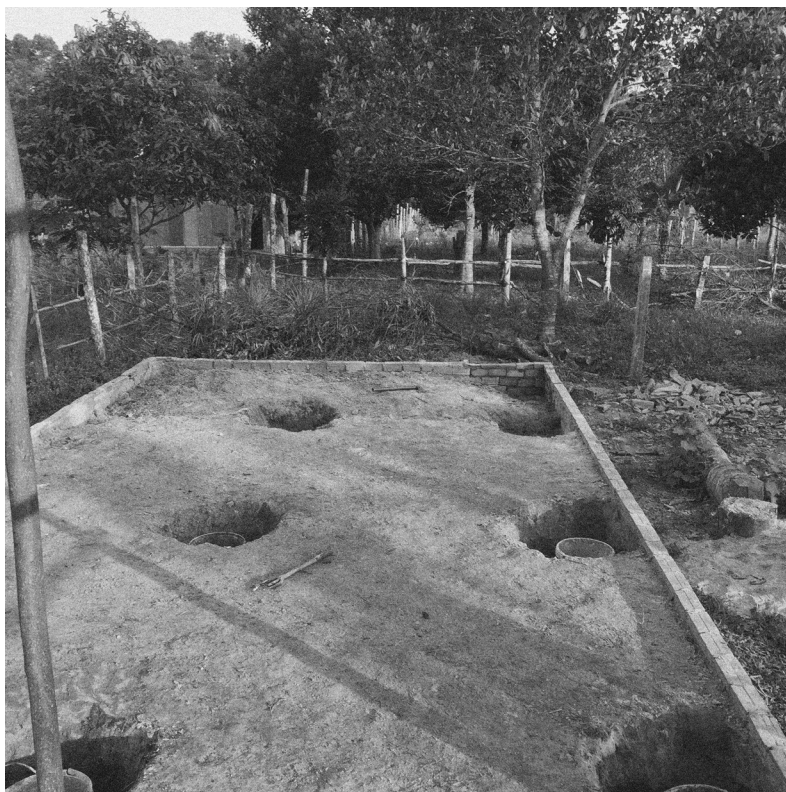


*Immagine 18. Uno dei fusti di vernice in latta usati come fondazione.*



*Immagine 19. Il trasporto dei tubi verso il sito di progetto.*





*Immagine 20. Il posizionamento delle fondazioni.*



*Immagine 21. La costruzione di uno dei due nuclei strutturali.*

Si è proceduto quindi a predisporre il basamento per le fondazioni, praticando degli scavi in corrispondenza dei punti dove sarebbero stati posizionati i plinti prefabbricati. Le distanze degli scavi sono state controllate con diverse triangolazioni per verificarne la precisione. Questo è risultato il momento più delicato dell'intera costruzione, infatti un errore nel posizionamento delle fondazioni avrebbe creato non pochi problemi all'assetto della struttura. Sono stati quindi poi sistemati i plinti aggiungendo al di sotto ghiaia e detriti trovati sul sito per permettere il drenaggio. Nel posizionamento dei secchi si è prestata attenzione a pareggiarne l'altezza a controllarne il corretto posizionamento con una livella a bolla. *Immagine 20*

Per il montaggio dei nuclei strutturali ci si è avvalsi dell'aiuto di due volontari polacchi. Non era possibile completare il posizionamento dei pilastri sulle fondazioni, la loro messa a piombo, ed il loro collegamento con gli elementi orizzontali, senza l'aiuto di una terza persona. Era infatti impossibile mantenere i pilastri verticali e allo stesso tempo collegare la trave chiudendo i due giunti fissi. Per il corretto posizionamento dei giunti sulle travi è stato necessario basarsi sempre su una dima che ha permesso di mantenere una buona precisione per tutta la fase di assemblaggio della struttura. *Immagine 21*

Per l'ultima fase, è intervenuto l'intero gruppo di saldatura della Don Bosco Technical School, con il quale è stata realizzata la struttura del piano superiore e del tetto. In questa fase, a struttura già stabilizzata, dopo l'inserimento dei trasversi e dei controventi, che hanno ancora modificato leggermente l'assetto dei pilastri, garantendone la perfetta ortogonalità, è stato possibile completare le fondazioni gettando del calcestruzzo magro sopra la base dei pilastri: così facendo l'intera struttura è stata irrigidita. *Immagine 22 e 23*

Verso la fine dell'opera è stato dedicato molto tempo a illustrare agli studenti del laboratorio saldatura della Don Bosco Technical School, le scelte



*Immagine 22. La costruzione del primo piano.*





*Immagine 23. La finitura delle fondazioni.*



*Immagine 24. La struttura completa.*

progettuali e i ragionamenti dietro le decisioni strutturali, oltre alle idee e i disegni progettuali per proseguire la costruzione. La fase di realizzazione del solaio e dei tamponamenti sarà infatti a carico degli studenti che porteranno a compimento l'abitazione, seguendo i disegni preparati per loro durante la fase di progettazione. *Immagine 24*

Purtroppo un mese non è stato sufficiente a progettare e realizzare l'abitazione, a causa anche della più importante festa nazionale del Paese, ovvero la celebrazione per l'arrivo del nuovo anno, che ha portato alla chiusura di tutte le attività commerciali e della scuola per un periodo di 10 giorni. Un periodo dedicato all'analisi urbana e alla comprensione del tessuto sociale di Sihanoukville, oltre che al completamento dei lavori che non richiedessero materiali nuovi o aiuti esterni.

Quello che si è cercato di lasciare ai ragazzi della scuola è innanzitutto un metodo di lavoro, basato sulla divisione rigida dei compiti, per permettere un'organizzazione più rapida e definita delle mansioni ed evitare ogni ambiguità o problemi di interpretazione nello svolgimento delle stesse.

Ogni compito assegnato era correlato da un disegno del risultato finale che ci si aspettava, o da una dimostrazione pratica del metodo di lavoro. Inoltre i ragazzi, nel costruire l'abitazione, hanno imparato alcune tecniche costruttive che potranno essere utili in futuro: o nel caso di montaggio di un ponteggio, oppure nell'eventualità che si debbano misurare con la progettazione di un'abitazione, magari anche nello stesso villaggio visto l'interesse dimostrato da molti abitanti nei confronti del cantiere.

Questo esperimento di coprogettazione è stata la dimostrazione pratica di come l'architetto umanitario sia inserito all'interno di una rete che collabora per raggiungere un fine comune (Keslacy 2017). Questa



*Immagine 25. La struttura in lontananza.*

è modellata dall'architetto stesso che agisce come mediatore tra differenti singolarità per lavorare "con le persone". La forza del *network* è la chiave di successo dell'intervento: aiuta i locali ad usare risorse presenti nella comunità, dà a tutti la possibilità di comprendere le scelte che hanno portato a concepire il progetto e dunque di modificarlo per adattarlo a nuove esigenze. La creazione di queste connessioni è quella che permette alla comunità di acquisire in parte una resilienza necessaria alla risoluzione di problemi analoghi (Izadkhah & Hosseini 2005).

Al pari degli interventi di Toni Rüttiman, descritti nel capitolo 1, anche nel nostro caso, il successo più grande della collaborazione, specialmente con i ragazzi della Don Bosco Technical School, non è la realizzazione dell'oggetto architettonico, ma la creazione di una squadra che possiede le conoscenze e le competenze per replicare ed adattare il progetto. *Immagine 25*

## Il progetto “consapevole”

Come sostiene Lee, la collaborazione nel campo della progettazione non porta tanto ad un’innovazione quanto più ad una paralogia (Lee 2006). L’innovazione è un processo controllato e controllabile che porta ad un miglioramento dell’efficienza in uno specifico campo. La paralogia, invece, è una mossa, la cui importanza non è riconosciuta in modo immediato, compiuta nel campo del sapere pratico. (Lyotard 1984) L’impatto di questa mossa può introdurre nella tradizione un nuovo elemento, che si basa su di essa, ma che allo stesso tempo la supera. Dunque con un processo di progettazione partecipata non si legge dietro al progetto una forte componente di ricerca analitica, ma piuttosto si nota uno spostamento di ragionamenti tradizionali verso una nuova direzione indicata e tracciata dagli utenti stessi. Se da una parte gli “esperti”, riprendendo nuovamente la categorizzazione di Lee, basano il loro lavoro su specifici dati ed analisi per operare un’innovazione, che è prima teoretica e solo dopo pratica; dall’altra le “persone”, innescano i ragionamenti dal loro proprio bagaglio di conoscenze, che si basa sulla tradizione e sulla loro esperienza pratica, il risultato sarà quindi pratico.

Il secondo progetto non è più frutto di una collaborazione, ma parte dai traguardi raggiunti sul campo a Sihanoukville.

La ragione principale che ha portato a questa seconda progettazione è la propensione di Panetto a continuare questa collaborazione insieme alla disponibilità di risorse, poiché i fondi che raccolti per il progetto realizzato sono stati usati solo per un quarto.

L’idea di Panetto è quella di acquistare una serie di lotti nello stesso villaggio e aiutare altri dipendenti dei Salesiani che non hanno, al momento, un’abitazione.

Questo secondo lavoro è frutto dunque di una progettazione che si può definire “consapevole”. Vale a dire: al netto dell’esperienza *in situ*, di

quella della progettazione partecipata e di una rielaborazione ed organizzazione, descritta essenzialmente nel capitolo 6, della parte analitica, alla luce dei dati e delle informazioni raccolte a Sihanoukville. Lo studio è dunque stato fatto a posteriori dell'esperienza in Cambogia, in vista di un futuro intervento nella stessa area della città.

In questo progetto è più forte dunque un aspetto di innovazione anche formale dell'architettura, rispetto a quella tradizionale, pur riprendendone alcuni caratteri essenziali.

L'utilizzatore finale dell'abitazione è una famiglia tipica del villaggio nel distretto di Sangkat Lek Muoy, composta da una coppia con uno o due figli. Alcuni dei requisiti che l'abitazione precedente doveva soddisfare non sono dunque più presenti in questo progetto, se ne aggiungono invece altri, quelli riscontrati parlando con le famiglie dell'insediamento e operando sul luogo. Il lavoro inoltre cerca di dare risposte più efficaci alle istanze sollevate dalla parte analitica, basandosi di più sulle tecniche proposte nei casi studio, affrontando alcune problematiche e ricercando le soluzioni anche nelle architetture osservate durante la permanenza in Cambogia. Infine, sebbene questo progetto si liberi in parte dei veti posti da Vannary per proprio gusto o concezione, non si distacca da quelle che sono le esigenze e gli aspetti culturali legati all'idea di casa nella provincia di Sihanoukville.

L'idea dalla quale ha origine il progetto è un'immagine ripresa da una fiaba cambogiana per bambini ascoltata nell'asilo salesiano della città. La fiaba è incentrata sul parallelismo tra una famiglia cambogiana, con un padre, una madre e due bambini che vivono in un'abitazione tradizionale e una famiglia di passeri che vive in un nido sopra la casa; la vita di queste due famiglie si svolge all'ombra dello stesso grande albero. Non è ovviamente importante la fiaba in sé, quanto la caratteristica dei tre elementi che rappresentano l'ambientazione della storia. La casa protegge i propri occupanti dall'esterno e contiene tutti gli





*Immagine 26. La genealogia di progetto: la casa, il nido e la foglia.*



spazi di un'abitazione tradizionale. Poi c'è il nido, che è al sicuro, in alto sull'albero, è il luogo del riposo ed è fresco durante tutto il giorno perché la paglia intrecciata di cui è composto permette all'aria di passargli attraverso. Infine c'è l'albero, che con le sue foglie protegge sia la casa sia il nido, portando ombra durante la stagione secca e schermando dalle precipitazioni durante la stagione delle piogge.

Il progetto parte proprio dall'unione di questi tre elementi in un'unica immagine: la casa, il nido e la foglia. *Immagine 26*

### *Gli spazi*

Per definire l'organizzazione spaziale della casa ci si è basati sulle costruzioni viste nei dintorni di Sihanoukville e su alcune delle considerazioni fatte da Vannary, specie quelle legate al posizionamento ed all'uso dei servizi e della cucina all'interno delle abitazioni cambogiane.

La famiglia alla quale stiamo guardando non è reale, ma piuttosto una ipotetica famiglia media del piccolo villaggio: si dovrà dunque prevedere una bottega nella parte verso strada dell'abitazione. Oltre a questa, che porta un piccolo guadagno alla famiglia, è importante ipotizzare uno spazio coperto davanti ad essa e un garage, dove la famiglia possa parcheggiare i ciclomotori.

La parte più privata dell'abitazione comprende invece il blocco dei servizi e della cucina, sempre uno vicino all'altro, per facilitare l'approvvigionamento dell'acqua nei due ambienti. Bisogna aver però cura di non posizionare il bagno sulla facciata più esposta al sole, per evitare un surriscaldamento eccessivo dell'ambiente. L'entrata, in questo caso, non coincide con il garage, ma con lo spazio della cucina che è spesso un luogo semi pubblico dove i bambini, anche di altre famiglie si riuniscono a giocare.

La cucina ha due affacci: uno sul retro della casa e uno su questo spa-

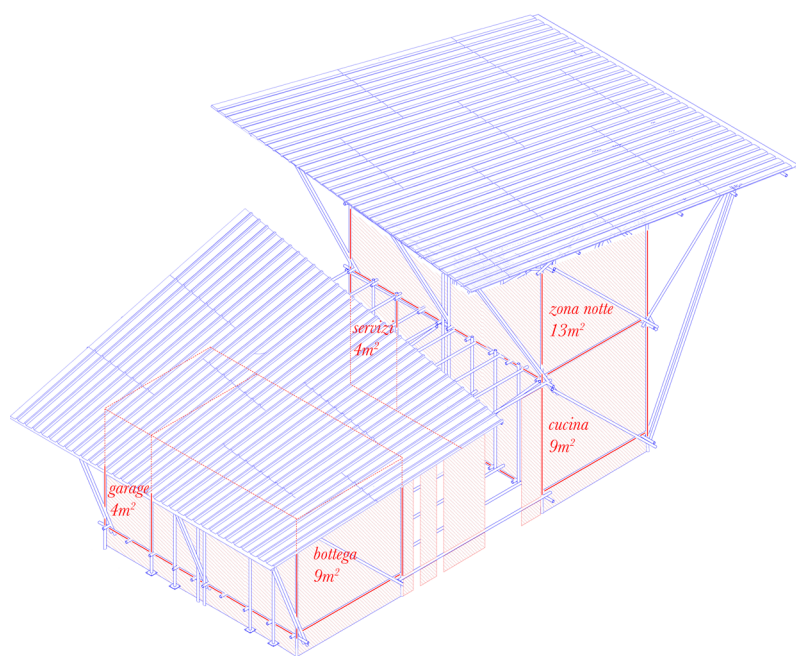


Immagine 27. Gli spazi all'interno del progetto.

zio concepito apposta per assolvere la funzione di spazio comune e che separa anche i due blocchi della casa. È stata prevista inoltre la possibilità di chiudere quest'area, per mantenere, durante le ore notturne, un collegamento protetto tra i due nuclei.

Alla zona dedicata al riposo notturno si accede tramite la cucina ed una piccola scala, addossata all'interno della parete Sud della casa. Da questa si arriva, superando il solaio in bambù, ad uno spazio diverso da quelli del piano terra, tamponato in bambù intrecciato, questo "nido" è la zona in assoluto più privata dell'intera abitazione e può ospitare letti per tre o quattro persone. Nella casa khmer tradizionale non è comune trovare una divisione della zona notte in camere da letto: di solito gli spazi sono divisi da tende, che creano delle alcove, questo perché spesso i ragazzi - già all'età di 6 o 7 anni - studiano e vivono nei collegi, tornando a casa solo durante le festività e talvolta nei fine settimana. Il retro dell'abitazione beneficia poi di una grande area coperta, garantita dall'ampio tetto al di sopra del blocco delle funzioni abitative. *Immagine 27*

### La struttura

Le scelte strutturali si basano sull'abitazione realizzata e sull'esperienza fatta in fase di costruzione. Si è deciso di mantenere la scelta di usare i tubi Innocenti ed i giunti. Una soluzione che potrebbe in futuro avere successo, anche tra i locali, nella costruzione di nuove abitazioni più durature e sicure. Inoltre la disponibilità del materiale e il suo costo, insieme al prezzo dei giunti, ne fanno un ottimo elemento dal punto di vista strutturale anche per una futura manutenzione.

Per realizzare la forma progettata, considerando l'importanza della copertura, sono necessari più tubi di quelli utilizzati per la prima struttura: 199 contro 152, anche il numero dei giunti cresce di circa 50 uni-

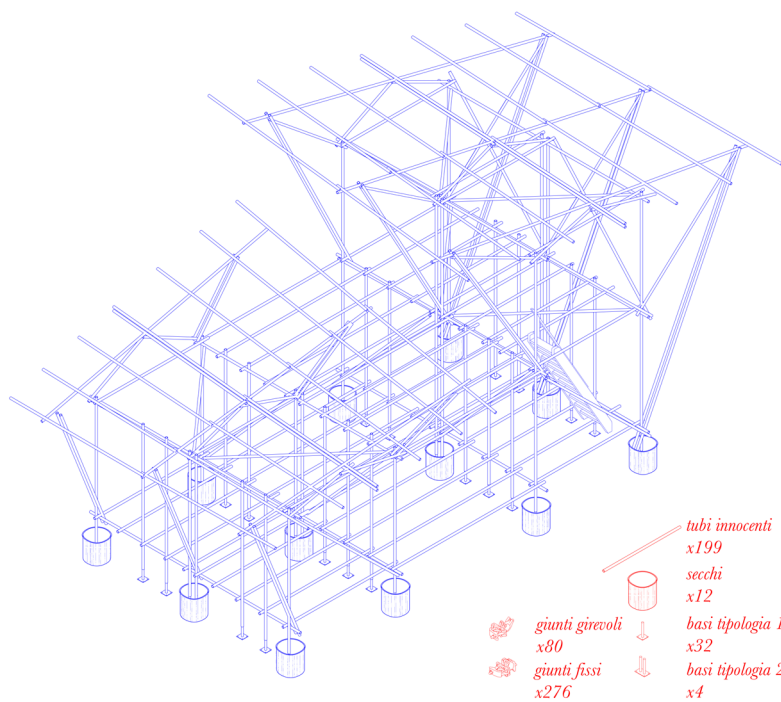


Immagine 28. Disegno della struttura in tubi innocenti del progetto.

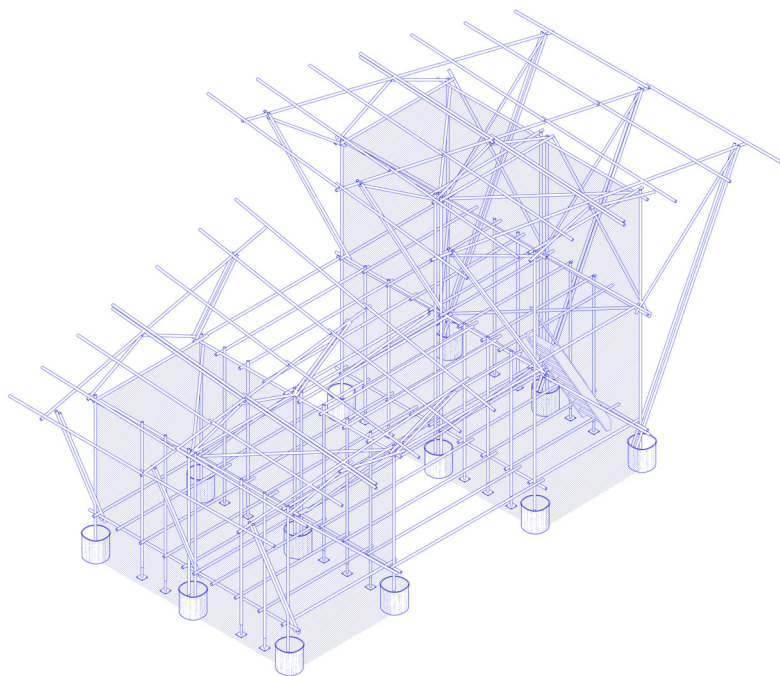
tà. Il costo della struttura è più alto, ma rispetto alla prima abitazione questa è più ampia: circa 60 metri quadri contro i 42, esclusi gli spazi coperti, ma non chiudibili, dell'intervento realizzato.

Per quanto riguarda la scelta delle fondazioni, si è mantenuto l'utilizzo dei fusti di vernice in latta. Una scelta efficiente, economica e replicabile grazie alle risorse presenti sul territorio. Un'opzione molto efficace anche in fase di costruzione, poiché non richiede una lunga preparazione *in situ*. Tutti i lavori che vengono svolti prima dell'arrivo in cantiere godono infatti di una maggiore precisione nella loro realizzazione; è dunque più efficace prevedere che quelli che richiedono un'accuratezza maggiore siano svolti precedentemente, in laboratorio, al fine di potersi servire dell'energia elettrica, dell'acqua e di strumenti di precisione.

*Immagine 28*

Anche per riprendere i carichi orizzontali, si è mantenuta la concezione strutturale già utilizzata per la prima abitazione: due nuclei rigidi che assorbono i carichi e mantengono stabile la struttura portata. Il primo nucleo è quello rappresentato dalla bottega e dall'autorimessa, opportunamente controventate sui tre lati che si affacciano all'esterno dell'abitazione. Il secondo nucleo, più alto, è quello che compone la parte privata della casa: i servizi, la cucina e la camera da letto.

I solai sono totalmente controventati e la struttura che sorregge l'importante copertura è rinforzata da una maggior quantità di tubi, tutti connessi tra di loro tramite un incastro, rappresentato dal giunto fisso. La ripresa dei carichi orizzontali è un tema sicuramente importante, tuttavia Sihanoukville non è particolarmente soggetta, come già accennato, ai problemi legati al clima monsonico, come tifoni o uragani. Nel capitolo 6, nello schema che mostra la velocità del vento a Sihanoukville durante le stagioni, notiamo come i valori della velocità del vento non superino i 50 chilometri all'ora, in condizioni limite. *Immagine 29*



*Immagine 29. Disegno dei due nuclei strutturali.*

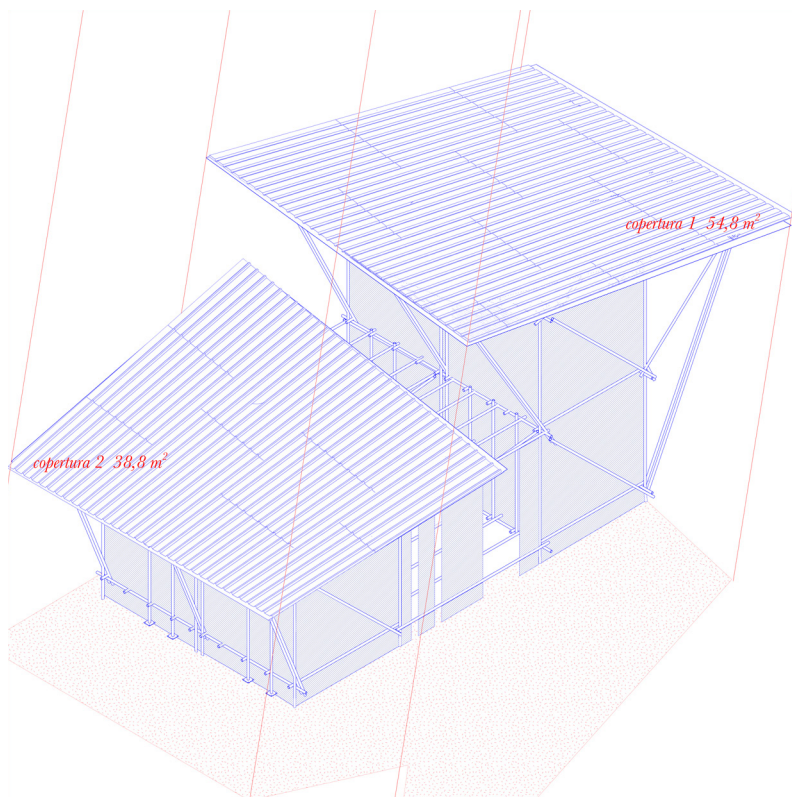


Immagine 30. La copertura schermo dai raggi solari.

### Il comfort interno

Per assicurare una condizione di comfort agli occupanti, si è fatto riferimento a due casi studio, nello specifico: Framework House e Prototype Housing, cercando di gestire sia gli apporti termici dell'irraggiamento, sia quelli interni derivati dalle attività svolte nell'abitazione e tenendo sempre in conto dell'elevata temperatura dell'aria, quasi costante nelle ore serali e diurne. Particolare attenzione è stata dedicata alle zone notte delle abitazioni, che devono mantenere condizioni di comfort migliori rispetto agli altri spazi, per permettere il riposo.

Seguendo la linea tracciata da Prototype Housing, di Collective Studio, si è cercato di massimizzare la superficie coperta. Al pari della chioma di un albero, le due grandi falde del tetto dell'abitazione proiettano la loro ombra sulla struttura, per proteggerla dai raggi solari e - grazie allo sporto - definiscono sul davanti e sul retro dell'abitazione, due spazi coperti, ma aperti. Le due grandi "foglie" che costituiscono la copertura si sovrappongono, coprendo interamente anche lo spazio in mezzo ai due nuclei strutturali, garantendo così protezione dal calore e dalle intemperie a tutti gli spazi più importanti dell'abitazione. Il tetto, come nel prototipo abitativo realizzato, riflette gran parte dei raggi solari diretti grazie alla colorazione bianca. Inoltre è stata prevista una forma della copertura che ne faciliti la ventilazione al di sotto, tenendo conto della direzione prevalente del vento, ovvero Sud Ovest, durante le stagioni più calde: da Marzo a Maggio (Cedar Lake Ventures 2016). *Immagine 30*

Una grande importanza è stata data alla ventilazione naturale, per sfruttare al meglio le sue potenzialità è stata presa in esame la Framework House, dell'*atelier* Cole. Questa, come già spiegato nel capitolo 6, si basa sullo schema tipico delle case tradizionali cambogiane per garantire condizioni di comfort termico al suo interno e sfruttare la ventilazione naturale su tre diversi livelli (Bezemer 2008). Oltre alla





*Immagine 31. L'intreccio tradizionale del bambù in un villaggio sull'isola di Koh Rong Samloem.*

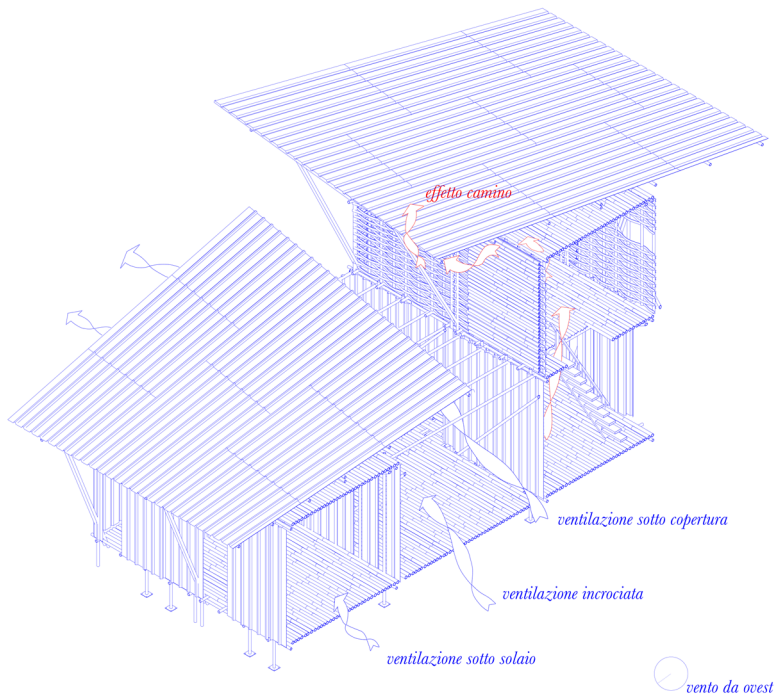
ventilazione sotto la copertura, già citata, è stata infatti assicurata la presenza di un flusso al di sotto dell'abitazione, sollevando da terra di 35 centimetri la casa. Inoltre, garantendo un ombreggiamento al terreno al di sotto della struttura, questo si rinfresca e tutti gli ambienti ne beneficiano, grazie al solaio tradizionale in assi di bambù (ibid.).

Il terzo flusso presente nelle abitazioni khmer tradizionali è quello della ventilazione incrociata. Al piano terra l'abitazione è concepita per favorirla, grazie alle aperture nella lamiera che sono collocate non in maniera speculare sui due lati lunghi, ma leggermente sfalsate, permettendo all'intero dell'ambiente centrale di sfruttare questo tipo di ventilazione.

Per il piano superiore, invece, si è studiato un tamponamento differente, basandosi sul particolare metodo di intreccio del bambù che usano i locali (Che-Ani et al. 2008). Oggi questo è poco utilizzato per le abitazioni, perché soppiantato dalla lamiera, tuttavia, specie nell'area più periferica della città, dove si trovano la maggior parte delle attività commerciali gestite dai cambogiani, è possibile trovare delle piccole botteghe di artigianato che producono ancora i pannelli di bambù intrecciato. Questi pannelli hanno un costo basso, soprattutto se agli artigiani si fornisce già la materia prima, che si può trovare nei boschi vicini alle aree suburbane di Sihanoukville. (Panetto 2018a)

Utilizzando questo prodotto, permeabile all'aria, per tamponare la struttura al piano superiore, in corrispondenza della zona notte, si rafforza la ventilazione dell'ambiente dove si trascorrono le ore notturne. Il "nido" garantisce dunque un maggiore comfort agli occupanti, rispetto ad altre aree della casa, proprio perché, grazie alla sua posizione, sollevato da terra di circa 3 metri e mezzo, sfrutta maggiormente il flusso d'aria proveniente dal mare, nei mesi più caldi dell'anno.

*Immagine 31*



*Immagine 32. La ventilazione naturale ed il calore all'interno dell'abitazione.*

Per quanto riguarda il piano terra, per ovviare, in parte, al problema relativo all'eccessivo surriscaldamento delle pareti in lamiera si è deciso di sfruttare il metodo di chiusura delle aperture. Non era infatti possibile prevedere l'uso di serramenti per aprire varchi nella lamiera perimetrale, in quanto troppo costosi. Quindi si è deciso di utilizzare delle pareti scorrevoli in lamiera, dal costo esiguo rispetto ad altri metodi. Gi scorrevoli, una volta aperti, lasciano un varco nella parete, che permette di far circolare sia le persone che l'aria all'interno del piano terra, in più, lo strato di lamiera che si sovrappone alla parete crea una sorta di intercapedine ventilata diminuendo leggermente i problemi causati dall'irraggiamento diretto dei raggi solari, presente specialmente quando il sole è basso all'orizzonte: la mattina e la sera.

Per quanto riguarda la gestione dei carichi termici all'interno dell'abitazione è stata nuovamente applicata la soluzione adottata per il primo prototipo abitativo. Il soffitto dello spazio della bottega, sebbene non più alto di 2,5 metri, è permeabile all'aria, essendo costruito con lo stesso metodo del solaio del piano terra, ovvero in bambù. Questo permette al calore all'interno dell'ambiente di risalire, fino ad essere disperso grazie alla ventilazione sotto copertura. Una soluzione analoga è usata anche nella parte dedicata alle funzioni abitative. Termicamente, com'era per il progetto precedente, l'ambiente si comporta come un unico spazio, alto quasi 6 metri, dove il calore può migrare dal piano terra al primo piano e poi in copertura grazie alla sola natura delle chiusure e delle partizioni orizzontali. *Immagine 32*

### La gestione dell'acqua piovana

Così come le foglie dell'albero riparano, nella fiaba cambogiana che ha ispirato il progetto, sia la casa, sia il nido dalle intemperie, così anche la copertura scherma l'abitazione dalla pioggia battente. Il tamponamento in lamiera del piano terra lo protegge inoltre dalla possibile

pioggia di stravento, alla quale è più esposto essendo meno protetto dalla copertura.

La soluzione di sollevare l'abitazione dal terreno di circa 35 centimetri, permette di evitare il contatto tra il suolo, spesso umido a causa delle piogge e della sua propria composizione, e il pavimento dell'abitazione. Questa soluzione, in tale contesto, risulta più efficace del basamento, poi completato con uno strato di finitura in calcestruzzo, usato nel primo progetto. In quell'occasione, infatti si aveva già a disposizione una struttura realizzata, in questo caso invece non è presente alcun basamento, ma solamente un lotto vuoto. Sono state dunque privilegiate soluzioni che mantengono la possibilità di disassemblare la struttura in un secondo momento, senza perdere grandi quantità di materiale o ore di lavoro.

L'acqua viene trattata dal progetto anche come una risorsa estremamente importante e per questo immagazzinata e in parte depurata, per permetterne l'uso per lavarsi e cucinare. Le grandi coperture si comportano anche in questo caso come un albero, direzionando l'acqua piovana verso le gronde e da qui, attraverso un sistema di tubature, convogliandola in due cisterne dalla capacità di 500 litri ciascuna, nello spazio coperto e aperto interno all'abitazione. Le due vasche hanno funzioni differenti: la prima è di decantazione, la seconda di accumulo. L'acqua piovana che arriva dalla copertura si riversa nel serbatoio di decantazione dove, in quiete, deposita le impurità sul fondo, dopodiché, per il principio dei vasi comunicanti, la parte di acqua più in alto nella tanica di decantazione defluisce verso l'accumulo. Da questa tanica l'acqua pulita può essere infine utilizzata sia nei servizi sia nella cucina, attraverso due rubinetti connessi a due tubi flessibili. Entrambi i serbatoi hanno poi due valvole di spurgo che, se aperte, permettono di svuotarli per eventuali ispezioni o pulizie. Si può inoltre decidere, attraverso la regolazione di due saracinesche

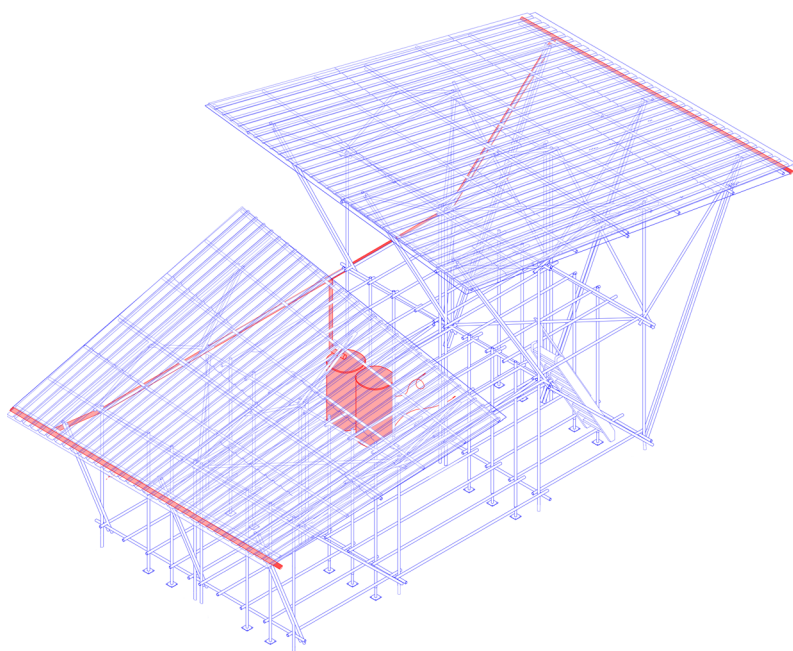
- per esempio durante la stagione delle piogge - quando i rovesci sono frequenti ed abbondanti e le taniche sono già piene, di non raccogliere l'acqua, ma lasciarla defluire nel terreno. La stessa decisione può essere presa per l'acqua di prima pioggia, ovvero, seguendo la definizione data nel Decreto della Presidente della Giunta Regionale del 4 dicembre 2006, i primi 5 millimetri di ogni precipitazione (Regione Piemonte 2006). Questa acqua, in genere, raccoglie tutta le impurità accumulate sulle coperture e non è dunque adatta a usi domestici. Tuttavia nei mesi più secchi, ovvero quelli di Dicembre, Gennaio e parte del mese di Febbraio, avere la possibilità di purificare l'acqua, anche quella di prima pioggia, grazie ad un semplice serbatoio di decantazione, può essere molto utile. Anche nel mese di Gennaio cadono alcuni millimetri di precipitazioni: basta l'acqua di prima pioggia, grazie all'ampiezza delle coperture, a raccoglierne, in via teorica, circa 400 litri. *Immagine 33*

### La sicurezza

Nella progettazione della prima abitazione, la sicurezza ha dettato molte scelte a livello di tamponamenti e disposizione degli spazi. Vannary, una donna sola con un figlio piccolo, ha molto insistito su questo tema al fine di rendere la casa per la sua famiglia un luogo il più sicuro possibile.

Il tema della sicurezza e la sensazione di protezione rimane estremamente importante anche in questa seconda progettazione.

Il piano terra, ovvero "la casa" seguendo sempre l'idea di genesi del progetto architettonico, è trattato come le abitazioni del piccolo villaggio, ovvero in lamiera ondulata. Questo permette di eliminare la permeabilità visiva tra esterno ed interno. Inoltre l'involucro esterno della casa si chiude totalmente, come un guscio, proteggendo gli occupanti da effrazioni durante le ore notturne. La parte centrale dell'abitazione si può anch'essa isolare completamente dall'esterno, grazie



*Immagine 33a. La raccolta dell'acqua piovana e la distribuzione all'interno dell'abitazione.*

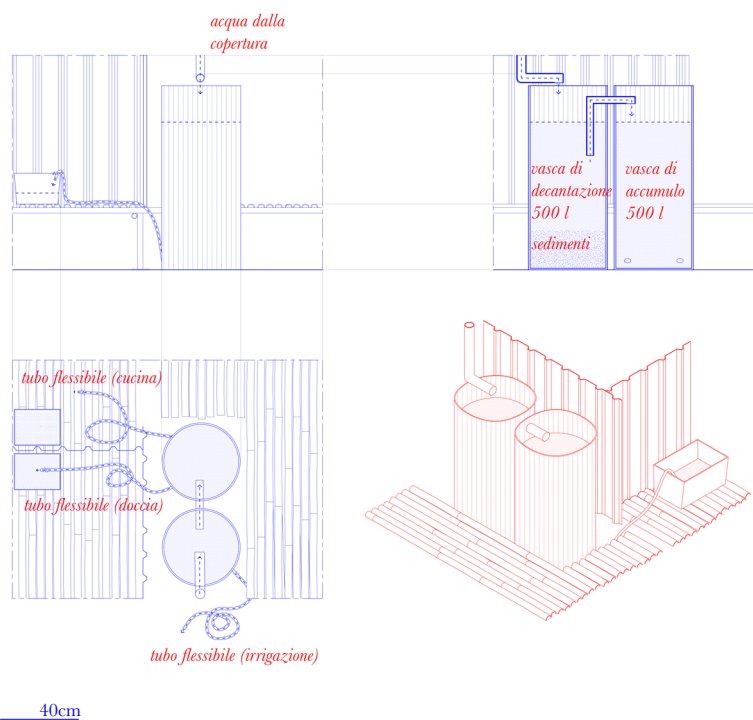


Immagine 33b. Particolare del funzionamento del sistema di stoccaggio e di distribuzione dell'acqua.

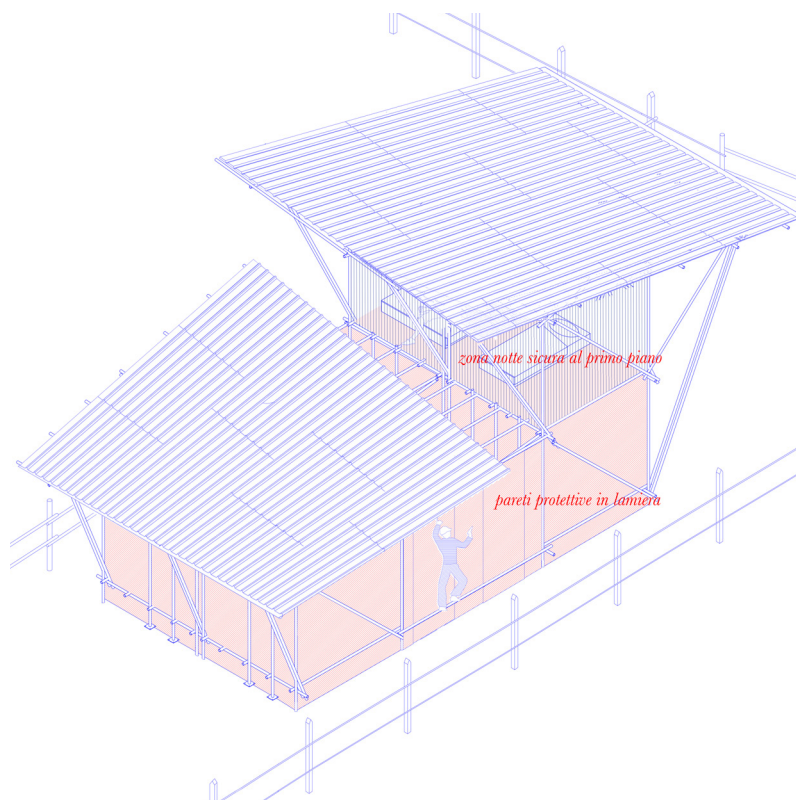


alle pareti scorrevoli, rimanendo uno spazio, coperto dalle falde, ma privo di soffitto, una sorta di cortile privato e riservato dove la famiglia si può riunire anche durante la serata o nelle ore notturne. L'accesso da questo spazio agli ambienti della bottega e del nucleo abitativo è protetto da due chiusure, nuovamente in lamiera, che garantiscono una protezione ulteriore.

La zona notte, che ha invece pareti in bambù intrecciato, è tuttavia sollevata dal terreno. Come “il nido” del racconto tradizionale cambogiano, anche quest'area privata della casa è protetta grazie alla sua posizione, più che grazie alla natura dei suoi tamponamenti. Dalla zona notte inoltre si possono controllare tutte le entrate al nucleo dove sono contenute le funzioni abitative. L'accesso a questo spazio, durante le ore notturne, può essere infine impedito rimuovendo la scala smontabile che connette la cucina con il piano di sopra.

“Il nido” si presenta dunque come lo spazio più sicuro dell'abitazione. Analogo ragionamento è stato fatto dal collettivo di architetti inglesi Lumley & Koller nella progettazione della Courtyard House. In questo progetto, situato in un sito più critico, alla periferia di Phnom Penh, l'accesso su strada è stato bloccato grazie ad un muro in mattoni e gli ambienti del piano primo, tamponati in stuoie di bambù, sono stati rialzati per garantire protezione agli occupanti (Lumley & Koller 2014). Il piano terra rialzato rispetto alla quota terreno di circa 35 centimetri è infine necessario per evitare l'intrusione di serpenti o altri rettili all'interno dell'abitazione. *Immagine 34*

Si ha la consapevolezza che questo progetto non possa, seguendo la linea guida tracciata sin dall'inizio dell'elaborato, essere costruito esattamente come è stato pensato. Questo perché ogni famiglia alla quale si fornisce un'abitazione ha esigenze diverse dalle altre e interpreta gli elementi con sovrastrutture culturali differenti, che portano ad una pluralità di giudizi riguardanti le scelte progettuali. Per garantire an-



*Immagine 34. La casa è stata studiata per garantire la sicurezza dei suoi occupanti.*

cora una volta la possibilità che la casa, come sostiene De Carlo, possa essere “l’affermazione dell’uomo nello spazio” (Ward 1976) e non un elemento alieno, serve un ulteriore lavoro di mediazione, possibile solo sul posto e coinvolgendo gli utilizzatori finali, al fine di arrivare ad un progetto definitivo. Tuttavia, e questo era lo scopo del progetto definito “consapevole”, l’architettura concepita è capace di rispondere ad esigenze ed istanze reali delle famiglie che vivono nel sito di progetto, individuate grazie sia ad un’analisi mirata delle specificità del territorio e a interviste con i locali, sia attraverso il lavoro di progettazione partecipata, condotto per il primo progetto. Questo progetto presenta inoltre diverse scelte progettuali e ragionamenti che possono essere riapplicabili ad altri progetti simili, sempre in funzione delle condizioni economiche e sociali della popolazione locale.

### Disegni di progetto

*Immagine 35*

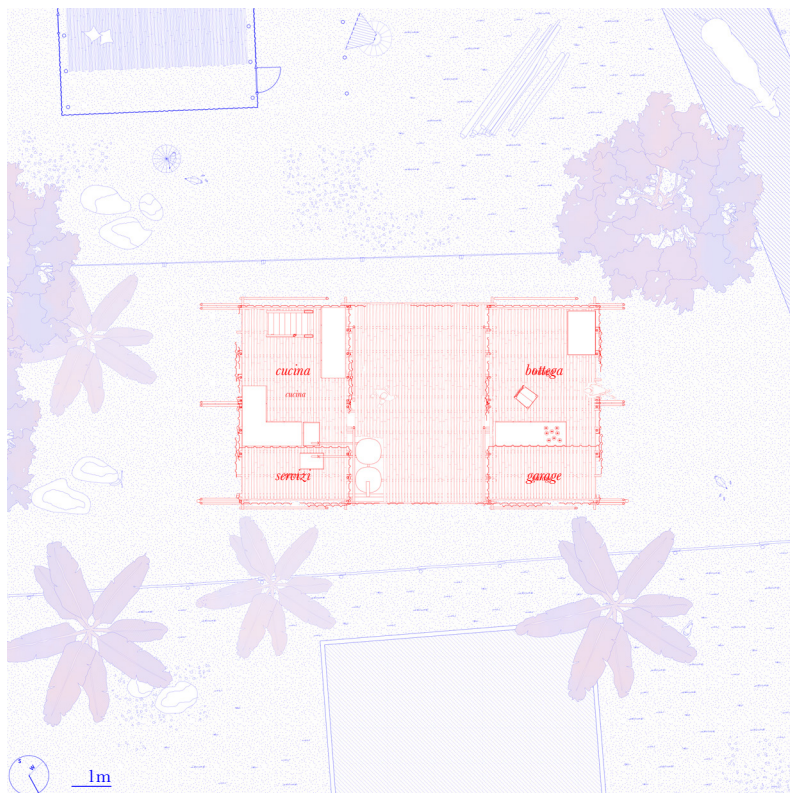


Immagine 35a. Pianta del piano terra.

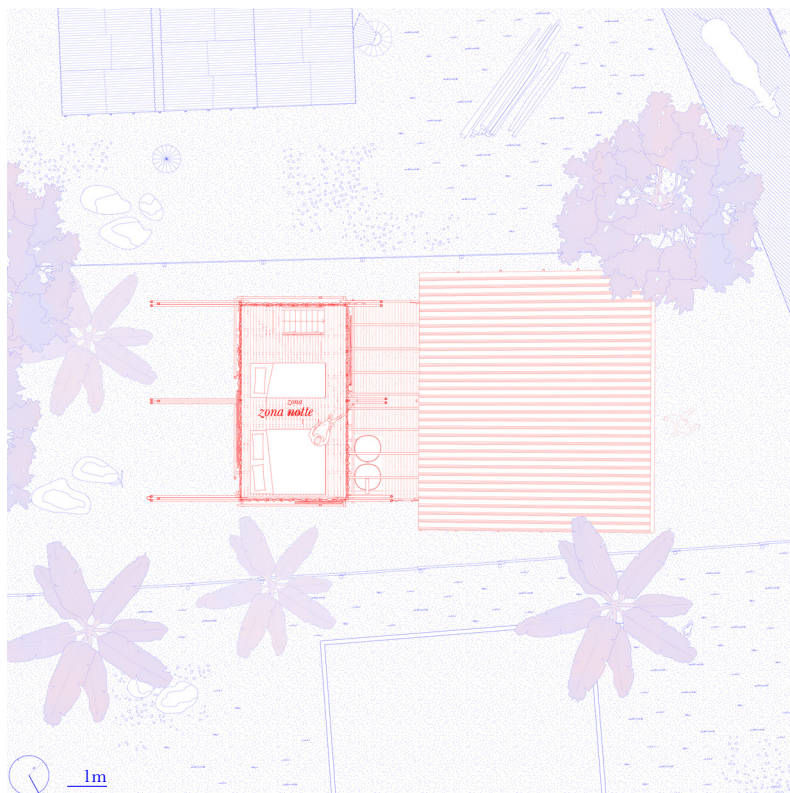


Immagine 35b. Pianta del primo piano.

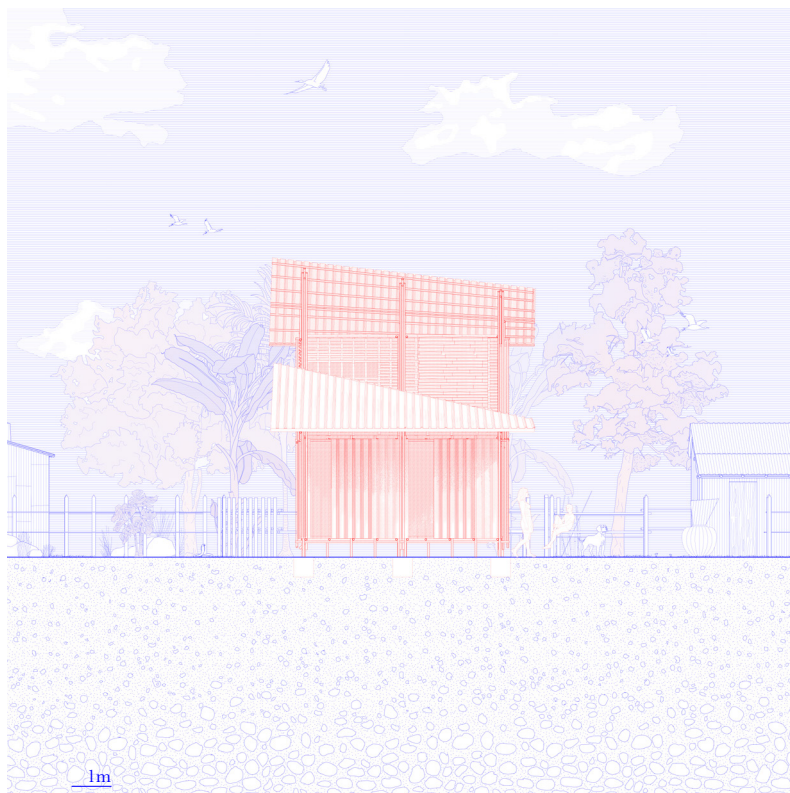
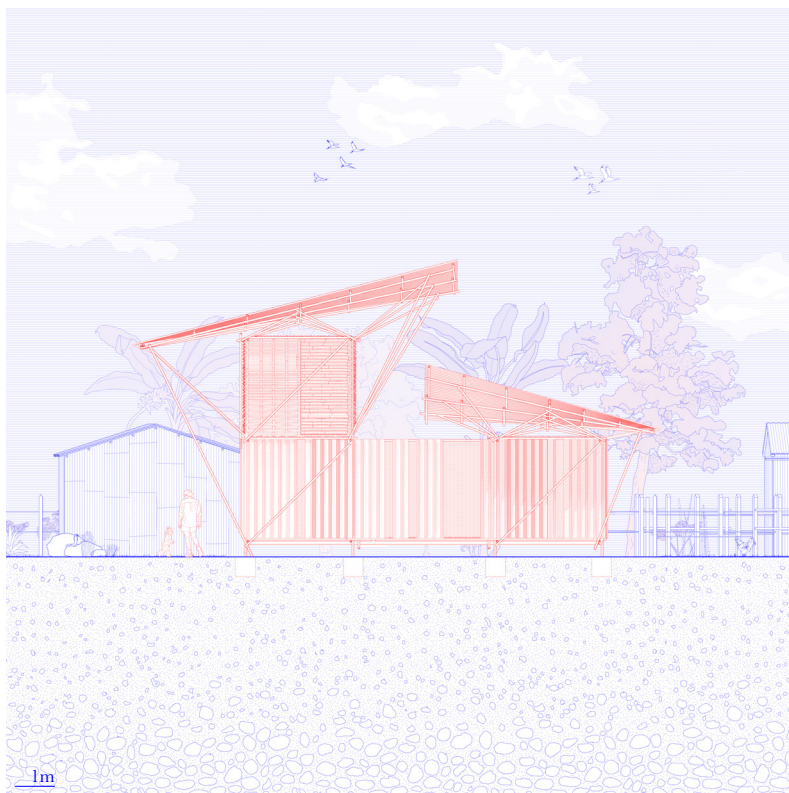
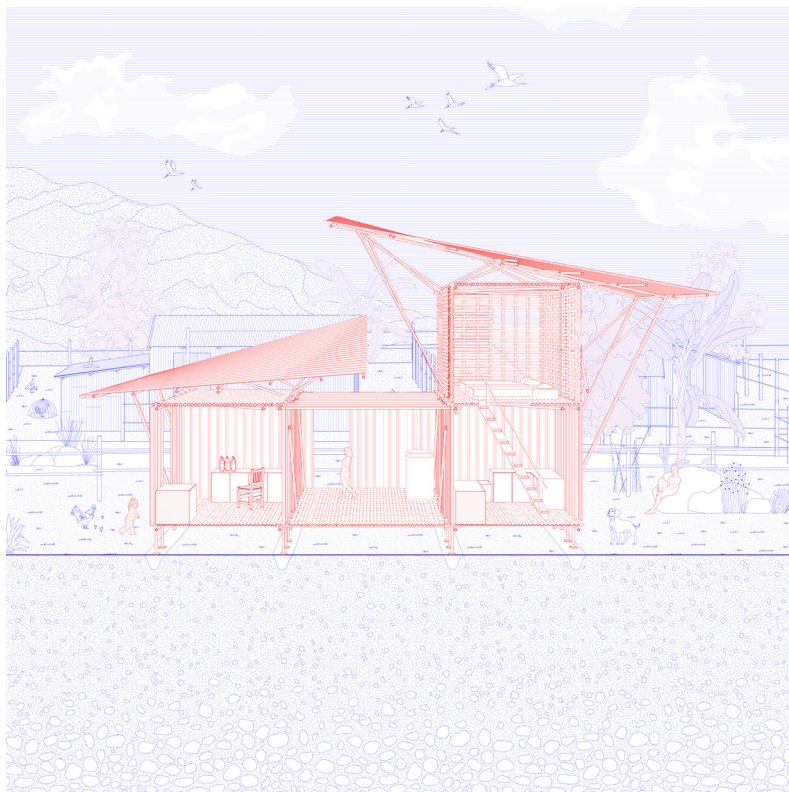


Immagine 35c. Prospetto su strada.





*Immagine 35d. Prospetto longitudinale.*



*Immagine 35e. Sezione prospettica longitudinale.*





*Immagine 35f. Vista assometrica di contesto.*

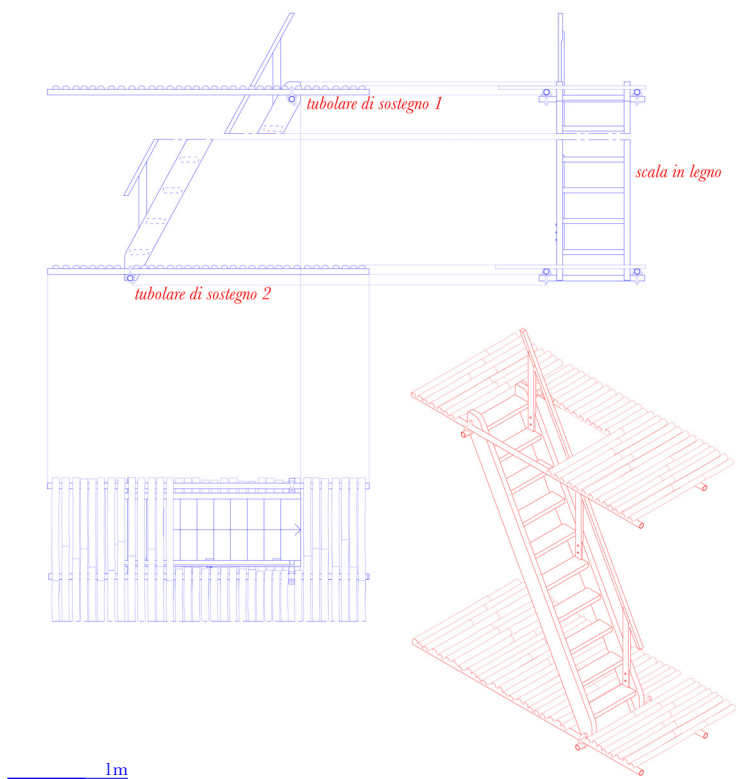
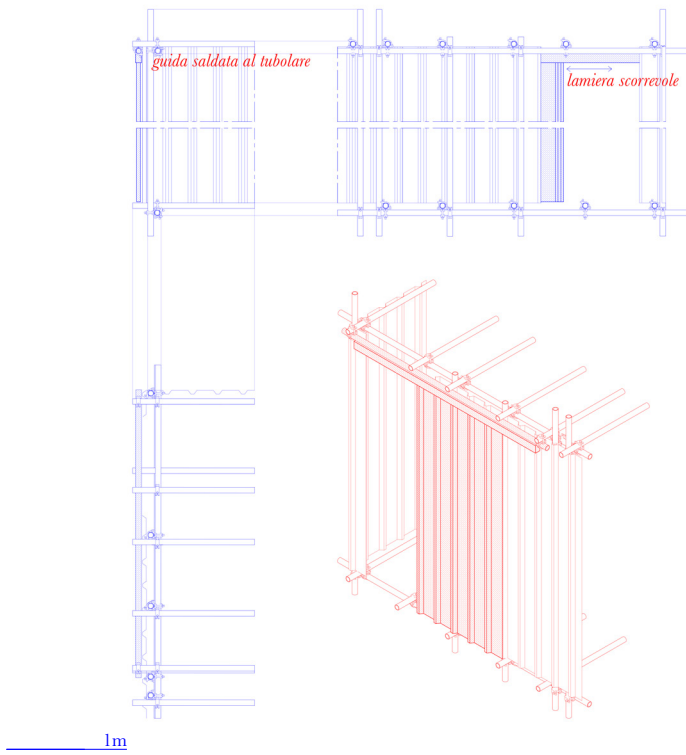


Immagine 35g. Particolare della scala interna.



*Immagine 35h. Particolare delle aperture del piano terra.*

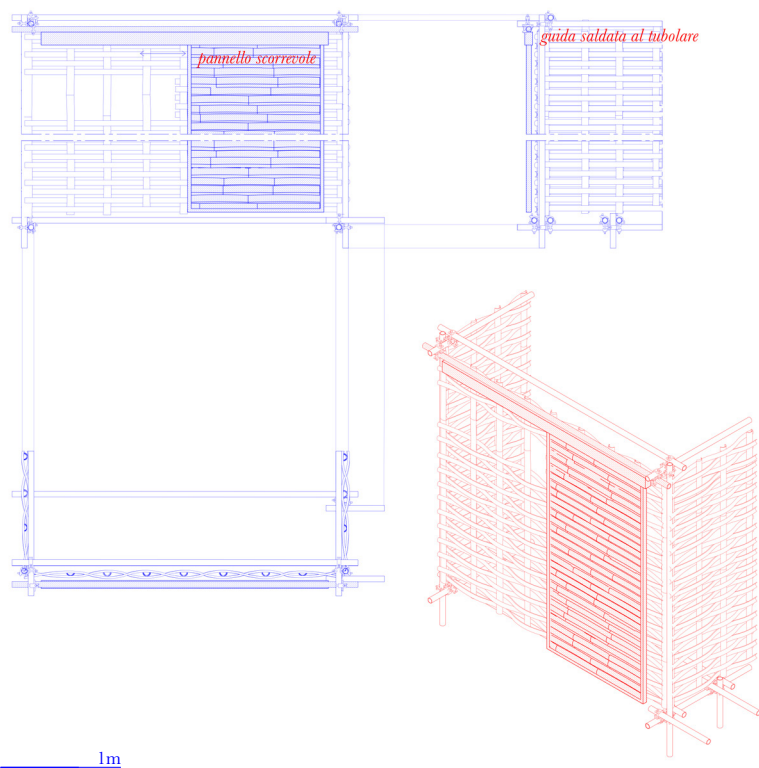


Immagine 35i. Particolare delle aperture del primo piano.

## **Gli sviluppi successivi a scala del villaggio**

Garantire una casa dignitosa, con buone condizioni di comfort, igiene sicurezza e una manutenzione agevole dell'elemento architettonico e della sua struttura è sicuramente una priorità per l'oltre 40% di cambogiani che vivono intorno alla soglia di povertà (The World Bank 2015). Tuttavia le condizioni di vita all'interno del villaggio non possono progredire solo inserendo migliori abitazioni tra quelle già esistenti o al posto di esse. Per ottenere un miglioramento sistemico ad una scala più ampia di quella della singola architettura, che coinvolge poi un'unica famiglia, è necessario ragionare su un intervento del quale possa beneficiare tutto il villaggio.

L'intervento umanitario, in questo caso, non può fermarsi ad investigare le soluzioni abitative: gran parte dei problemi degli abitanti del piccolo villaggio deriva da alcune mancanze che peggiorano notevolmente le condizioni di vita all'interno dell'insediamento. A queste mancanze non c'è tuttavia una soluzione immediata: per sopperire ad esse a scala dell'intero villaggio è necessario un intervento che richiede molte più risorse, sia economiche sia umane e un lasso temporale molto ampio.

Quest'ultima parte dell'elaborato scritto è dunque dedicata a una serie di soluzioni per interventi futuri che, se compiuti nel rispetto della cultura e della componente sociale dei locali, potrebbero dare molti benefici alle famiglie che vivono nell'insediamento e nei villaggi disseminati nell'area suburbana della città. Stando ai dati del censimento del 2008, almeno 16.500 persone, quasi il 10% della popolazione cittadina, vivevano in insediamenti con condizioni di vita analoghe al sito di progetto, questo numero è oggi probabilmente molto aumentato (Goad 2012).

Le soluzioni proposte non sono tuttavia trattate in termini di pianificazione di un vero e proprio intervento, poiché, ad oggi, non esistono le condizioni per applicarle ed implementarle sul territorio e inoltre non si conoscono i termini ed i limiti di un possibile progetto. Questo sottocapitolo si fermerà ad un livello di elaborazione di una serie di direzioni, suggestioni e tecniche per, in un futuro, definire una componente progettuale. Si è dunque in un'area di applicabilità meno immediata, ma sempre frutto del ragionamento comune che ha portato all'elaborazione del progetto "consapevole".

Dalle ricerche effettuate e dall'esperienza sul campo, si definiscono quattro direttrici principali da percorrere per migliorare le condizioni di vita della popolazione nel piccolo centro del distretto di Sangkat Lek Muoy. La prima direttrice su cui muoversi, anche in termini di priorità, è quella della sicurezza fondiaria, dopodiché la strategia di azione dovrebbe garantire l'accesso all'acqua potabile da parte degli abitanti, l'igiene dei servizi e lo smaltimento dei rifiuti organici. A questa serie di interventi di carattere sistemico dovrebbe poi aggiungersi l'accesso alla corrente elettrica, che tuttavia per ora è assicurato da alcuni piccoli pannelli fotovoltaici. Le condizioni di vita all'interno di un insediamento informale subiscono infatti un sostanziale miglioramento quando al suo interno vengono garantiti i servizi di base e infine quando questo viene formalizzato agli occhi delle istituzioni (Huchzermeyer 2008).

#### La registrazione della proprietà fondiaria

La priorità, dev'essere data alla registrazione delle terre. Certamente nel progetto si è dedicata molta attenzione alla facilità di montaggio e disassemblaggio della struttura, per permettere agli utilizzatori finali



*Immagine 36. Lo sgombero forzato di alcune abitazioni a Sihanoukville (foto da The Phnom Penh Post, 2016).*

di spostare l'abitazione in caso di requisizione delle terre o di esproprio governativo. Evitare la perdita dell'abitazione grazie ad una soluzione di tipo tecnologico, è sicuramente una soluzione che nell'immediato può limitare il problema e i disagi legati all'incertezza della proprietà fondiaria. Inoltre dà alle famiglie la possibilità di preservare l'abitazione e dunque di attenuare in parte la sensazione di sradicamento derivante dai fenomeni connessi al *land grabbing*. Rendere più pratica e meno critica la situazione di semi nomadismo forzato alla quale sono costrette le famiglie che vivono nei villaggi nelle zone suburbane di Sihanoukville, non può tuttavia essere considerata una soluzione a lungo termine per il problema. *Immagine 36*

Lo studio architettonico è sicuramente efficace per affrontare il problema presente, senza poter contare sull'aiuto da parte di autorità, istituzioni o ONG specifiche. La condizione alla quale sono costrette queste famiglie viene così quasi legittimata e ufficializzata. Per migliorare le condizioni di vita delle famiglie è necessario agire su un altro piano, garantendo loro la possibilità di registrare le proprie terre sui piani catastali.

Le conseguenze per le famiglie che non hanno accesso alla registrazione delle proprietà sono molto serie: chi non possiede un terreno non può infatti richiedere prestiti regolari alle banche ed è costretto a farsi prestare denaro dagli usurai, che possono arrivare a chiedere interessi che sfiorano il 120% all'anno. Inoltre queste famiglie non possono vendere il proprio terreno a prezzi di mercato, non possono darlo in eredità ai figli e in caso di espropri non hanno diritto a compensazioni. Infine, agli occhi del governo e delle istituzioni, questi insediamenti quasi non esistono, questo vuol dire che la maggior parte di questi non è raggiunta dai servizi o dalle reti principali. (Keo et al. 2015)

L'esclusione dalla procedura dal sistema di registrazione delle terre, nella maggior parte dei casi, è dovuta alla natura di questi insediamenti che



sorgono su quella che viene definita Proprietà Pubbliche Statali (ibid.). Molte delle famiglie escluse dal programma di registrazione non sono pienamente coscienti né del perché di questa esclusione e nemmeno degli effetti che questa condizione può portare (Keo et al. 2015).

Le soluzioni a questo problema non possono venire da un intervento isolato, ma devono prevedere delle azioni sistemiche ad ampia scala, coinvolgendo autorità e comunità. Un documento del 2015, pubblicato da The NGO Forum on Cambodia, frutto di una lunga ricerca sul campo, presenta una soluzione in più punti che coinvolge organizzazioni non governative, istituzioni e comunità dei villaggi, per risolvere il nodo degli insediamenti informali (Keo et al. 2015).

Il primo punto presentato dalla ricerca è la diffusione della consapevolezza del problema. Come detto in precedenza, molti membri delle comunità non comprendono i meccanismi e le conseguenze di questa situazione di precarietà fondiaria. Il problema della conoscenza non riguarda solo le comunità, ma anche le istituzioni governative e le organizzazioni non governative. Nessuno ha infatti una visione completa e chiara dell'entità del fenomeno. Un passo importante dal quale non si può dunque prescindere è la mappatura di tutti gli insediamenti non registrati e la ricerca dei motivi che hanno portato alla loro esclusione dal System of Land Registration (SLR). Infine è necessario che chi progetta l'espansione urbana delle città, sia a conoscenza della posizione, della natura e della dimensione di questi insediamenti. (Keo et al. 2015) Uno degli esempi della scarsa conoscenza di questa realtà sul territorio nazionale è la pianificazione dell'intervento della superstadia, già citata nel capitolo 4, che, entro il 2023 creerà un collegamento diretto tra Sihanoukville e Phnom Penh. I pianificatori hanno tracciato il percorso dell'infrastruttura guardando a caratteri geomorfologici, ma non considerando l'occupazione del suolo. Il governo cambogiano

sarà dunque probabilmente costretto a uno sforzo importante, in termini di risorse, per liberare i terreni da una serie di insediamenti non registrati e dunque non previsti (Meng 2018), senza contare i costi sociali che gli abitanti dovranno pagare.

Il secondo punto presentato nella ricerca è la necessità di una corretta informazione, da parte dello Stato, nei confronti dei cittadini. Molti degli abitanti del villaggio non sanno le ragioni della loro esclusione dal sistema di registrazione delle terre, ma, cosa ancora più grave, non sanno che documenti abbiano valore legale per attestare la proprietà terriera. Questo rende di fatto impossibile, per le comunità, difendersi da contestazioni o espropri da parte delle istituzioni. (Keo et al. 2015) Un esempio di questa mancanza di conoscenza è dato dalla situazione fondiaria di Vannary, la quale si è rivolta a Panetto e ai Salesiani per essere assistita nell'acquisto del terreno, inoltre il certificato prodotto, unica testimonianza della proprietà, è ora custodito all'interno della scuola salesiana, per evitare che venga smarrito o danneggiato (Vannary 2018). Le istituzioni, le associazioni e le organizzazioni che operano sul territorio devono quindi promuovere un programma informativo, utilizzando canali accessibili agli abitanti di queste comunità, per informarli sull'importanza della proprietà fondiaria e dei documenti che la garantiscono (Keo et al. 2015).

Il terzo punto presentato come soluzione al problema nella ricerca riguarda le comunità già escluse da precedenti processi di registrazione delle terre. Molti villaggi ed insediamenti, già analizzati dal SLR, sono stati esclusi perché non soddisfacevano i requisiti presentati nella *Land Law* del 2001. La priorità, anche in questo caso viene data ad una azione di informazione degli abitanti, al fine di spiegare loro le ragioni di questa esclusione, in modo chiaro e trasparente. Inoltre è possibile che parte degli insediamenti un tempo esclusi dal SLR siano

oggi idonei alla registrazione, perché la loro natura è cambiata nel tempo o perché progetti di espansione delle infrastrutture non sono stati implementati. In tal caso è necessario informare le istituzioni e richiedere un nuovo processo di registrazione. Infine, nel caso di terreni non più strategici a livello istituzionale, bisogna attivare le procedure per richiedere che questi siano considerati non più come Proprietà Pubbliche Statali, ma come Proprietà Private Statali, aprendo di fatto alla possibilità di riconoscimento degli insediamenti costruiti su di esse attraverso il SLR. (Keo et al. 2015)

Per intraprendere la maggior parte di queste iniziative è però necessario che sia la comunità stessa a richiedere ai governatori, attraverso i canali ufficiali, la registrazione da parte del SLR. Attraverso il riconoscimento della proprietà terriera, lo Stato registra sulle mappe catastali la presenza di questi villaggi e, in caso di esproprio, grazie alla *Land Law* del 2001, è obbligato a prevedere un'adeguata compensazione per le famiglie. (Keo et al. 2015)

Se da una parte intraprendere un processo finalizzato all'inserimento dei villaggi nell'area suburbana di Sihanoukville nel SLR è indispensabile per migliorare la posizione sociale delle famiglie e assicurare loro un futuro sereno, dall'altra è difficile pensare che la registrazione sia immediatamente seguita da un'adeguata politica di pianificazione e realizzazione di una rete di servizi in tempi brevi. Questo perché gli insediamenti sono talvolta molto piccoli, come nel caso del villaggio in cui è stato realizzato l'intervento, e molto distanti fra di loro. Inserire questi centri in una rete di servizi rappresenterebbe dunque un costo enorme per la città e occorrerebbe comunque molto tempo per completare i lavori. Tuttavia la città di Sihanoukville si espande in fretta e per assicurare gli investimenti è necessario che questa espansione sia supportata da adeguate reti di servizi (Retka 2018), talvolta finanziate

dagli stessi investitori. La speranza dei piccoli villaggi è dunque che, una volta registrata la proprietà fondiaria a livello istituzionale, questi possano essere inseriti, senza subire un esproprio, all'interno di un piano di espansione del tessuto urbano.

Il piccolo villaggio sede del progetto potrebbe beneficiare di una situazione di espansione e potenziamento delle infrastrutture e avere accesso, in tempi relativamente brevi alla rete elettrica *in primis* e, successivamente, anche ad altri servizi a rete.

### L'accesso all'acqua potabile

L'unico modo che gli abitanti del villaggio hanno per avere accesso all'acqua potabile è acquistare le bottiglie o i contenitori d'acqua da 5 litri in città e trasportarli fino a casa con il ciclomotore; oppure rifornirsi al piccolo negozio all'interno del villaggio, che vende confezioni d'acqua. Questo, oltre ad avere un impatto negativo sulla vita delle persone, a causa del denaro speso e del trasporto dell'acqua dalla città non sempre agevole, porta alla produzione enormi quantità di rifiuti, in gran parte contenitori di plastica, che spesso vengono sotterrati o gettati per terra in tutto il centro.

Oggi è difficile pensare di affidarsi ad un intervento dello Stato per portare l'acqua in questi piccoli villaggi nell'area suburbana. La rete idrica locale infatti fatica a raggiungere l'intera area cittadina (Nippon Koei Company 2003) che durante i periodi di siccità rischia di non avere acqua corrente. Si potrebbe pensare di fornire dei filtri per purificare l'acqua alle famiglie dell'area, ma questo comporterebbe un costo, a loro carico, per la manutenzione: è dunque facile credere che l'operazione di sostituzione del filtro non venga effettuata e dunque il sistema cada in disuso molto rapidamente. Inoltre, con le modalità di raccolta dell'acqua attuali, nell'insediamento, è probabile che co-

munque nei mesi meno piovosi e più a rischio siccità, come Dicembre, Gennaio e Febbraio, si verifichi un'emergenza idrica. La soluzione migliore, applicabile solo una volta garantita e assicurata la proprietà fondiaria, è prevedere la realizzazione di un pozzo che, attingendo alla falda, possa fornire acqua potabile alla popolazione.

Circa due chilometri ad Est del villaggio c'è il bacino di Kbal Chhay, un grande lago dal quale arriva gran parte dell'acqua degli acquedotti della città. Si può dunque ipotizzare la presenza di una falda al di sotto del villaggio: l'intero territorio di Sihanoukville è infatti ricco di acqua, la stessa scuola salesiana ha accesso all'acqua potabile grazie ad un pozzo artesiano profondo più di 50 metri (Panetto 2018b). Non è possibile tuttavia prevedere con certezza quale sia la posizione né la condizione della falda al di sotto del villaggio, occorrerebbe infatti effettuare dei sondaggi per capire quale tipo di impianto sia più adatto per il piccolo centro. Considerando tuttavia la composizione argillosa del suolo e la presenza del lago, si potrebbe pensare che la natura dell'acquifero sia artesiana più che freatica, ovvero più profonda e limitata da due strati di terreno impermeabile. Scavando un pozzo artesiano, dunque l'acqua risale per effetto della pressione dell'acquifero, tuttavia in alcune situazioni queste soluzioni necessitano di un'estrazione meccanica dell'acqua, in quanto l'accesso al pozzo stesso si trova al di sopra della linea piezometrica. (McGhee & Steel 1991) *Immagine 37*

La realizzazione di un'infrastruttura come quella sopra descritta, soprattutto in questi contesti, è tuttavia complessa e costosa: dopo un primo scavo di 6, 9 metri realizzato a mano dagli abitanti, è necessaria una trivella che deve essere trasportata fino al luogo di perforazione. L'investimento necessario per fornire l'acqua al villaggio sarebbe di circa 2.200 dollari, tuttavia un solo pozzo potrebbe non bastare per garantire accesso all'acqua potabile a tutte le 27 famiglie. (Sustaniabile





*Immagine 37a. L'ipotesi di realizzare un pozzo permetterebbe a tutti di avere accesso all'acqua potabile, a pochi metri dalla propria casa.*



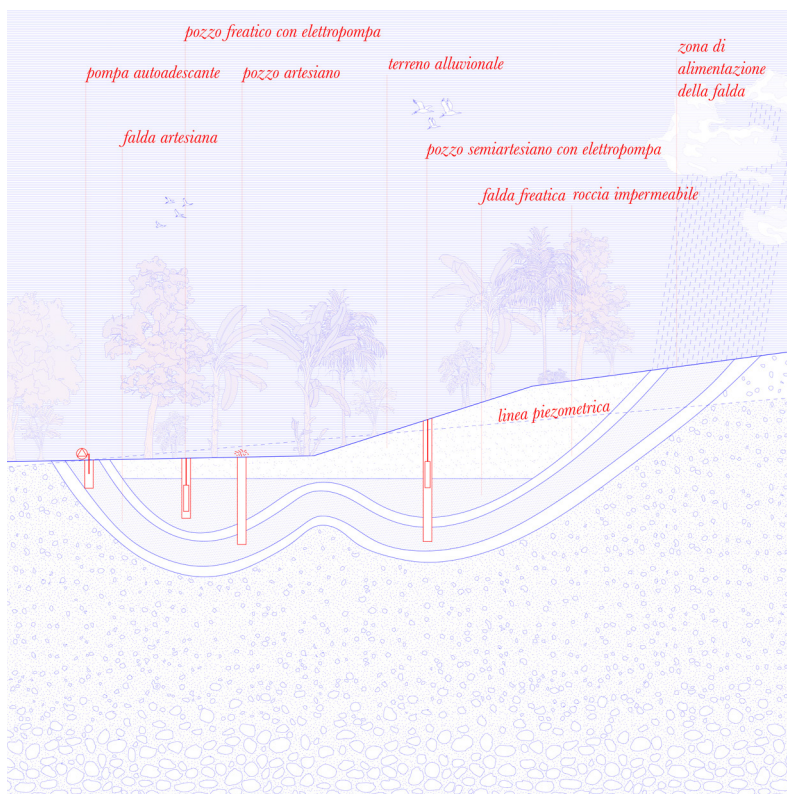


Immagine 37b. Le diverse tipologie di pozzo a seconda della posizione rispetto all'acquifero.



Cambodia 2018) Anche a causa del costo elevato è dunque difficile pensare che si possa prevedere una vera e propria rete idrica interna al villaggio: è più facile pensare ad un sistema puntuale, composto da due o tre singoli punti di approvvigionamento, che possa rifornire l'intero villaggio.

Oltre a quelle economiche esistono però altre problematiche, perlopiù di carattere sociale e interne al villaggio e alla sua organizzazione, legate alla creazione di un pozzo.

Questo rappresenterebbe una risorsa comune, fuori dal controllo dei privati e appartenente alla comunità: la zona su cui sorge rientrerebbe dunque nella definizione di spazio comune, per l'accezione data a questa espressione da Tom Avermaete<sup>4</sup>, professore alla Delft University of Technology. Nella sua teoria dei *commons*, Avermaete sostiene che questi spazi si basino su una *res communis* ovvero una risorsa, considerata tale per l'intera comunità. Tuttavia i *commons* non sono solo luoghi inseriti in un contesto fisico, ma occorre che siano definiti anche da una pratica sociale consolidata che ne stabilisce l'utilizzo, ovvero la *praxis communis*. Nel caso del pozzo questa pratica si traduce nelle modalità con le quali le famiglie vi hanno accesso e nella regolazione della quantità di acqua che possono attingere su base giornaliera. La *praxis communis* dev'essere infine definita in modo univoco e rispettata: per questo interviene la *lex communis* che stabilisce, in forma scritta o orale, con chiarezza, i limiti e le concessioni fatte sulla *res communis* ai vari membri del villaggio. (Avermaete 2017)

Senza questo tipo di gestione, coordinata e concordata tra le famiglie il rischio è che un singolo, anche esterno al villaggio, acquisti i terreni su cui sorgono i pozzi e dunque monopolizzi l'accesso all'acqua. Un altro rischio, interno alla comunità, è l'uso improprio della risorsa: è

<sup>4</sup> Tom Avermaete (1971-), architetto belga, professore di Storia e Teoria della Progettazione Urbana e del corso di Metodi e Analisi alla TU Delft, è qui citato per una delle sue teorie che riguardano i *commons*.

possibile che alcune famiglie utilizzino più acqua di altre o ancora che quelle più vicine alla fonte attingano più spesso alla risorsa rispetto a quelle più lontane, creando disparità.

Inoltre, come per l'abitazione, garantire acqua potabile non è sufficiente: è necessario istruire i locali alla manutenzione e alla gestione del pozzo, per metterli in condizione di provvedere alle riparazioni necessarie durante il ciclo di vita della struttura. Anche per la manutenzione è necessario tenere in conto le norme che regolano l'utilizzo dei *commons*: i fondi per questi interventi e la manodopera devono essere gestiti dall'insieme delle famiglie e non a carico di uno solo o un gruppo di persone.

Bisogna tuttavia ricordare che, come detto nel capitolo 5, il senso di comunità di questi villaggi è molto forte, anche grazie alla presenza della religione nella vita sociale degli individui. Il Buddismo Theravada insiste molto sulla solidarietà e la collaborazione con il prossimo (Holt et al. 2003), rendendo di fatto più agevole la regolamentazione dei beni comuni.

### L'igiene dei servizi

Il terzo tema su cui è necessario concentrare l'attenzione è rappresentato dalle condizioni dei servizi igienici all'interno del villaggio.

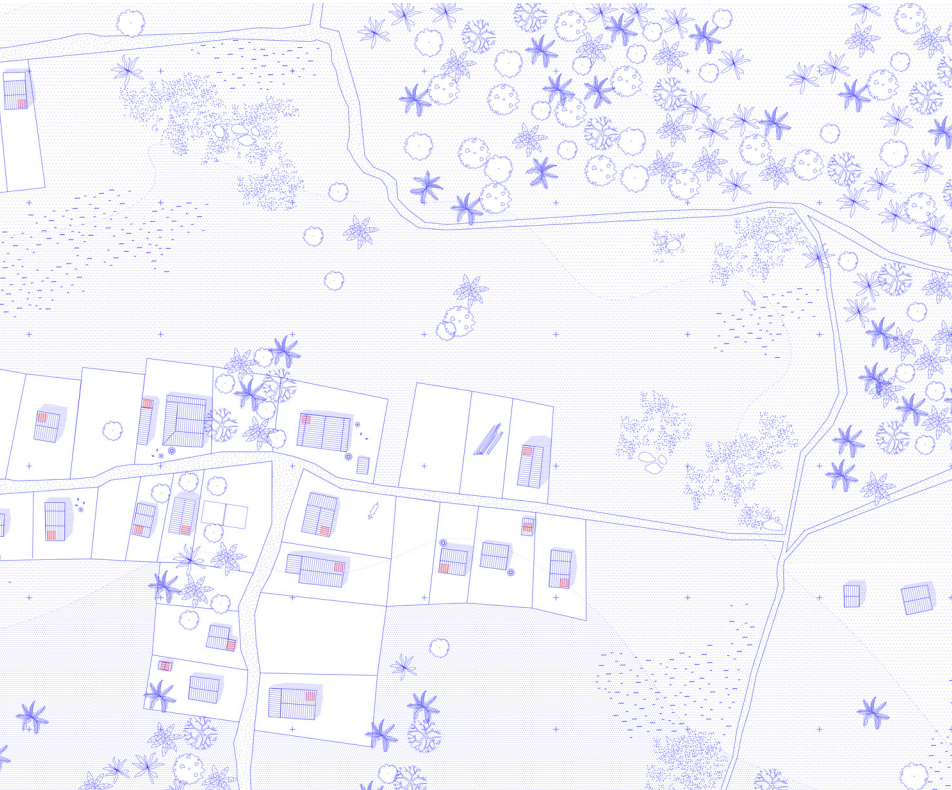
Alla base di questo problema c'è un fattore culturale: la popolazione non è conscia della scarsa igiene e delle malattie portate dalle condizioni dei servizi nelle aree rurali. Secondo uno studio della Banca Mondiale, nel 2013 il 59% della popolazione della Cambogia non faceva uso di gabinetti, ma espelleva i propri bisogni non lontano dall'abitazione, causando enormi problemi di igiene anche a tutta la comunità (The World Bank 2013). Questa pratica può funzionare, se pur

con alcune riserve, in Paesi molto caldi e aridi, dove l'irraggiamento diretto del sole secca le feci ed elimina velocemente gran parte dei batteri e dei virus (Ververs & Burnham 2017). In Cambogia, a causa del clima caldo ed umido, lo scarso uso dei gabinetti, insieme ad altri problemi connessi, come la mancata igiene personale dopo aver espletato i propri bisogni, porta a conseguenze molto serie, specialmente nei bambini, come diarrea, malattie della pelle, malattie respiratorie ed intestinali (UNICEF Cambodia 2016).

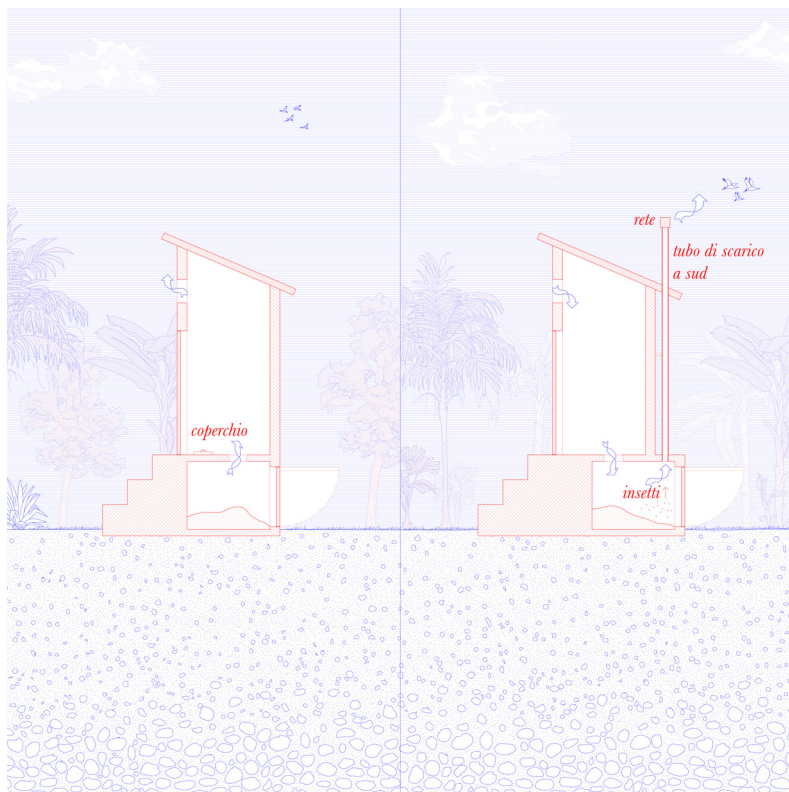
La situazione del villaggio dove è stata realizzata l'abitazione non è molto differente. Tutte le case hanno un bagno, il più delle volte interno all'abitazione, ma solo alcune di queste dispongono di una zona adibita a gabinetto. Talvolta questa consiste in una seduta con un secchio ed è collocata nel bagno delle abitazioni, altre volte può trattarsi di un buco nel terreno, coperto da una struttura in legno, staccata dal corpo centrale dell'abitazione. La maggior parte delle famiglie, tuttavia, espelle i propri bisogni nel bosco non lontano dalle abitazioni. (Panetto 2018d) Anche nel villaggio, dunque, c'è un'emergenza sanitaria nata proprio dalla scarsa conoscenza delle implicazioni e delle malattie causate da queste pratiche. Il primo passo verso la soluzione a questo problema consiste nel creare questa consapevolezza tra i locali.

Il secondo passo da fare per eliminare o ridurre il rischio sanitario è concentrarsi sui metodi di costruzione delle latrine e spiegare ai locali i benefici di alcuni piccoli gesti o soluzioni costruttive che possono migliorare di molto le loro condizioni di igiene. La tradizionale latrina utilizzata in questi luoghi è un buco nel terreno e un'asse con un foro, il tutto coperto da una struttura in legno tamponata in lamiera. Le condizioni di igiene di questo tipo di soluzioni sono molto precarie, infatti la lamiera si surriscalda e con essa anche le feci e l'urina presenti all'interno del buco, producendo cattivo odore e attraendo insetti





*Immagine 38a. I servizi, nell'insediamento, sono spesso attaccati alle cucine, nella parte posteriore delle case rispetto al fronte strada, talvolta, però, per motivi igienici sono in un fabbricato esterno.*



*Immagine 38h. La differenza di funzionamento tra una latrina usata dai locali e la ventilated improved pit latrine.*

(Ververs & Burnham 2017). La soluzione del buco nel terreno inoltre costringe, una volta riempita la fossa a muovere la struttura e scavare una nuova cavità. Oltre alla versione costruita intorno al buco nel terreno è anche presente quella rialzata, non usata nel villaggio perché di più difficile realizzazione e dunque ritenuta non necessaria. In questo caso si costruisce una struttura il cui solaio si trova ad una quota maggiore rispetto al terreno e si predispose un contenitore per raccogliere i propri bisogni, ad ogni utilizzo si getta della segatura nel contenitore, per accelerare la decomposizione delle feci (Lopez Zavala et al. 2004) e periodicamente questo viene infine svuotato e lavato.

La soluzione più adatta, anche considerando il clima della Cambogia è quella che Morgan e Mara<sup>5</sup>, chiamano, nel loro scritto commissionato dalla Banca Mondiale, *ventilated improved pit toilet*. Questi gabinetti sono simili a quelli descritti in precedenza, ma viene aggiunta una ventilazione attivata dal sole, che migliora le condizioni di igiene. Per la realizzazione di queste strutture è necessario che le pareti si surriscaldino meno del sistema di ventilazione, poiché è proprio il calore che permette il suo funzionamento: questo può essere fatto pensando i tamponamenti della latrina in materiali come il legno o il bambù. Il sistema di ventilazione è costituito da un tubo, in lamiera, esposto a Sud Ovest, non ombreggiato dagli alberi, per massimizzare gli apporti solari sulla sua superficie. Questo si surriscalda durante la giornata e l'aria calda al suo interno risale l'elemento cilindrico e viene smaltita alla cima, insieme agli odori provenienti dall'interno della latrina. Questa soluzione permette inoltre di tenere sotto controllo il numero di insetti, soprattutto mosche, applicando una semplice zanzariera alla cima del tubo di ventilazione. Gli insetti attirati dall'odore emanato dalla latrina si concentrano alla cima del tubo, senza però poter entra-



re, quelli all'interno risalgono il tubo di ventilazione attratti dalla luce e lì, non potendo uscire, muoiono. (Morgan & Mara 1982) *Immagine 38*

### Il trattamento dei rifiuti organici

Uno dei grandi problemi di Sihanoukville, anche in città dove arriva la raccolta porta a porta, è il trattamento dei rifiuti, specialmente quelli organici. L'abbandono della spazzatura al bordo delle strade, in un clima molto caldo e umido, crea non pochi problemi: il forte odore emanato dall'immondizia diventa anche una questione di salute pubblica. La situazione nel villaggio non è molto diversa, lo smaltimento dell'immondizia avviene principalmente in due modi: alcuni rifiuti organici, come per esempio gli escrementi, vengono sotterrati, mentre la maggioranza dell'altra spazzatura viene raccolta in grandi pile e bruciata. Nel villaggio c'è una famiglia che si occupa periodicamente di bruciare erba, plastica e avanzi delle altre famiglie, anche in questo caso, però, con gravi conseguenze dal punto di vista della salute. (Panetto 2018d)

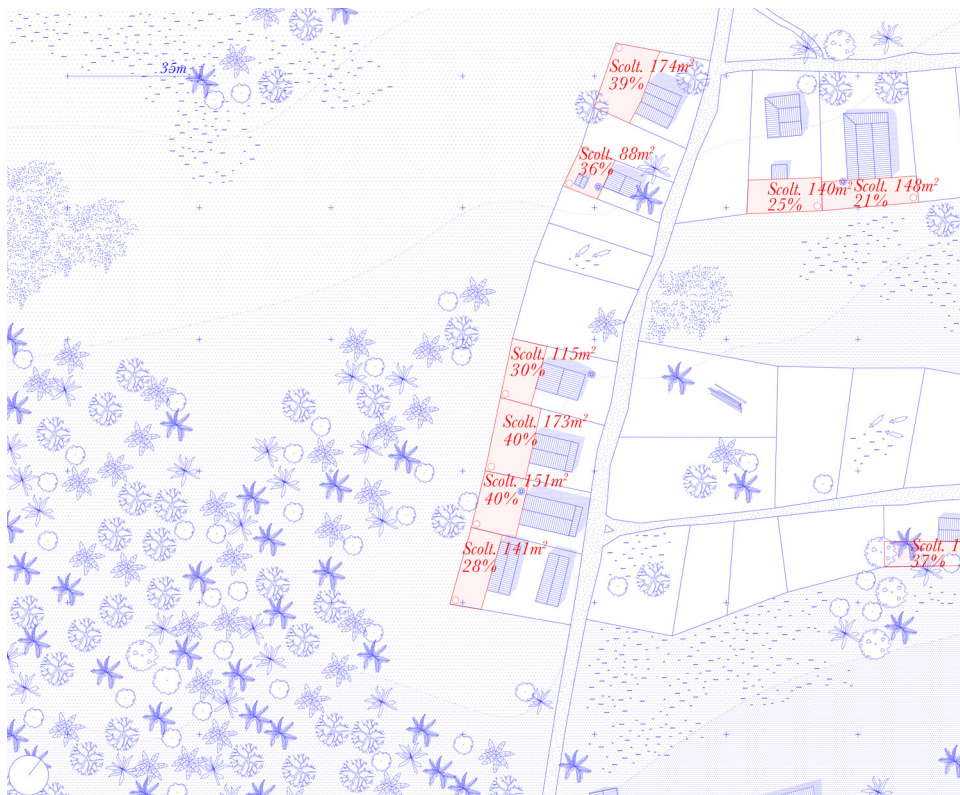
Con la costruzione di un pozzo si eliminerebbe gran parte del rifiuto proveniente dalle bottiglie di plastica che contengono l'acqua potabile; rimarrebbe tuttavia il problema dei rifiuti organici, che rappresentano la maggior parte dell'immondizia totale prodotta dalle famiglie del villaggio. La soluzione può essere quella del compostaggio dei rifiuti organici. Quasi ogni famiglia ha un piccolo orto, finalizzato all'autoconsumo. Sarebbe dunque questa la destinazione più adatta per il compost, che oltre ad eliminare, o comunque ridurre notevolmente, il problema dei rifiuti organici, aiuterebbe i locali nella coltivazione, evitando l'uso di concimi chimici costosi e spesso dannosi.

*Immagine 39*



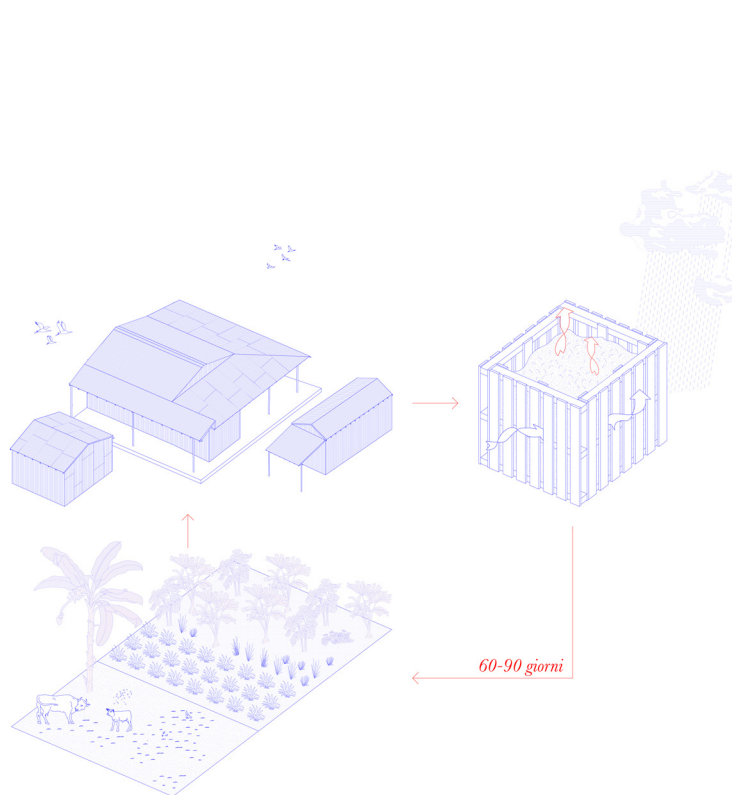
Ad oggi, nelle zone rurali e suburbane della Cambogia, il compostaggio non è molto utilizzato, principalmente per una mancanza di conoscenza dei processi biologici e delle modalità di produzione del compost (Hoornweg et al. 1999). Come nel caso dei servizi igienici, è una mancanza di consapevolezza e di conoscenza delle conseguenze di uno smaltimento improprio dei rifiuti e dei vantaggi del compostaggio a frenare le famiglie. Anche in questa situazione, l'intervento umanitario si deve concentrare dunque su un aspetto pedagogico: attraverso incontri e laboratori, per spiegare alle comunità le modalità e le specifiche del compostaggio. In un caso studio, citato in un rapporto della ONG Cambogiana Cambodian Rural Development Team, è stato sufficiente spiegare ad una famiglia il funzionamento di questo sistema perché questa diffondesse le conoscenze all'intero villaggio (Chanpheaktra 2013).

In un clima caldo ed umido, come nel caso di Sihanoukville, il compostaggio per alcuni versi risulta più facile da fare e richiede meno accorgimenti. Il materiale per produrre il compost deve innanzitutto essere leggermente rialzato dal terreno, per permetterne un'adeguata ventilazione e prevenire che la parte a contatto con il suolo umido, specialmente dopo le piogge, marcisca (Hoornweg et al. 1999). Durante tutto il processo si deve garantire al compost una buona aerazione. L'esposizione diretta ai raggi solari potrebbe surriscaldare eccessivamente il materiale e impedire o fermare il processo, è dunque consigliabile mettere il compost in un'area in ombra (Hoornweg et al. 1999), questo non dovrebbe essere eccessivamente difficile per gli abitanti del villaggio, contando la vicinanza alle case di numerosi alberi sempreverdi. L'aspetto più problematico è l'apporto costante di acqua necessaria per portare a compimento, in modo corretto, il processo di compostaggio. Il compost deve infatti essere costantemente umido, ma non eccessivamente bagnato, come potrebbe accadere per esempio duran-





*Immagine 39a. I rifiuti organici dell'insediamento, se opportunamente trattati, possono diventare concime da usare per i piccoli orti nel retro delle abitazioni.*



*Immagine 39b. Il ciclo del compostaggio: il contenitore usato per produrre il compost deve permettere l'aerazione e l'esposizione alle intemperie, al fine di innescare le reazioni necessarie per produrre il concime.*

te la stagione delle piogge (ibid.). Nel caso della Cambogia, dunque, il procedimento, specialmente tra Luglio e Ottobre, richiede l'uso di una copertura, che possa essere facilmente rimossa durante i mesi meno piovosi. Dopo un periodo di maturazione tra i 60 e i 90 giorni, a seconda delle condizioni atmosferiche (ibid.), il compost può essere usato per coltivare gli orti o venduto ad altre famiglie del villaggio.

Per produrlo, inoltre, si possono anche usare le feci umane, risolvendone così il problema dello smaltimento. Tuttavia bisogna prevedere, a livello di costruzione dei servizi igienici, la separazione di urine e feci. L'urina, carica di ammoniaca, infatti può inibire i processi microbici e arrestare il compostaggio (ibid.). Per separare urine e feci nei servizi igienici ci sono molti modi diversi, ma il più semplice ed economico è prevedere un disegno della latrina con un divisore dei flussi, in modo tale da raccogliarli in due serbatoi separati. Le *urine-diverting dry toilet* (UDDT) non prevedono l'uso di acqua o di elettricità e sono economiche da realizzare e facili da utilizzare. (Eawag & Spuhler 2010)

Le quattro strategie di sviluppo proposte alla scala del villaggio sono finalizzate a migliorare le condizioni di vita delle famiglie. La più importante, e anche la più urgente, è la risoluzione delle controversie sulla proprietà fondiaria e la registrazione dei terreni a livello istituzionale. Senza questo primo passo iniziative come lo scavo di un pozzo per garantire acqua potabile alle famiglie sono semplicemente irrealizzabili. Questo primo passo è però anche il più difficile da compiere, poiché serve un enorme sforzo logistico ed economico per riuscire a far accedere le famiglie del piccolo villaggio al SLR: bisogna coinvolgere ONG specifiche, che possano offrire consulenza legale ai locali e conoscano lo stato dell'arte delle leggi in vigore e i canali ufficiali ai quali appellarsi.

Gli altri interventi descritti sono invece più legati alla cultura e dunque

implementabili con laboratori e lezioni, che insegnino, in modo concreto alle famiglie, i benefici delle soluzioni proposte e come realizzarle. Le risorse impiegate, in questo caso, risulterebbero più limitate e i benefici non sarebbero strettamente legati ad un luogo geografico, ma più di natura culturale.

## Bibliografía

1. Allen, S., (2012). *Practice: architecture, technique and representation*, Londra, GB: Routledge,.
2. Avermaete, T., (2017). The Architecture of the ‘Commons.’
3. Bezemer, V., (2008). Can Vernacular Architecture in the Tropics assist with Modern Passive Ventilation Design in Domestic Buildings? Available at: [https://cambodiarchitecture.files.wordpress.com/2010/06/vernacular\\_architecture\\_cooling.pdf](https://cambodiarchitecture.files.wordpress.com/2010/06/vernacular_architecture_cooling.pdf) [Accessed December 27, 2017].
4. Cedar Lake Ventures, (2016). Average Weather in Sihanoukville, Cambodia, Year Round. *weatherspark.com*. Available at: <https://weatherspark.com/y/114668/Average-Weather-in-Sihanoukville-Cambodia-Year-Round> [Accessed May 22, 2018].
5. Chanpheaktra, S., (2013). Waste Management by Making Compost – The Cambodian Rural Development Team. *crdt.org.kh*. Available at: <http://www.crdt.org.kh/2013/07/waste-management-by-making-compost/> [Accessed July 14, 2018].
6. Che-Ani, A.-I. et al., (2008). Assessing the condition of traditional Khmer timber houses in Cambodia: A priority ranking approach. *Journal of Building Appraisal*, 4(2), pp.87–102.
7. Cole, D., (2014). Architecture In Development - Courtyard House. *architectureindevelopment.org*. Available at: <http://www.architectureindevelopment.org/project.php?id=486> [Accessed May 30, 2018].
8. Eawag & Spuhler, D., (2010). Composting Chamber . Available at: <http://archive.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/site-storage-and-treatments/composting-t> [Accessed July 14, 2018].
9. Escobar Ruiz, V., (2017). *La cubierta ventilada metálica en el clima cálido húmedo*. Doctoral dissertation. Universidad Politécnica de Cataluña.
10. Fee, L. et al., (2012). *cities and climate change initiative. Sihanoukville, Cambodia: Climate Change Vulnerability Assessment* F. C. Diaz, ed., Sihanoukville: United Nations Human Settlements Programme. Available at: [http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/ccci/pdf/CMB1\\_Sihanoukville-web.pdf](http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/ccci/pdf/CMB1_Sihanoukville-web.pdf) [Accessed December 30, 2017].

11. Feriadi, H. & Wong, N.H., (2004). Thermal comfort for naturally ventilated houses in Indonesia. *Energy and Buildings*, 36(7), pp.614–626.
12. Goad, A., (2012). *Growing Pains: Urbanisation and Informal Settlements in Cambodia's Secondary Cities*. N. Lindström, ed., Birmingham, UK: the Urban Initiative. Available at: <http://data.opendevlopmentmekong.net/dataset/63c328e1-5665-4e8d-8b66-eaca5df94e28/resource/10962a4b-cea7-4ee6-be9a-4d685c81181a/download/STT-ThreeCitiesReport2012Growing-pains.pdf> [Accessed June 18, 2018].
13. Holt, J.C., Kinnard, J.N. & Walters, J.S., (2003). Constituting Communities: Theravada Buddhism and the Religious Cultures of South and Southeast Asia. *Constituting Communities: Theravada Buddhism and the Religious Cultures of South and Southeast Asia*.
14. Hoornweg, D., Thomas, L. & Otten, L., (1999). Composting and its applicability in developing countries. *World Bank working paper series*, 8.
15. Huchzermeyer, M., 2008. Slum upgrading in Nairobi within the housing and basic services market: a housing rights concern. *Journal of Asian and African Studies*, 43(1), pp.19–39.
16. Izadkhah, Y.O. & Hosseini, M., (2005). Towards resilient communities in developing countries through education of children for disaster preparedness. *International journal of emergency management*, 2(3), pp.138–148.
17. Japan International Cooperation, (2002). *Feasibility Study on The Sihanoukville Combined Cycle Power Development Project in The Kingdom of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia: Japan International Cooperation Agency.
18. Keo, C., Bouhours, T. & Bouhours, B., (2015). *The Exclusion of Urban Poor Communities from Systematic Land Registration in Phnom Penh*, Phnom Penh, Cambodia: The NGO Forum on Cambodia.
19. Keslacy, E., (2017). Fun and games: the suppression of architectural authoriality and the rise of the reader. *Footprint*, pp.101–124.
20. Lee, Y., (2006). Design participation tactics: redefining user participation in design. *Design Research Society Conference, Lisbon*.
21. Lopez Zavala, M.A., Funamizu, N. & Takakuwa, T., (2004). Modeling of aerobic biodegradation of feces using sawdust as a matrix. *Water Research*, 38(5), pp.1327–1339.



22. Lumley, J. & Koller, A., (2014). Cambodian Sustainable Home. *lumleykoller.com*. Available at: <http://www.lumleykoller.com/cambodian-home.html> [Accessed May 30, 2018].
23. Lyotard, J.F., (1984). The postmodern condition: A report on knowledge (theory and history of literature, volume 10). *Minneapolis: University of Minnesota*.
24. McGhee, T.J. & Steel, E.W., (1991). Water supply and sewerage. *Water supply and sewerage*, 6.
25. Meng, S., (2018). Expressway project ready to move. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/supplements-post-property/expressway-project-ready-move> [Accessed June 20, 2018].
26. Miller, J., (2012). Humanitarian Architecture: Concepts and Application. Available at: <https://f1000.com/work/item/4905225/resources/3915064/pdf> [Accessed February 27, 2018].
27. Morgan, P.R. & Mara, D.D., (1982). Ventilated improved pit-latrines: recent development in Zimbabwe. *Ventilated improved pit-latrines: recent development in Zimbabwe*, 3.
28. Nippon Koei Company, (2003). *The study on regional development of the Phnom Penh-Sihanoukville Growth Corridor in the Kingdom of Cambodia*, Tokyo, Giappone: Japan International Cooperation Agency : Nippon Koei Co., Ltd. : International Development Center of Japan : KRI International Corp.
29. Panetto, R., (2018a). intervista a Roberto Panetto: i materiali tradizionali ed il mercato dei materiali da costruzione a Sihanoukville.
30. Panetto, R., (2018b). intervista a Roberto Panetto: le scuole salesiane a Sihanoukville e in Cambogia.
31. Panetto, R., (2018c). intervista a Roberto Panetto: L'idea dietro al progetto umanitario.
32. Panetto, R., (2018d). intervista agli abitanti del villaggio: problematiche e specificità del sito di progetto .
33. Prince, M., (2004). Does Active Learning Work? A Review of the Research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), pp.223–231.

34. Regione Piemonte, (2006). *D.P.G.R. 4 dicembre 2006, 13/R, in materia di "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio di aree esterne"*, Regione Piemonte. Available at: [http://www.regione.piemonte.it/ambiente/acqua/dwd/servizio\\_integrato/conf\\_5mag2011/02\\_regolamento\\_20\\_02\\_2006.pdf](http://www.regione.piemonte.it/ambiente/acqua/dwd/servizio_integrato/conf_5mag2011/02_regolamento_20_02_2006.pdf) [Accessed July 10, 2018].
35. Retka, J., (2018). Why Cambodia's beach town Sihanoukville could be the region's next big tourist hub. *South Est Asia Globe*.
36. Shall, S., (2012). Bricollage Research and Agile Development in Humanitarian Architecture.
37. Smith, D., (2013). *Humanitarian Architecture. People, place & power*. Master thesis.
38. Sustainable Cambodia, (2018). Wells & Clean Water. Available at: <http://www.sustainablecambodia.org/page.asp?p=17> [Accessed July 13, 2018].
39. The Observatory of Economic Complexity, (2016). OEC - Cambodia (KHM) Exports, Imports, and Trade Partners. Available at: <https://atlas.media.mit.edu/en/profile/country/khm/> [Accessed February 16, 2018].
40. The World Bank, (2013). *Investing in the Next Generation: Growing Tall and Smart with Toilets Stopping Open Defecation Improves Children's Height in Cambodia*, The World Bank. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/685131468222013951/pdf/851900BRI0Box30ilets0Research0Brief.pdf> [Accessed July 13, 2018].
41. The World Bank, E.A. and P.R., (2015). *Cambodian Agriculture in Transition: Opportunities and Risks*, Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/805091467993504209/pdf/96308-ESW-KH-White-cover-P145838-PUBLIC-Cambodian-Agriculture-in-Transition.pdf> [Accessed February 11, 2018].
42. UNICEF Cambodia, (2016). *Water, Sanitation and Hygiene*, Phnom Penh, Cambodia: UNICEF Cambodia. Available at: <https://www.unicef.org/cambodia/8.WASH.pdf> [Accessed July 13, 2018].
43. United Nations Development Program, (2007). *Expanding Choices For Rural People*, Phnom Penh, Cambodia: Ministry of Planning and UNDP Cambodia. Available at: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/cambodia\\_hdr\\_2007.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/cambodia_hdr_2007.pdf) [Accessed June 20, 2018].

44. Vannary, (2018). INTERVISTA a Vannary.
45. Ververs, M. & Burnham, G., (2017). From the course by Johns Hopkins University - Public Health in Humanitarian Crises: Sanitation Options . Available at: <https://www.coursera.org/lecture/humanitarian-public-health/sanitation-options-TzEE9> [Accessed July 13, 2018].
46. Ward, C., (1976). *Housing: an anarchist approach*, Londra, GB: Freedom Press.
47. Xalxo, E., (2018). intervista a padre Eugene Xalxo, preside delle scuole salesiane di Sihanoukville.



# 8

8.1 La ricerca del progetto

8.2 La raccolta e la gestione dei fondi

8.3 L'arrivo in situ

8.4 L'architettura è quello che rimane alla fine

Bibliografia

**il nostro ruolo all'inter-  
no del processo**

In campo umanitario, le risorse a disposizione sono sempre meno di quelle necessarie, questo vale soprattutto per le risorse umane. Il progettista deve dunque gestire l'intervento in ogni suo aspetto, spesso senza particolari consulenze o aiuti di altri specialisti. Il suo ruolo spazia quindi in ambiti diversi per i quali un architetto può non essere adeguatamente formato.

Questo ultimo capitolo riporta la nostra esperienza diretta e intende da una parte dare un'idea delle azioni che si debbono compiere per finalizzare un intervento umanitario e dall'altra parte fornire una serie di buone e cattive pratiche, anche per indirizzare il lettore in un possibile progetto che tratti temi e problematiche simili.

Ognuna delle quattro sezioni del capitolo ripercorre le dinamiche e i ruoli ricoperti durante le quattro fasi principali del processo, che hanno supportato e completato quella progettuale: l'inizio, la raccolta dei fondi e la loro gestione, il lavoro preparatorio e l'arrivo *in situ* e la chiusura del processo umanitario.

## La ricerca del progetto

Nel nostro caso la ricerca e la scelta del progetto è stata una parte fondamentale del processo, oltre ad essere stata una delle parti più lunghe, durata circa 8 mesi. A Febbraio 2017 ci eravamo orientati verso una tesi di carattere umanitario in un Paese in via di sviluppo. Il tema vero e proprio non era tuttavia definito, così come non era stabilito in nessun modo il programma dell'elemento costruito che avremmo dovuto realizzare e nemmeno le modalità o le tempistiche. Dopo il primo incontro con il professor Artuso abbiamo iniziato a delineare un ventaglio di possibilità e di azioni da compiere per trovare effettivamente un intervento da realizzare.

Uno dei paletti che avevamo posto per scegliere l'argomento da trattare era la possibilità di seguire il processo dal suo inizio alla sua conclusione, mantenendo lungo il percorso la possibilità di assistere e coordinare ogni fase. Questo era certamente centrale per poter effettivamente parlare di processo umanitario e non fermarsi alla progettazione architettonica di un oggetto.

Un altro importante requisito era la possibilità di misurarsi con una realtà culturale differente: questo da una parte è sicuramente interessante, poiché stimola la capacità dell'architetto di adattarsi alle situazioni più diverse. Dall'altra, la scelta di operare in questi contesti rappresenta chiaramente una sfida, poiché molte delle regole compositive, tecnologiche e anche degli strumenti di analisi e comprensione che ci sono stati forniti nel percorso accademico, sono applicabili solo con molte restrizioni.

Definiti i punti principali, abbiamo dunque iniziato a stilare una lista di possibili destinazioni, unite a una ricerca delle associazioni che in questi luoghi operavano, delle quali abbiamo poi verificato l'affidabilità e la presenza sul territorio. Sono state dunque scartate le organizzazioni che non rispondevano ai requisiti, facendo particolare attenzione a depennare dalla lista quelle la cui presenza sul territorio era recente o incerta, questo anche

in vista della nostra presenza *in situ*, durante la quale la sicurezza doveva in qualche modo essere garantita.

Abbiamo poi proceduto a contattare i responsabili delle associazioni, spiegando loro la nostra esigenza e chiedendo se avessero in programma interventi finalizzati alla realizzazione di un elemento costruito ed offrendoci infine come collaboratori per la sua realizzazione.

La ricerca dell'associazione con cui si vuole collaborare è un passo centrale per la riuscita del progetto e del processo, oltre che per l'incolumità personale del progettista. Bisogna pensare che le zone in cui si opera sono aree isolate, spesso sperdute e meno controllate dalla polizia locale e dalle istituzioni. In questi contesti potersi affidare ad una associazione o ad un gruppo di persone che forniscano i mezzi, le conoscenze e le indicazioni su come muoversi è estremamente importante, insieme ad avere la possibilità di sapere a chi rivolgersi se ci dovessero essere imprevisti.

Inoltre collaborare con un'associazione la cui presenza sul territorio è consolidata vuol dire poter usare dei *network* e dei canali già aperti in precedenza, servirsene dunque per migliorare il risultato dell'intervento o facilitare la costruzione dell'opera.

In questo senso le associazioni più affidabili sono dunque gran parte delle congregazioni religiose con missioni all'estero e le ONG con più esperienza: in caso di emergenza, di situazioni di tensione politica o di Paesi in guerra queste associazioni sono le uniche che possano effettivamente garantire la sicurezza dei loro membri agendo in modo efficace, ma sempre prudente (Ferris 2005).

Infine abbiamo ritenuto essenziale trovare un ente che avesse familiarità con volontari senza esperienza nel campo e che potesse garantire un contatto diretto sia sul sito di progetto, sia in Italia, per poter comunicare in modo costante e risolvere rapidamente ogni eventuale problema di progettazione.



Abbiamo dunque selezionato e contattato alcune onlus.

AMSES sostiene le missioni dei frati cappuccini a Capo Verde, è presente sul territorio da diversi anni ed “elabora e realizza i progetti in territorio capoverdiano” (AMSES onlus n.d.). I progetti che ci hanno proposto erano tuttavia più di tipo infrastrutturale e meno centrati su temi di carattere architettonico.

Fides onlus, associazione fondata da un padre missionario di San Vincenzo nel 1981, ci ha invece esposto un progetto di una rete di pozzi e eventualmente abitazioni a Sakalalina, in Madagascar, dove i missionari sono presenti dal 1971 (Fides Onlus n.d.). I tempi del progetto tuttavia erano molto stretti e avrebbero richiesto una nostra presenza sul territorio per un periodo di almeno 4 mesi, difficilmente conciliabile con i nostri impegni universitari.

Il Progetto MOI non è propriamente un'associazione, quanto più un'iniziativa che si occupa dell'inserimento lavorativo dei migranti, è sostenuto sia dalla Regione Piemonte che dal Comune di Torino oltre che dalla Fondazione CRT e dalla Compagnia di San Paolo (Vol.To 2017). Il progetto proposto era relativo alla conversione di una palazzina per ospitare alcune famiglie migranti a Torino: la proposta, seppur molto interessante, non era perfettamente in linea con la nostra idea di intervento umanitario attraverso lo studio di contesti territoriali, culturali e sociali profondamente diversi dal nostro; inoltre era già stato coinvolto un progettista che si stava occupando di elaborare una proposta a livello preliminare, non avremmo dunque avuto la possibilità di operare in modo semi autonomo per elaborare il progetto architettonico.

Le ultime due proposte, quella del VIS e quella delle Don Bosco School della Cambogia, entrambe organizzazioni gestite dai Salesiani, ci sembravano le più interessanti e le più in linea con il tipo di progetto che cercavamo.

Il VIS, Volontariato Internazionale per lo Sviluppo, è un'associazione nata

nel 1986 e che ad oggi opera attraverso una importante capillarità in 40 Paesi del mondo (VIS n.d.). Questa associazione ci ha proposto tre possibilità di interventi diversi a Ashaiman, una cittadina di circa 300 mila abitanti nel Sud del Ghana, non lontano da Accra. I progetti erano tutti di edifici di medie e grandi dimensioni: una chiesa, un centro sportivo e un ostello femminile. Per portarli avanti saremmo stati affiancati a esperti del luogo, tuttavia il problema più grande sarebbe stato l'aumento della complessità dell'oggetto che avrebbe significato non occuparsi dell'interesse del processo, poiché molti aspetti sarebbero stati demandati ad altri, inoltre i tempi di realizzazione sarebbero stati lunghi e per certi versi incerti.

Alla fine di un lungo scambio di corrispondenza sia con frater Panetto sia con il rappresentate del VIS sezione West Africa abbiamo dunque deciso di optare per la Cambogia. Sicuramente un Paese più sicuro dal punto di vista politico, dove il progetto proposto toccava temi molto interessanti come la vulnerabilità sociale e la sicurezza fondiaria e dove i Salesiani e frater Roberto, sono presenti dal 1990 (Missioni Don Bosco 2015). Infine, accettando la proposta di Panetto, avremmo avuto più autonomia e la possibilità di occuparci della totalità del processo che portava alla realizzazione dell'architettura, oltre che poter contare sull'aiuto dei ragazzi della Don Bosco Technical School di Sihanoukville.

## La raccolta e la gestione dei fondi

Negli interventi umanitari, sono molti i casi in cui il progettista è coinvolto in prima persona nella ricerca delle risorse necessarie alla realizzazione dell'intervento stesso (Rabbat 2013). Spesso il lavoro di ricerca dei fondi si concentra sui canali istituzionali: in questo caso il ruolo dell'architetto può essere quello di esporre l'iniziativa ai rappresentanti delle istituzioni e seguire il percorso burocratico per ottenere i finanziamenti.

Il progetto sul quale abbiamo deciso di lavorare noi, invece, non era finanziato: dovevamo dunque farci carico della ricerca dei fondi necessari alla costruzione dell'abitazione, altrimenti l'opera sarebbe rimasta su carta. L'obiettivo era quello di avere a disposizione questi fondi al nostro arrivo a Sihanoukville, il 29 Marzo 2018, per poter subito operare, concludere la fase di progettazione e iniziare la costruzione della struttura.

Ad oggi più dell'80% dei fondi che finanziano le iniziative umanitarie, arrivano alle ONG sia dai governi dei Paesi interessati, sia da Paesi terzi che attraverso le agenzie di cooperazione internazionale offrono aiuti umanitari ad altri Stati (Stoddard 2008).

Nel nostro caso, tuttavia, usare questo canale sarebbe stato molto complesso per una serie di ragioni legate in parte alla situazione politica della Cambogia e in parte alla condizione del villaggio dove avremmo dovuto operare. A partire dagli anni '90, a causa di tensioni politiche interne al Regno, gli Stati dell'UE, del Nord America e l'Australia, hanno deciso di sospendere o ridimensionare gli investimenti in territorio cambogiano (Anon 2017), anche la presenza di ONG provenienti da questi Paesi è limitata.

Infine, considerando la situazione della proprietà fondiaria del luogo oggetto dell'intervento, sarebbe stato improbabile che il governo cambogiano attivasse fondi per realizzare un progetto che, allo stato attuale

delle cose, avrebbe legittimato l'occupazione abusiva di un terreno statale da parte di privati.

Tra i canali di finanziamento utilizzabili per interventi umanitari, ci sono inoltre i fondi messi a disposizione da istituzioni internazionali, come la Banca Mondiale e le Nazioni Unite. Nel totale dei fondi destinati a progetti internazionali di cooperazione, questi rappresentano circa il 9% (Stoddard 2008). Per sbloccare fondi di questo genere, tuttavia, occorre un lungo iter burocratico, dispendioso ed incerto, oltre ad essere necessaria, o quantomeno consigliata, la presenza di un progetto preciso per ottenere i finanziamenti. Le difficoltà e le tempistiche ci hanno spinto dunque a ricercare altre soluzioni.

Il canale di finanziamento che abbiamo ritenuto più opportuno e più facile da utilizzare, è stato dunque quello dei finanziamenti che arrivano da privati, attraverso la pratica del *fundraising*. Sebbene negli ultimi anni questo settore sia in forte crescita, rappresenta circa solo il 4% di tutti i fondi che ogni anno vengono destinati a opere di carattere umanitario (Stoddard 2008).

La raccolta fondi tra i privati è fortemente influenzata dall'attenzione dell'opinione pubblica su un dato tema, questa può infatti indirizzare molti fondi verso particolari ONG o specifici progetti, volti a risolvere le situazioni più spettacolarizzate dai mezzi di comunicazione (Stoddard 2009).

Questo non giocava sicuramente a nostro favore: verso la fine del 2017, i temi più dibattuti si concentravano su problematiche molto più vicine all'Italia che non quelle delle famiglie cambogiane.

Un altro degli importantissimi fattori che entrano in gioco nel *fundraising* è la visibilità dell'organizzazione dietro il progetto, alla quale viene associata, in modo direttamente proporzionale, una garanzia di affidabilità. Non essendo il nostro un progetto patrocinato da grandi ONG o da importanti enti privati o pubblici, ma da realtà poco conosciute e che godono di poca

visibilità, ovvero le Don Bosco School di Sihanoukville, era complesso costruire un sentimento di fiducia nei confronti della nostra iniziativa.

In questi casi è importantissimo definire un preciso *target* di riferimento dei donatori ai quali vogliamo rivolgerci e un preciso mezzo o modalità con il quale vogliamo raggiungerli per ottenere i finanziamenti. Se non si eseguono questi due passaggi in modo attento e ponderato, si rischia di sprecare tempo e risorse attraverso una raccolta fondi generalizzata ed infruttuosa. Oggi, quando si cerca un metodo per raccogliere denaro tra i privati, ci si affida alla rete e a piattaforme come l'americana Kickstarter. Anche in questo tipo di iniziative, tuttavia, il tema del clamore mediatico e relativa visibilità è assolutamente centrale e nel nostro caso ci avrebbe penalizzato molto. Infine, non potendo presentare un preciso progetto, ma solamente un'iniziativa, sarebbe stato davvero difficile ricavare i 5.500\$ (circa 4.700€) che avevamo fissato come obiettivo.

Interrogandoci sul pubblico al quale avremmo dovuto rivolgerci, abbiamo capito di doverci concentrare su un obiettivo specifico. Innanzitutto il *target* di riferimento avrebbe dovuto essere convinto a donare una somma di denaro ad un'associazione di matrice religiosa e cattolica, ovvero le Don Bosco School di Sihanoukville, inoltre era fondamentale che il pubblico avesse la possibilità di donare e i mezzi per farlo, questo tagliava dunque fuori gran parte dei giovani o giovanissimi e riduceva ulteriormente la possibilità di usare strumenti come internet.

La nostra scelta, contrariamente alle tendenze nel campo del *fundraising*, è stata dunque di non concentrarci su una platea ampia, ma su una ristretta e specifica, a forte carattere locale, che avremmo potuto facilmente raggiungere e alla quale sarebbe stato più facile spiegare direttamente l'iniziativa. Questo è stato possibile anche considerando la modesta cifra fissata come obiettivo.



*Immagine 1. L'esposizione dell'iniziativa nella parrocchia di Poirino.*

Per rafforzare l'immagine di affidabilità dell'iniziativa e dell'organizzazione dietro al progetto, specialmente a livello locale, abbiamo richiesto l'appoggio della Scuola Salesiana di Lombriasco, vicino a Torino. Abbiamo dunque ottenuto che il nostro lavoro beneficiasse dei fondi raccolti durante la lotteria salesiana, un evento annuale organizzato dall'istituto proprio per sostenere progetti in missioni salesiane in giro per il mondo.

Per supportare questa iniziativa ci siamo affidati a tre concetti chiave: esposizione, prossimità e passaparola.

Innanzitutto abbiamo tenuto alcune presentazioni, supportati dal preside della scuola, agli studenti delle medie e superiori spiegando loro la condizione delle famiglie in Cambogia e lo scopo del progetto: questo affinché i ragazzi, portassero l'iniziativa, per passaparola, nelle famiglie. Abbiamo inoltre organizzato interventi anche in alcune parrocchie non lontane dall'istituto. *Immagine 1*

Quando, qualche settimana dopo, è stata aperta la vendita dei biglietti della lotteria molti ragazzi e molte persone presenti alle nostre conferenze hanno preso i biglietti per venderli ai famigliari e agli amici, il tutto tramite il solo passaparola e qualche manifesto appeso nelle bacheche dei caffè e delle attività commerciali dei paesini vicini a Lombriasco. *Immagine 2*

Alla chiusura della vendita dei biglietti, l'incasso complessivo ammontava a più di 13.000€, una parte di questi, circa 2.500€, sono serviti per pagare le spese della lotteria: la stampa dei biglietti, la logistica e i premi acquistati. Alla Don Bosco School di Sihanoukville sono arrivati, a inizio Marzo, 10.500€, ovvero circa 12.300\$.

Considerando che i fondi che ricevono ogni anno i progetti umanitari riguardanti la costruzione di abitazioni coprono appena il 40% delle richieste (Stoddard 2008), quello ottenuto con questa azione di *fundraising* è stato sicuramente un successo.

L'abbondanza di fondi raccolti, ha posto un problema non secondario nè esterno al processo umanitario, riguardante la loro destinazione. Da una

## Partecipa anche tu alla raccolta fondi per la Cambogia: "Una casa per il futuro"

**Acquista** i biglietti della lotteria missionaria di **Lombriasco**, ci aiuterai a costruire il primo **nucleo abitativo** che diventerà il modello per dare una **casa dignitosa a migliaia di famiglie cambogiane** che ora non ce l'hanno.

Il progetto è di **due studenti di Architettura**, Edoardo Ceresa (ex-allievo di Lombriasco) e Luca Bussolino, in collaborazione con Fratel Roberto Panetto, **missionario Salesiano**.

Ogni piccolo aiuto  
è prezioso.

Contattaci qui:  
[g22architecture@gmail.com](mailto:g22architecture@gmail.com)

Festa di Don Bosco 2018  
**27 gennaio** a Lombriasco  
Estrazione premi lotteria  
Telefono 011-2346311  
[info@salesianilombriasco.it](mailto:info@salesianilombriasco.it)



*Immagine 2. La locandina dell'iniziativa.*



parte il progetto avrebbe richiesto, secondo le stime iniziali di frater Roberto, circa 5.000\$, dall'altra, però, chi aveva sostenuto l'iniziativa della lotteria aveva supportato uno specifico progetto e non in modo generico le iniziative della Don Bosco School: non era dunque possibile e non sarebbe stato corretto, destinare i restanti fondi alla scuola.

La soluzione, appoggiata anche da Panetto, è stata quella di creare un fondo specifico per affrontare problemi simili a quello oggetto dell'iniziativa. L'idea di frater Roberto prevedeva che questo fondo potesse in parte autorigenerarsi (Panetto 2018b).

A questo scopo, come già spiegato nel capitolo 5, una parte del capitale utilizzato per realizzare la casa verrà restituito da Vannary e versato in questo fondo. La motivazione che ha determinato a richiesta di partecipazione economica è quella di garantire una casa alla famiglia di Vannary, ma allo stesso tempo assicurarsi che venga da lei percepita l'importanza dell'abitazione.

La casa costerà al momento del suo completamento, poco più di 3.000\$. Il risparmio, rispetto alle stime iniziali, deriva dalle scelte strutturali e dalla possibilità di utilizzare materiali di recupero che hanno abbattuto il costo finale dell'opera.

La proposta, alla quale abbiamo pensato insieme a frater Panetto, anche analizzando il contratto di lavoro che Vannary ha con i Salesiani, è quella di un versamento mensile da parte della proprietaria della casa al fondo, che corrisponda a circa il 20% del proprio stipendio, ovvero poco meno di 50\$. I dipendenti delle scuole salesiane di Sihanoukville, come da direttiva generale del governo, ogni anno percepiscono un aumento dello stipendio che fondamentalmente attenua gli effetti dell'inflazione sul salario (Panetto 2018a). Questo significa che, mantenendo quella percentuale dello stipendio, Vannary sarebbe in grado, senza dover pagare alcun interesse, di riscattare totalmente la propria abitazione in 5 anni circa.

Panetto sarebbe disposto, vista anche la sua condotta esemplare nell'operare con i bambini dell'asilo salesiano, a bloccare il contratto di Vannary per 4 anni e abbuonare il quinto anno di versamenti. Trascorsi i 4 anni, Vannary sarebbe libera di restare a lavorare con i Salesiani, oppure di cercarsi un nuovo impiego; la casa diventerebbe comunque automaticamente di sua proprietà.

Il contratto è sicuramente vantaggioso per Vannary che, a fronte di un prelievo sostenibile sul suo salario, avrebbe la sicurezza di un lavoro e un'abitazione che le permetterebbe anche di ricavare un piccolo guadagno mensile, dovuto al possibile affitto di parte dei locali. Dall'altro lato farebbe anche gli interessi dei Salesiani, in quanto avrebbero la certezza di poter contare sulla professionalità dell'insegnante per un lungo periodo e allo stesso tempo, in quattro anni, di aver quasi totalmente ripristinato il fondo usato per la realizzazione dell'abitazione.

Nel caso della raccolta e della gestione dei fondi legati ad un progetto umanitario, il ruolo dell'architetto va oltre la progettazione, egli diviene primo promotore dell'intervento, gestisce la campagna di *fundraising* e i fondi da questa derivati. Il successo dell'intero processo umanitario dipende da questo ruolo assunto dal progettista, che deve essere in grado di analizzare e prendere decisioni non solo in relazione alla spazialità, alla tecnica e alla composizione architettonica, ma anche nel campo della comunicazione, della gestione della strategia di finanziamento e della parte economica.

## Il lavoro preparatorio e l'arrivo *in situ*

Il tempo a disposizione sul campo è spesso limitato, talvolta per questioni burocratiche inerenti al visto, come nel nostro caso, altre volte per ragioni di *budget* o altri fattori.

Prima della partenza, occorre dunque un periodo di preparazione: in questo siamo stati aiutati sia dai professori che da fratel Roberto, che ci hanno indirizzati e guidati, per permetterci di usare al meglio il mese a disposizione a Sihanoukville.

A Gennaio 2018 abbiamo iniziato a reperire una grande quantità di informazioni sul clima della Cambogia, sull'architettura tradizionale, i suoi materiali e sulla storia del Paese. Abbiamo poi fatto numerose ricerche sull'industria locale e la produzione di materiali per l'edilizia, in collaborazione con fratel Roberto. Infine ci siamo concentrati sul tema del *land grabbing* cercando di comprenderne le dinamiche.

Al termine di queste ricerche abbiamo prodotto un documento corposo, contenente una serie di soluzioni alle problematiche emerse.

Forti di queste conoscenze, come in un *atelier* di progettazione, abbiamo deciso di iniziare la fase progettuale, concentrandoci sulla risoluzione delle istanze emerse dall'analisi e abbiamo sviluppato una serie di schizzi e un modellino, pur consapevoli che la proposta elaborata, in fase di costruzione avrebbe dovuto subire alcune modifiche, per essere adattata alla situazione specifica del sito di progetto.

Ci siamo però accorti, anche grazie alle osservazioni dei professori, che in realtà il lavoro che stavamo facendo teneva sicuramente conto degli aspetti climatici, delle componenti materiche e della questione del *land grabbing*, ma non inseriva tutti questi elementi nel complesso sistema culturale e sociale cambogiano: era insomma una risposta occidentale e occidentalizzata, in più discutibile, alle problematiche di una popolazione che vive dall'altra parte del mondo.

Nato da dati ed osservazioni reperiti in modo indiretto e non afferenti ad una situazione specifica né sociale né culturale, il progetto si presentava in tutto e per tutto come la nostra personale lettura ed interpretazione dei problemi delle famiglie povere della Cambogia.

La direzione verso la quale stavamo andando era assolutamente opposta a quella rappresentata dalla nostra idea di architetto umanitario.

Nelle tre settimane prima di partire abbiamo dunque cambiato il metodo di lavoro, per cercare di prepararci al meglio alle situazioni che avremmo incontrato a Sihanoukville.

Siamo ritornati sulla parte analitica ed abbiamo mappato una serie di tematiche e stilato un elenco di elementi e istanze il cui studio avrebbe dovuto essere approfondito in loco. Questa fase è fondamentale perché permette, una volta giunti sul posto, di sapere cosa cercare e quali conoscenze approfondire, procedendo in modo rapido ed efficiente.

Abbiamo studiato più a fondo le dinamiche che intercorrono tra progettisti e locali, durante le operazioni che prevedono una progettazione partecipata.

Infine, dal momento che Panetto aveva già espresso preferenze motivate per una struttura in acciaio, ci siamo concentrati sullo studio delle tecniche di assemblaggio e di trattamento di elementi metallici, anche chiedendo consulenze ad un esperto.

Una volta arrivato *in situ*, il primo dovere del progettista è ascoltare e osservare: due azioni indispensabili per cercare di capire gli aspetti culturali e le relazioni sociali della popolazione locale, ma anche le risposte tecnologico-costruttive alle problematiche presenti a Sihanoukville.

Dopo la prima settimana, durante la quale il supporto della comunità della scuola e dei volontari è stato fondamentale per il nostro inserimento, abbiamo dovuto spostarci da una condizione di reattività ad una di pro-

attività, che per Fuad-Luke è condizione essenziale del progettista-attivista (Fuad-Luke 2013). Abbiamo compreso che non potevamo sempre fare riferimento a una figura che ci potesse aiutare nel gestire la logistica e le persone. Occorreva essere propositivi e saper gestire in autonomia le situazioni, anche di difficoltà, che si venivano a creare. In questo contesto l'architetto diventa organizzatore, sia dei lavori, controllando tabelle di marcia, approvvigionamento di materiali e rapporti con i fornitori, sia della parte di progettazione. Deve controllare giorno per giorno la disponibilità dei prodotti e degli utensili necessari e quindi prenotare l'uso di quelli utili per il giorno dopo. Nel nostro caso, la possibilità di usare il laboratorio di saldatura doveva essere richiesta con un giorno di preavviso, così come gli strumenti necessari: dalla chiave inglese alla fiamma ossidrica, dalla sega circolare al badile. Insieme a questo, occorreva organizzare la logistica per il trasporto dei materiali e l'impiego della manodopera: con un'ora di strada tra la scuola e il sito di progetto, qualsiasi dimenticanza significava la perdita di mezza giornata e molto carburante.

Oltre che organizzatore, il progettista durante la fase di costruzione dell'opera, diventa anche selezionatore. Spettava infatti a noi il compito di individuare i profili più adatti e chiedere l'aiuto della manodopera necessaria per le varie attività previste giorno per giorno.

## L'architettura è quello che rimane alla fine

*“L'architecture est ce qui reste à la fin”*

È così che il professor Philippe Alluin inizia ogni suo corso all'École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-La Villette.

Certamente la frase del professore vuole essere un invito a ritrovare la concretezza talvolta perduta dell'architettura, ma anche ad interrogarsi sulle ragioni di ciò che si fa e sulle funzioni e gli impieghi che “alla fine” ha, o potrebbe avere, ciò che si è prodotto attraverso il proprio lavoro e dedizione.

Anche nell'architettura di carattere umanitario, ciò che conta alla fine, non è certo il processo dietro al progetto architettonico, nè la gestione delle criticità e nemmeno le modalità con le quali la progettazione viene portata avanti.

Nella nostra visione, l'architettura umanitaria si traduce in un oggetto architettonico relativamente semplice, realizzato attraverso un processo complesso del quale è fine ultimo. La progettazione e la realizzazione dell'oggetto è frutto di uno sforzo comune tra professionisti e locali che interagiscono in diversa maniera e in passaggi successivi. Il ruolo dell'architetto umanitario, non si limita alla fase di progettazione, ma abbraccia la totalità del processo stesso trascendendo i ruoli tradizionalmente afferenti alla sua professione. Il progettista non progetta dunque solo l'oggetto, ma l'interezza dello sforzo che nell'oggetto trova il suo compimento, egli diventa mediatore: coordinando e coinvolgendo una pluralità di attori verso l'obiettivo ultimo e comune.

Se l'architetto di Stan Allen, che fa riferimento alla concezione tradizionale della professione, fa “disegni per gli edifici” (Allen 2012), ovvero produce rappresentazioni di un oggetto poi costruito; l'architetto

umanitario fa edifici, ovvero realizza l'elemento costruito. L'accezione dell'espressione "processo architettonico" in architettura umanitaria non si riferisce dunque ad una rappresentazione strutturata e modellizzata, ma teorica ed astratta, del lavoro di progettazione, bensì al reale processo, concreto ed indispensabile per la realizzazione dell'oggetto.

La dimensione fortemente pratica, in ogni frangente, dell'architettura umanitaria, avvicina il professionista all'oggetto costruito, ma ciò che "rimane alla fine" non è solo la casa di Vannary.

L'intervento descritto in questa Tesi ha prodotto una serie di risultati tangibili, che possono essere considerati prodotti del processo.

La squadra di sei ragazzi e il loro insegnante della Don Bosco School di Sihanoukville, ora conoscono perfettamente le regole per montare un'impalcatura, cosa che potrà tornargli molto utile nel loro futuro lavorativo, ma soprattutto conoscono il progetto, sanno come operare una corretta manutenzione e sanno replicarlo in altri contesti.

I fondi che abbiamo raccolto, grazie al contributo dei privati e all'appoggio dell'Istituto Salesiano di Lombriasco, potranno andare a finanziare altri progetti simili.

I contatti e i rapporti stretti con i fornitori potranno aiutare la Don Bosco School per nuovi progetti futuri.

Anche questo elaborato è un prodotto del processo e lo illustra nella sua interezza e specificità. La nostra speranza è che questo non rimanga tuttavia una documentazione, fine a se stessa, del lavoro svolto, ma che diventi una base di partenza per nuovi interventi simili: che attraverso la lettura di queste pagine si possano dunque trarre alcuni insegnamenti da declinare di volta in volta in situazioni analoghe, per riuscire a strutturare in modo efficace un nuovo intervento umanitario.

L'elaborato non propone tuttavia un *modus operandi* universale, non vuole essere in nessun modo un manuale all'intervento umanitario. Proprio a causa della forte dimensione pratica dell'architettura umanitaria, non è infatti possibile ricollocare in modo univoco tutti gli interventi in una cornice precisa: ogni intervento, in questo campo, è diverso dagli altri, perché tratta e deve trattare con specificità essenziali, ma uniche, dalla cui corretta assimilazione si definisce la qualità dell'oggetto e dunque il successo del processo.



## Bibliografia

1. Allen, S., (2012). *Practice: architecture, technique and representation*, Londra, GB: Routledge,.
2. AMSES onlus, Chi siamo - AMSES onlus - Associazione Missionaria Solidarietà e Sviluppo. *amses.it*. Available at: <http://www.amses.it/index.php?method=section&id=73> [Accessed July 16, 2018].
3. Anon, (2017). Why Cambodia has cosied up to China. *The Economist*.
4. Ferris, E., (2005). Faith-based and secular humanitarian organizations. *International review of the Red Cross*, 87(858), pp.311–325.
5. Fides Onlus, Associazione Fides Onlus - La Nostra Storia. *fidesonlus.org*. Available at: <http://www.fidesonlus.org/joomla/index.php/2013-05-20-22-07-23/la-nostra-storia> [Accessed July 16, 2018].
6. Fuad-Luke, A., (2013). Design activism: beautiful strangeness for a sustainable world. *Design activism: beautiful strangeness for a sustainable world*.
7. Keslacy, E., (2017). Fun and games: the suppression of architectural authoriality and the rise of the reader. *Footprint*, pp.101–124.
8. Missioni Don Bosco, (2015). Intervista a Roberto Panetto. Available at: <https://www.missionidonbosco.org/asia/roberto-panetto> [Accessed February 25, 2018].
9. Panetto, R., (2018a). intervista a Roberto Panetto: le scuole salesiane a Sihanoukville e in Cambogia.
10. Panetto, R., (2018b). intervista a Roberto Panetto: L'idea dietro al progetto umanitario.
11. Rabbat, N., (2013). The Right to Architecture. *Thresholds*, 41, pp.98–103.
12. Stoddard, A., (2009). Humanitarian firms: commercial business engagement in emergency response. *Humanitarian Assistance: Improving US-European Cooperation*, pp.235–66.
13. Stoddard, A., (2008). International Humanitarian Financing: Review and comparative assessment of instruments. *New York: Humanitarian Outcomes*.

14. VIS, Il VIS | VIS - Volontariato Internazionale per lo Sviluppo. *volint.it*. Available at: <http://www.volint.it/vis/chisiamo> [Accessed July 16, 2018].
15. Vol.To, (2017). Progetto M.O.I. - Proposte per l'inserimento lavorativo dei migranti - VolTo. *volontariatotorino.it*. Available at: <http://www.volontariatotorino.it/progetto-moi-proposte-linserimento-lavorativo-dei-migranti/> [Accessed July 16, 2018].





*bibliografia generale*

1. Ahern, T.L., (2004). *Good Questions, Wrong Answers: CIA's estimates of arms traffic through Sihanoukville, Cambodia, during the Vietnam war*, Washington DC, Stati Uniti: Center for the Study of Intelligence.
2. Allen, S., (2012). *Practice: architecture, technique and representation*, Londra, GB: Routledge,.
3. Alleyne, A., (2017). Ikea refugee shelter named 2016 Design of the Year. *cnn.com*. Available at: <https://edition.cnn.com/style/article/design-of-the-year-2016-ikea-refugee-shelter/index.html> [Accessed March 4, 2018].
4. AMSES onlus, Chi siamo - AMSES onlus - Associazione Missionaria Solidarietà e Sviluppo. *amses.it*. Available at: <http://www.amses.it/index.php?method=section&id=73> [Accessed July 16, 2018].
5. Anon, (2017). Why Cambodia has cosied up to China. *The Economist*.
6. Asian Development Bank, (2016a). *Asian Development Outlook 2016: Asia's Potential Growth*, Manila, Filippine: Asian Development Bank. Available at: <http://www.adb.org/sites/default/files/publication/182221/ado2016.pdf> [Accessed February 15, 2018].
7. Asian Development Bank, (2016b). Here Comes Cambodia: Asia's New Tiger Economy | Asian Development Bank. Available at: <https://www.adb.org/news/features/here-comes-cambodia-asia-s-new-tiger-economy> [Accessed February 13, 2018].
8. Asian Human Rights Commission, (2007). Forced eviction of 229 families in Sihanoukville. Available at: <https://www.google.it/search?q=Forced+eviction+of+229+families+in+Sihanoukville%2B&aq=Forced+eviction+of+229+families+in+Sihanoukville%2B&aqs=chrome..69i57.297j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8> [Accessed June 19, 2018].
9. Atelier Cole, (2015). Framework House. *domusweb.it*. Available at: [https://www.domusweb.it/it/architettura/2015/06/18/framework\\_house.html](https://www.domusweb.it/it/architettura/2015/06/18/framework_house.html) [Accessed May 28, 2018].
10. Avermaete, T., (2017). The Architecture of the 'Commons.'
11. Baker, K., (2014). *The Worst World Disasters of All Time* J. Baker, ed., eBookIt.com.

12. Baliga, A., (2015). Burden of debt eats into incomes. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/business/burden-debt-eats-incomes> [Accessed June 2, 2018].
13. Becker, E. & Mydans, S., (2012). Norodom Sihanouk, Cambodian Leader Through Shifting Allegiances, Dies at 89. *The New York Times*, p.A23. Available at: <http://www.nytimes.com/2012/10/15/world/asia/norodom-sihanouk-cambodian-leader-through-shifting-allegiances-dies-at-89.html> [Accessed February 24, 2018].
14. Berglund, L.G., (1998). Comfort and humidity. *ASHRAE journal*, 40(8).
15. Bezemer, V., (2008). Can Vernacular Architecture in the Tropics assist with Modern Passive Ventilation Design in Domestic Buildings? Available at: [https://cambodiarchitecture.files.wordpress.com/2010/06/vernacular\\_architecture\\_cooling.pdf](https://cambodiarchitecture.files.wordpress.com/2010/06/vernacular_architecture_cooling.pdf) [Accessed December 27, 2017].
16. Cacciatori, M., (2012). *La Cambogia dei Khmer Rossi a processo: fra ingerenze straniere, nazionalismo e utopia rivoluzionaria*. Master thesis. Università Ca' Foscari Venezia. Available at: <http://dspace.unive.it/bitstream/handle/10579/1759/808983-1157826.pdf?sequence=2> [Accessed February 13, 2018].
17. Card, K., (2011). Democratic Social Architecture or Experimentation on the Poor?: Ethnographic Snapshots. *Design Philosophy Papers*, 9(3), pp.217–234.
18. Cedar Lake Ventures, (2016). Average Weather in Sihanoukville, Cambodia, Year Round. *weatherspark.com*. Available at: <https://weatherspark.com/y/114668/Average-Weather-in-Sihanoukville-Cambodia-Year-Round> [Accessed May 22, 2018].
19. Chanpheaktra, S., (2013). Waste Management by Making Compost – The Cambodian Rural Development Team. *crdt.org.kh*. Available at: <http://www.crdt.org.kh/2013/07/waste-management-by-making-compost/> [Accessed July 14, 2018].
20. Che-Ani, A.-I. et al., (2008). Assessing the condition of traditional Khmer timber houses in Cambodia: A priority ranking approach. *Journal of Building Appraisal*, 4(2), pp.87–102.

21. Cheung, B., (2008). Cities and Provinces of Cambodia.
22. Clayton, T., (1998). Building the New Cambodia: Educational Destruction and Construction under the Khmer Rouge, 1975-1979. *History of education quarterly*, 38(1), p.1.
23. Coe, M.D., (2003). *Angkor and the Khmer civilization*, New York: Thames & Hudson.
24. Cole, D., (2014a). Architecture In Development - Courtyard House. *architectureindevelopment.org*. Available at: <http://www.architectureindevelopment.org/project.php?id=486> [Accessed May 30, 2018].
25. Cole, D., (2014b). Trapiang Anhchang, Cambodia Open Embrace. *Architecture in Development*. Available at: <http://www.architectureindevelopment.org/project.php?id=477#!prettyPhoto> [Accessed December 7, 2017].
26. Collective Studio, (2013a). Architecture In Development - Prototypes houses. Available at: <http://architectureindevelopment.org/project.php?id=309> [Accessed May 23, 2018].
27. Collective Studio, (2013b). Gallery of Prototype Housing I / Collective Studio - 9. *archdaily.com*. Available at: <https://www.archdaily.com/374175/prototype-housing-i-collective-studio/5194b3e2b3fc4b-c96a00018f-prototype-housing-i-collective-studio-image> [Accessed May 23, 2018].
28. De Lopez, T.T., (2001). Policy options for Cambodia's Ream National Park: a stakeholder and economic analysis. *Policy options for Cambodia's Ream National Park: a stakeholder and economic analysis*. Available at: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/30141/IDL-30141.pdf?sequence=1> [Accessed June 13, 2018].
29. Doyle, K., (2009). The Rise and Fall of the Khmer Rouge - Photo Essays. *time.com*. Available at: [http://content.time.com/time/photogallery/0,29307,1880529\\_1848704,00.html](http://content.time.com/time/photogallery/0,29307,1880529_1848704,00.html) [Accessed February 21, 2018].
30. Eawag & Spuhler, D., (2010). Composting Chamber . Available at: <http://archive.sswm.info/category/implementation-tools/wastewater-treatment/hardware/site-storage-and-treatments/composting-t> [Accessed July 14, 2018].



31. Engineering and Consulting Firms Association, (2014). *Cambodia Mekong River Basin Agriculture and Logistics: System Development Project*, Tokyo, Giappone: Japan Development Institute.
32. Escobar Ruiz, V., (2017). *La cubierta ventilada metálica en el clima cálido húmedo*. Doctoral dissertation. Universidad Politécnica de Cataluña.
33. Fee, L. et al., (2012a). *cities and climate change initiative. Sihanoukville, Cambodia: Climate Change Vulnerability Assessment* F. C. Diaz, ed., Sihanoukville: United Nations Human Settlements Programme. Available at: [http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/ccci/pdf/CMB1\\_Sihanoukville-web.pdf](http://www.fukuoka.unhabitat.org/programmes/ccci/pdf/CMB1_Sihanoukville-web.pdf) [Accessed December 30, 2017].
34. Fee, L. et al., (2012b). *Sihanoukville, Cambodia: Climate Change Vulnerability Assessment* F. Diaz Cabrera, ed., Nairobi, Kenya: United Nations Office at Nairobi (UNON) Publishing Services Section.
35. Feriadi, H. & Wong, N.H., (2004). Thermal comfort for naturally ventilated houses in Indonesia. *Energy and Buildings*, 36(7), pp.614–626.
36. Ferris, E., (2005). Faith-based and secular humanitarian organizations. *International review of the Red Cross*, 87(858), pp.311–325.
37. Fichter, R. & Turner, J.F.C., (1972). *Freedom to build*. New York: Collier & McMillan.
38. Fides Onlus, Associazione Fides Onlus - La Nostra Storia. *fidesonlus.org*. Available at: <http://www.fidesonlus.org/joomla/index.php/2013-05-20-22-07-23/la-nostra-storia> [Accessed July 16, 2018].
39. Field, A., (2017). The children working in Cambodia's brick kilns. *cnn.com*. Available at: <https://edition.cnn.com/2017/07/26/asia/cambodia-brick-kiln/index.html> [Accessed February 24, 2018].
40. Fifield, A., (2018). This Cambodian city is turning into a Chinese enclave, and not everyone is happy. *The Washington Post*.
41. Ford, P., (2016). Cambodia revives train service between Phnom Penh and Sihanoukville. *The Guardian*.
42. Fuad-Luke, A., (2013). Design activism: beautiful strangeness for a sustainable world. *Design activism: beautiful strangeness for a sustainable world*.

43. Funnell, A., (2018). Cambodia's future uncertain amid casinos, Chinese investment and corruption. *Australian Broadcasting Corporation (ABC)*.
44. Gallanti, F., (2006). Il costruttore di ponti . *domusweb.it*. Available at: <https://www.domusweb.it/it/architettura/2006/11/30/il-costruttore-di-ponti.html> [Accessed March 4, 2018].
45. Gapminder, Cambodia. *Gapminder*. Available at: <https://www.gapminder.org> [Accessed January 6, 2018].
46. Gelaro, R. et al., (2017). The Modern-Era Retrospective Analysis for Research and Applications, Version 2 (MERRA-2). *Journal of climate*, 30(14), pp.5419–5454.
47. Girons, H.S., (1972). Les serpents du Cambodge. *Les serpents du Cambodge*.
48. Glennie, J., (2017). *Learning from Below: The role of architects in upgrading informal settlements in a time of environmental change and rapid, unplanned urbanization*. Master thesis. University of Oxford. Available at: <http://www.jessicaglenne.com/new-page-99/> [Accessed June 6, 2018].
49. Goad, A., (2012). *Growing Pains: Urbanisation and Informal Settlements in Cambodia's Secondary Cities* N. Lindström, ed., Birmingham, UK: the Urban Initiative. Available at: <http://data.opendevlopmentmekong.net/dataset/63c328e1-5665-4e8d-8b66-eaca5df94e28/resource/10962a4b-cea7-4ee6-be9a-4d685c81181a/download/STT-ThreeCitiesReport2012Growing-pains.pdf> [Accessed June 18, 2018].
50. Habitat for Humanity, (2016). Housing Poverty in Cambodia: Rebuilding Slums. *habitatforhumanity.org*. Available at: <https://www.habitatforhumanity.org.uk/country/cambodia/> [Accessed April 4, 2018].
51. Hagood Lee, S., (2015). Cambodia under Pol Pot. In A. D. Smith et al., eds. *The wiley blackwell encyclopedia of race, ethnicity, and nationalism*. Oxford, UK: John Wiley & Sons, Ltd, pp. 1–4.
52. Haslett, S., Jones, G. & Sefton, A., (2013). *Small Area Esimation of Poverty and Malnutrition in Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia: National Institute of Statistics, Ministry of Planning, Royal Government of Cambodia and the United Nations World Food Programme.

53. Hays, J., (2014). FAMILIES, MEN AND WOMEN IN CAMBODIA | Facts and Details. *factsanddetails.com*. Available at: [http://factsand-details.com/southeast-asia/Cambodia/sub5\\_2c/entry-2885.html](http://factsand-details.com/southeast-asia/Cambodia/sub5_2c/entry-2885.html) [Accessed February 17, 2018].
54. Hertzberger, H., (1986). The Interaction of Form and Users. *The Scope of Social Architecture*, pp.13–21.
55. Hijmans, R.J. et al., (2005). Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 25(15), pp.1965–1978.
56. Holt, J.C., Kinnard, J.N. & Walters, J.S., (2003). Constituting Communities: Theravada Buddhism and the Religious Cultures of South and Southeast Asia. *Constituting Communities: Theravada Buddhism and the Religious Cultures of South and Southeast Asia*.
57. Hoornweg, D., Thomas, L. & Otten, L., (1999). Composting and its applicability in developing countries. *World Bank working paper series*, 8.
58. Huchzermeyer, M., (2008). Slum upgrading in Nairobi within the housing and basic services market: a housing rights concern. *Journal of Asian and African Studies*, 43(1), pp.19–39.
59. IAMAT, Cambodia | Climate Data. *iamat.org*. Available at: <https://www.iamat.org/country/cambodia/climate-data> [Accessed March 5, 2018].
60. International Labour Organization, (2010). Child Labour in Cambodia - A New Direction. Available at: [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_141489/lang-en/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_141489/lang-en/index.htm) [Accessed February 21, 2018].
61. Izadkhah, Y.O. & Hosseini, M., (2005). Towards resilient communities in developing countries through education of children for disaster preparedness. *International journal of emergency management*, 2(3), pp.138–148.
62. Jackson, M.A. & Green, R., (2013). Visionary Design Development Pty Ltd (Wet + Dry House). *Visionary Design Development Pty Ltd*. Available at: <http://www.vdd.com.au/Projects.htm> [Accessed December 2, 2017].

63. Japan International Cooperation, (2002). *Feasibility Study on The Sihanoukville Combined Cycle Power Development Project in The Kingdom of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia: Japan International Cooperation Agency.
64. Japan International Cooperation Agency, (2008). *Population projections for Cambodia, 2008-2030*, Giappone: Statistics Japan.
65. Japan International Cooperation Agency, (2010). *The Study on National Integrated Strategy of Coastal Area and Master Plan of Sihanouk-ville for Sustainable Development - Chapter 3: master plan for Preah Sihanouk*, Tokyo, Giappone: Japan International Cooperation Agency, Ministry of Land Management, Urban Planning and Construction, Royal Government of Cambodia. Available at: [http://open\\_jicareport.jica.go.jp/pdf/12008827\\_02.pdf](http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12008827_02.pdf) [Accessed June 14, 2018].
66. Japan International Cooperation Agency, Nippon Koei Co., Ltd. & Oriental Consultants Global Co., Ltd., (2017). *Preparatory survey for Sihanoukville port new container terminal development project* The Kingdom of Cambodia & Ministry of Public Works and Transport, eds., Phnom Penh, Cambodia: Japan International Cooperation Agency.
67. Keo, C., Bouhours, T. & Bouhours, B., (2015). *The Exclusion of Urban Poor Communities from Systematic Land Registration in Phnom Penh*, Phnom Penh, Cambodia: The NGO Forum on Cambodia.
68. Keslacy, E., (2017). Fun and games: the suppression of architectural authoriality and the rise of the reader. *Footprint*, pp.101–124.
69. Kimsay, H. & O’Byrne, B., (2017). Chinese Embassy admits to issues in Sihanoukville while lauding overall impact of investment. *The Phnom Penh Post*.
70. Komossa, S. et al., (2017). Profession architect: insight into the spatial consequences of building and the capacity to dream the future with a technical understanding. — Interview with Winy Maas, Rotterdam fall 2013. *Delft Lectures on Architectural Design 2017/2018*, pp.277–287.

71. Kotoski, K., (2016). HLH replaces contractor for Sihanoukville project. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/business/hlh-replaces-contractor-sihanoukville-project> [Accessed June 18, 2018].
72. Kotoski, K. & Sokhorng, C., (2017). Big trouble in little China? *The Phnom Penh Post*.
73. Lee, Y., (2006). Design participation tactics: redefining user participation in design. *Design Research Society Conference, Lisbon*.
74. LICADHO, (2007). *Illegal forced eviction of 105 families in Sihanoukville*, Cambodian League for the Promotion and Defense of Human Rights (LICADHO). Available at: <https://www.licadho-cambodia.org/reports.php?perm=108> [Accessed June 19, 2018].
75. Lindstrom, N., (2013). Policy for the Poor? Phnom Penh, Tenure Security and Circular 03. Phnom Penh: The Urban Initiative.
76. Lopez Zavala, M.A., Funamizu, N. & Takakuwa, T., (2004). Modeling of aerobic biodegradation of feces using sawdust as a matrix. *Water Research*, 38(5), pp.1327–1339.
77. Lumley, J. & Koller, A., (2014). Cambodian Sustainable Home. *lumleykoller.com*. Available at: <http://www.lumleykoller.com/cambodian-home.html> [Accessed May 30, 2018].
78. Lyotard, J.F., (1984). The postmodern condition: A report on knowledge (theory and history of literature, volume 10). *Minneapolis: University of Minnesota*.
79. Manet, S., (2014). Expansive Sihanoukville property development on schedule for completion in 2017. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/real-estate/expansive-sihanoukville-property-development-schedule-completion-2017> [Accessed June 17, 2018].
80. Manet, S., (2016). Sihanoukville Airport Improved . *Khmer Times*.
81. Maza, C. & Muong, V., (2016). A supernatural effort: building the homes of Cambodia's spirit world. *The Phnom Penh Post*.
82. McGhee, T.J. & Steel, E.W., (1991). Water supply and sewerage. *Water supply and sewerage*, 6.

83. McGrath, C., (2018). Chinese property hunters flood into Ochheuteal Beach. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/supplements-post-property/chinese-property-hunters-flood-ochheuteal-beach> [Accessed June 11, 2018].
84. Meng, S., (2018). Expressway project ready to move. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/supplements-post-property/expressway-project-ready-move> [Accessed June 20, 2018].
85. Miller, J., (2012). Humanitarian Architecture: Concepts and Application. Available at: <https://f1000.com/work/item/4905225/resources/3915064/pdf> [Accessed February 27, 2018].
86. Ministero delle infrastrutture, (2008). D.M. 14 gennaio 2008: Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni. *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*, (n. 29).
87. Missioni Don Bosco, (2015). Intervista a Roberto Panetto. Available at: <https://www.missionidonbosco.org/asia/roberto-panetto> [Accessed February 25, 2018].
88. Morgan, P.R. & Mara, D.D., (1982). Ventilated improved pit-latrines: recent development in Zimbabwe. *Ventilated improved pit-latrines: recent development in Zimbabwe*, 3.
89. Mori, R., (2008). Toni Ruttimann, Bridge Builder for the World. *Project Management World Journal*.
90. Munari, B., (2010). *Da cosa nasce cosa: appunti per una metodologia progettuale* 16th ed., Laterza.
91. Myneni, R., Nemani, R. & Running, S.W., (1997). Estimation of global leaf area index and absorbed PAR using radiative transfer models. *IEEE Transactions on Geoscience and remote sensing*, 35(6), pp.1380–1393.
92. National Committee for Disaster Management, Royal Government of Cambodia & United Nations World Food Programme, (2003). *Mapping Vulnerability to Natural Disasters in Cambodia*, Roma, Italia: United Nations World Food Programme.

93. National Institute of Statistics, (2013). *Cambodian inter-censal population survey 2013 Final report*, Phnom Penh, Cambodia: Kingdom of Cambodia. Available at: [http://www.stat.go.jp/info/meetings/cambodia/pdf/ci\\_fn02.pdf](http://www.stat.go.jp/info/meetings/cambodia/pdf/ci_fn02.pdf) [Accessed February 13, 2018].
94. National Parks Singapore, Flora Fauna Web - Plant Detail - *Artocarpus heterophyllus* Lam. Available at: <https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/Special-Pages/plant-detail.aspx?id=2733> [Accessed May 28, 2018].
95. Neef, A. & Touch, S., (2012). Land Grabbing in Cambodia: Narratives, Mechanisms, Resistance . In *Land Deals Politics Initiative (LDPI)*, ed. Global Land Grabbing II. Ithaca, NY: Department of Development Sociology at Cornell University.
96. Nguyen, H. & Shaw, R., (2011). Chapter 3 Adaptation to Droughts in Cambodia. *Droughts in Asian Monsoon Region*, pp.49–66.
97. Nicol, F., (2004). Adaptive thermal comfort standards in the hot–humid tropics. *Energy and Buildings*, 36(7), pp.628–637.
98. Nikolopoulou, M., Baker, N. & Steemers, K., (2001). Thermal comfort in outdoor urban spaces: understanding the human parameter. *Solar Energy*, 70(3), pp.227–235.
99. Nippon Koei Company, (2003a). *The study on regional development of the Phnom Penh-Sihanoukville Growth Corridor in the Kingdom of Cambodia*, Tokyo, Giappone: Japan International Cooperation Agency : Nippon Koei Co., Ltd. : International Development Center of Japan : KRI International Corp.
100. Nippon Koei Company, (2003b). *The study on regional development of the Phnom Penh-Sihanoukville Growth Corridor in the Kingdom of Cambodia - Appendix M Urban Planning*, Tokyo, Giappone: Japan International Cooperation Agency : Nippon Koei Co., Ltd. : International Development Center of Japan : KRI International Corp.
101. Open Development Cambodia, (2015). Expropriation. *opendevelopmentcambodia.net*. Available at: <https://opendevelopmentcambodia.net/topics/expropriation/> [Accessed June 11, 2018].
102. Ossola, G., (2009). L'eroe invisibile. *Corriere della Sera*. Available at: [http://living.corriere.it/tendenze/design/ruttiman-20187304273/?refresh\\_ce-cp](http://living.corriere.it/tendenze/design/ruttiman-20187304273/?refresh_ce-cp) [Accessed February 27, 2018].

103. Panetto, R., (2018a). intervista a Roberto Panetto: i materiali tradizionali ed il mercato dei materiali da costruzione a Sihanoukville.
104. Panetto, R., (2018b). intervista a Roberto Panetto: il luogo d'intervento.
105. Panetto, R., (2018c). intervista a Roberto Panetto: La sicurezza fondiaria a Sihanoukville, Cambogia.
106. Panetto, R., (2018d). intervista a Roberto Panetto: le scuole salesiane a Sihanoukville e in Cambogia.
107. Panetto, R., (2018e). intervista a Roberto Panetto: L'idea dietro al progetto umanitario.
108. Panetto, R., (2018f). intervista agli abitanti del villaggio: problematiche e specificità del sito di progetto .
109. Pantuliano, S. et al., (2012). Urban vulnerability and displacement: a review of current issues. *Disasters*, 36 Suppl 1, pp.S1-22.
110. Phnom Penh Capital Hall, Distances From Phnom Penh to Other Provinces. Available at: <http://phnompenh.gov.kh/en/phnom-penh-city/distances-from-phnom-penh-to-other-provinces/> [Accessed June 8, 2018].
111. Portoghesi, P., (1989), *L'architettura dell'ascolto* in G. Ciucci (a cura di) *L'architettura italiana oggi*, Roma-Bari, Italia: Laterza
112. Praso, S., (2007). Cambodia's Coast of Utopia. *The New York Times*.
113. Prince, M., (2004). Does Active Learning Work? A Review of the Research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), pp.223–231.
114. Rabbat, N., (2013). The Right to Architecture. *Thresholds*, 41, pp.98–103.
115. Rashid, M. & Ara, D.R., (2015). Modernity in tradition: Reflections on building design and technology in the Asian vernacular. *Frontiers of Architectural Research*, 4(1), pp.46–55.
116. Ratti, C. & Claudel, M., (2015). *Architettura Open Source*, Torino, Italia: Einaudi
117. Reed, J., 2018. Cambodia's embrace of China stirs local tension. *Financial Times*.
118. Regione Piemonte, (2006). *D.P.G.R. 4 dicembre 2006, 13/R, in materia di "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio di aree esterne"*, Regione Piemonte. Available at: [http://www.regione.piemonte.it/ambiente/acqua/dwd/servizio\\_integrato/conf\\_5mag2011/02\\_regolamento\\_20\\_02\\_2006.pdf](http://www.regione.piemonte.it/ambiente/acqua/dwd/servizio_integrato/conf_5mag2011/02_regolamento_20_02_2006.pdf) [Accessed July 10, 2018].



119. Retka, J., (2018). Why Cambodia's beach town Sihanoukville could be the region's next big tourist hub. *South Est Asia Globe*.
120. Santos-Paulino, A. & Thirlwall, A.P., (2004). The impact of trade liberalisation on exports, imports and the balance of payments of developing countries. *The Economic Journal*, 114(493), pp.F50–F72.
121. Savbory, O. & Yun, S., (2014). Nearly Half of Cambodians Lack Access to Safe Water. Available at: <https://www.rfa.org/english/news/cambodia/unicef-water-03212014154522.html> [Accessed May 29, 2018].
122. Saxena, A., Bawa, A.S. & Raju, P.S., (2011). Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). *Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits: Cocona to Mango*, p.275–299e.
123. Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, (2001). *Tabelle climatiche 1971-2000 della stazione meteorologica di Milano Linate*, Roma, Italia: Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.
124. Shall, S., (2012). Bricollage Research and Agile Development in Humanitarian Architecture.
125. Shatkin, G., 2004. Planning to forget: Informal settlements as 'forgotten places' in globalising Metro Manila. *Urban studies*, 41(12), pp.2469–2484.
126. Sim, S., (2010). Redefining the Vernacular in the Hybrid Architecture of Malaysia.
127. Sineat, Y., (2017). Breaking: LAC approves minimum wage hike. *The Phnom Penh Post*.
128. Sisson, P., (2014). Sustainable Single-Family Homes in Cambodia. *dwell.com*. Available at: <https://www.dwell.com/article/sustainable-single-family-homes-in-cambodia-b9ab1b43> [Accessed May 30, 2018].
129. Smith, D., (2013). *Humanitarian Architecture. People, place & power*. Master thesis.
130. Sokhorng, C., (2017). Wave of Sihanoukville visitors grows. *The Phnom Penh Post*. Available at: <https://www.phnompenhpost.com/business/wave-sihanoukville-visitors-grows> [Accessed June 13, 2018].

131. Sotharith, C., (2010). Trade, FDI, and ODA between Cambodia and China/Japan/Korea. *Economic Relations of China, Japan and Korea with the Mekong River Basin Countries*, BRC Research Report(No.3).
132. Sotheary, P, (2018). Sihanoukville highway due by 2023. *Khmer Times*. Available at: <https://www.khmertimeskh.com/50114710/sihanoukville-highway-due-by-2023/> [Accessed June 20, 2018].
133. Stoddard, A., (2009). Humanitarian firms: commercial business engagement in emergency response. *Humanitarian Assistance: Improving US-European Cooperation*, pp.235–66.
134. Stoddard, A., (2008). International Humanitarian Financing: Review and comparative assessment of instruments. *New York: Humanitarian Outcomes*.
135. Sustainable Cambodia, (2018). Wells & Clean Water. Available at: <http://www.sustainablecambodia.org/page.asp?p=17> [Accessed July 13, 2018].
136. Tenaris, (2013). Tales of a Bridgebuilder. *youtube.com*. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=JJyTy6TS7JI> [Accessed February 27, 2018].
137. The Forestry Administration, (2010). *Cambodia Forestry Outlook Study* F A O, ed., Bangkok: FAO Regional Office for Asia and the Pacific.
138. The Observatory of Economic Complexity, (2016). OEC - Cambodia (KHM) Exports, Imports, and Trade Partners. Available at: <https://atlas.media.mit.edu/en/profile/country/khm/> [Accessed February 16, 2018].
139. The World Bank, (2017). Cambodia | Data. *worldbank.org*. Available at: <https://data.worldbank.org/country/cambodia> [Accessed February 13, 2018].
140. The World Bank, (2013). *Investing in the Next Generation: Growing Tall and Smart with Toilets Stopping Open Defecation Improves Children's Height in Cambodia*, The World Bank. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/685131468222013951/pdf/851900BRI0Box30ilets0Research0Brief.pdf> [Accessed July 13, 2018].
141. The World Bank, E.A. and P.R., (2015). *Cambodian Agriculture in Transition: Opportunities and Risks*, Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/805091467993504209/pdf/96308-ESW-KH-White-cover-P145838-PUBLIC-Cambodian-Agriculture-in-Transition.pdf> [Accessed February 11, 2018].

142. Titthara, M., (2018). How China is changing the nation's seaside resort. *Khmer Times*.
143. Tostevin, M. & Thul, P.C., (2017). Cambodia goes all-in on China in casino port city. *reuters.com*. Available at: <https://www.reuters.com/article/us-cambodia-politics-china-insight/cambodia-goes-all-in-on-china-in-casino-port-city-idUSKBN1E101E> [Accessed June 9, 2018].
144. Touch, D., (2018). What Does Chinese Investment Mean for Cambodia? *The Diplomat*. Available at: <https://thediplomat.com/2018/02/what-does-chinese-investment-mean-for-cambodia/> [Accessed June 10, 2018].
145. Tully, J., (2006). *A Short History of Cambodia: from empire to survival*, Crows Nest, New South Wales, Australia: Allen & Unwin.
146. UN, (2017). *World statistics pocketbook 2017*, United Nations.
147. UNESCO, (2007). *Country Profiles: Cambodia*, Paris, France: UNESCO Publications. Available at: [http://www.unescobkk.org/fileadmin/user\\_upload/arsh/Country\\_Profiles/Cambodia/Chapter\\_4.pdf](http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/arsh/Country_Profiles/Cambodia/Chapter_4.pdf) [Accessed February 17, 2018].
148. UNICEF Cambodia, (2016). *Water, Sanitation and Hygiene*, Phnom Penh, Cambodia: UNICEF Cambodia. Available at: <https://www.unicef.org/cambodia/8.WASH.pdf> [Accessed July 13, 2018].
149. United Nations Development Program, (2007). *Expanding Choices For Rural People*, Phnom Penh, Cambodia: Ministry of Planning and UNDP Cambodia. Available at: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/cambodia\\_hdr\\_2007.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/cambodia_hdr_2007.pdf) [Accessed June 20, 2018].
150. US Department of State, (2011). Report on cambodian crime rate . *state.gov*. Available at: <https://www.state.gov/safetravel/cambodia/crime.htm> [Accessed May 30, 2018].
151. Vannary, (2018). entrevista a Vannary.
152. Ververs, M. & Burnham, G., (2017). From the course by Johns Hopkins University - Public Health in Humanitarian Crises: Sanitation Options . Available at: <https://www.coursera.org/lecture/humanitarian-public-health/sanitation-options-TzEE9> [Accessed July 13, 2018].

153. Vin, V., (2017). Chinese dominating real estate in Sihanoukville. *Khmer Times*. Available at: <https://www.khmertimeskh.com/5084691/chinese-dominating-real-estate-sihanoukville/> [Accessed June 11, 2018].
154. VIS, Il VIS | VIS - Volontariato Internazionale per lo Sviluppo. *volint.it*. Available at: <http://www.volint.it/vis/chisiamo> [Accessed July 16, 2018].
155. Vol.To, (2017). Progetto M.O.I. - Proposte per l'inserimento lavorativo dei migranti - VolTo. *volontariatotorino.it*. Available at: <http://www.volontariatotorino.it/progetto-moi-proposte-linserimento-lavorativo-dei-migranti/> [Accessed July 16, 2018].
156. WA Contents, (2017). Selgascano's old Louisiana pavilion exhibited in Denmark turns into a school in Kenya's slum. *worldarchitecture.org*. Available at: [https://worldarchitecture.org/architecture-news/cgmfm/selgascano\\_s\\_old\\_louisiana\\_pavilion\\_exhibited\\_in\\_denmark\\_turns\\_into\\_a\\_school\\_in\\_kenya\\_s\\_slum.html](https://worldarchitecture.org/architecture-news/cgmfm/selgascano_s_old_louisiana_pavilion_exhibited_in_denmark_turns_into_a_school_in_kenya_s_slum.html) [Accessed April 5, 2018].
157. Ward, C., (1976). *Housing: an anarchist approach*, Londra, GB: Freedom Press.
158. Warr, P. & Menon, J., (2016). Cambodia's special economic zones. *Journal of Southeast Asian Economies (JSEAE)*, 33(3), pp.273–290.
159. Welsh, J. & Soenthrith, S., (2007). Facing Water Shortage, Sihanoukville Prays for Rain. *The Cambodia Daily*.
160. Williams, D., Jensen, S. & O'Shea, M., (2009). *Snake bite management in Cambodia: towards improved prevention, clinical treatment and rehabilitation*, Cambodia: World Health Organisation, Western Pacific Regional Office e Cambodian Ministry of Health.
161. Wood, H., (2017). Architects of Social Responsibility: Views of Humanitarian Architecture in Practice. *archinect.com*. Available at: <https://archinect.com/features/article/150008944/architects-of-social-responsibility-views-of-humanitarian-architecture-in-practice> [Accessed February 28, 2018].
162. Word Atlas, (2016). Latitude, Longitude, Absolute and Relative Locations. *wordatlas.com*. Available at: <https://www.worldatlas.com/webimage/countrys/asia/cambodia/khlatlog.htm> [Accessed March 5, 2018].

163. Xalxo, E., (2018). intervista a padre Eugene Xalxo, preside delle scuole salesiane di Sihanoukville.
164. Yeung, W. et al., (2015). Alcohol Use Disorder and Heavy Episodic Drinking in Rural Communities in Cambodia: Risk Factors and Community-Perceived Strategies. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 27(8), pp.835–847.
165. Zavodska, A., Uhuo, J.E. & Benesova, L., (2012). Resource Recycling and Reuse - Contrasting Developed and Developing Countries . *Chemical Engineering and chemical process technology*.

