



L'economia della Costa d'Avorio è in gran parte basata sul commercio e fa leva sull'agricoltura, settore nel quale sono impegnati i tre quarti della popolazione. Il paese è tra i maggiori produttori ed esportatori mondiali di cacao, caffè e olio di palma. Il piccolo villaggio di Kokonou è in mezzo alla foresta tropicale, a 60 km da centri urbani a 140 metri sul livello del mare, con circa 2500 abitanti.

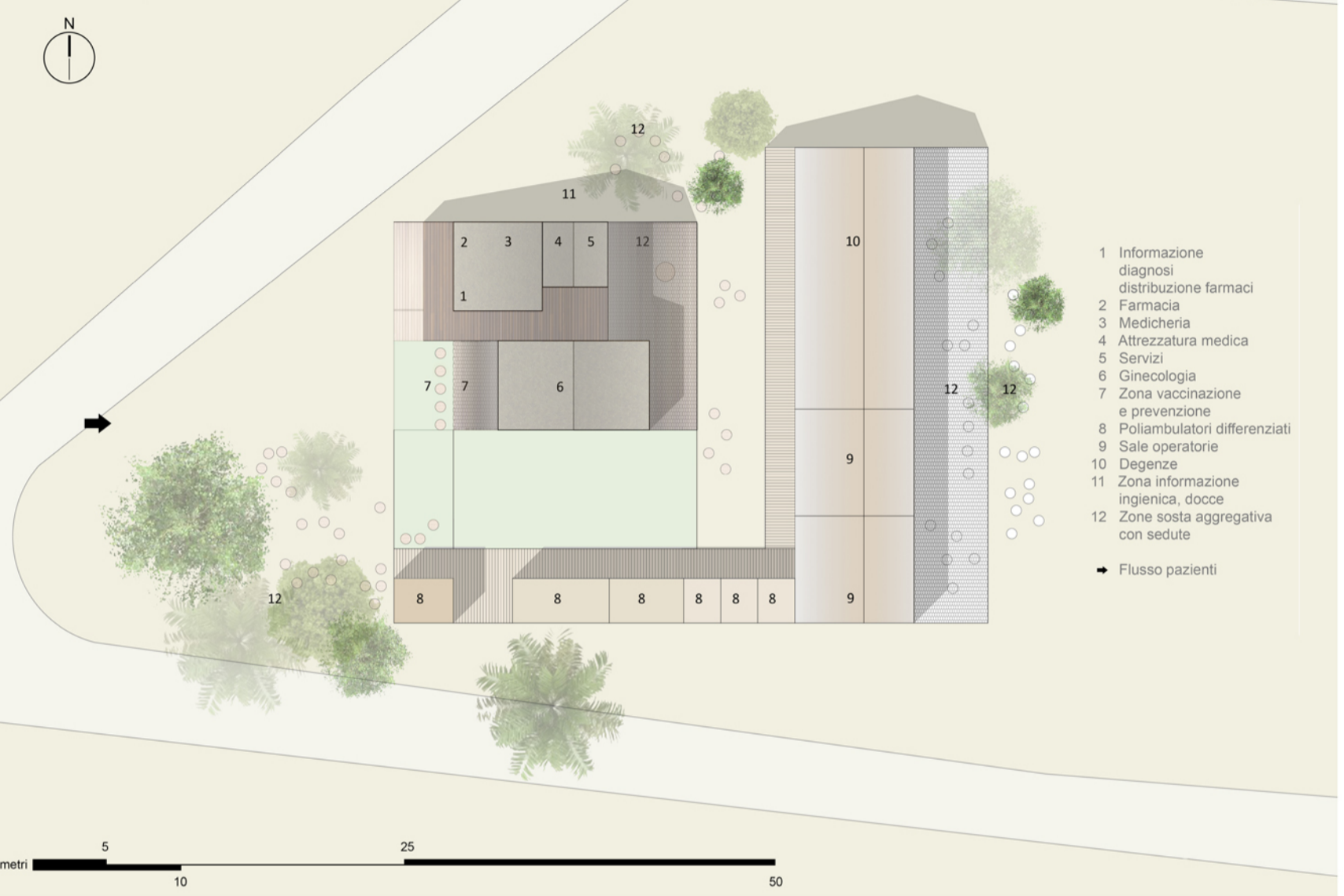
Molti bambini ivoiriani muoiono per malattie prevenibili o facilmente curabili. La malnutrizione cronica rappresenta una delle maggiori cause di morbidità e mortalità tra i bambini sotto i 5 anni. Tra le cause della malnutrizione infantile in Costa d'Avorio vi sono, oltre alla scarsa disponibilità di alimenti adeguati, pratiche di alimentazione e cure inappropriate, condizioni ambientali precarie, scarsa igiene e limitato accesso all'acqua potabile e al sistema sanitario. Le pratiche igienico-sanitarie sono pressoché sconosciute, alimentando così la diffusione di malattie. Ulteriori cause sono la mancanza tra le donne di informazioni salvavita, la scarsa istruzione e l'assenza di sostegno nel contesto di povertà crescente, insicurezza e i conflitti che hanno segnato gli ultimi anni. La povertà si rispecchia anche nello stile di vita delle comunità. Le case sono generalmente costituite in fango misto ad escrementi e ricoperte da un tetto in lamiera per proteggersi dalle piogge.



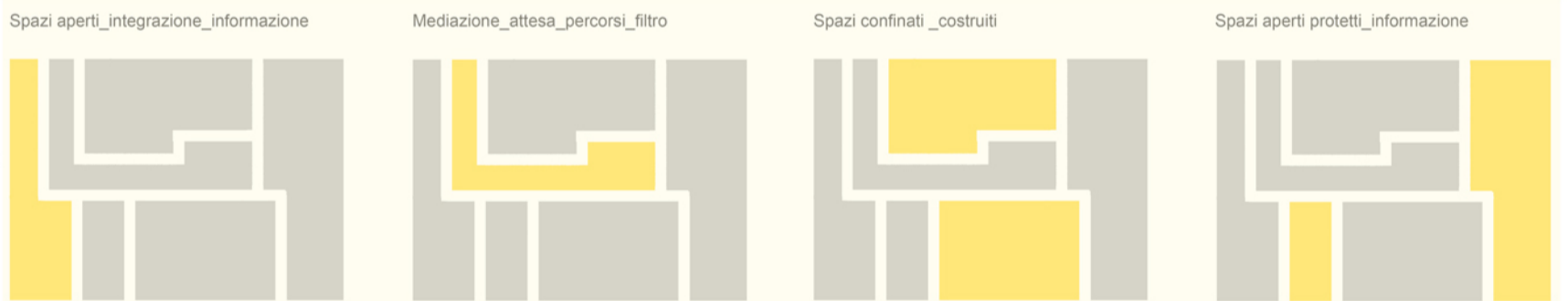
- Obiettivi del progetto:
- assistenza sanitaria
  - informazione
  - aggregazione
  - consapevolezza sociale
  - accesso ai farmaci
  - vaccinazioni
  - prevenzione
  - comfort ambientale
  - autocostruzione
  - organizzazione degli spazi comuni
  - qualifica degli spazi aperti

## MASTERPLAN 1:200

Fase 1 di espansione



## Strategie insediative

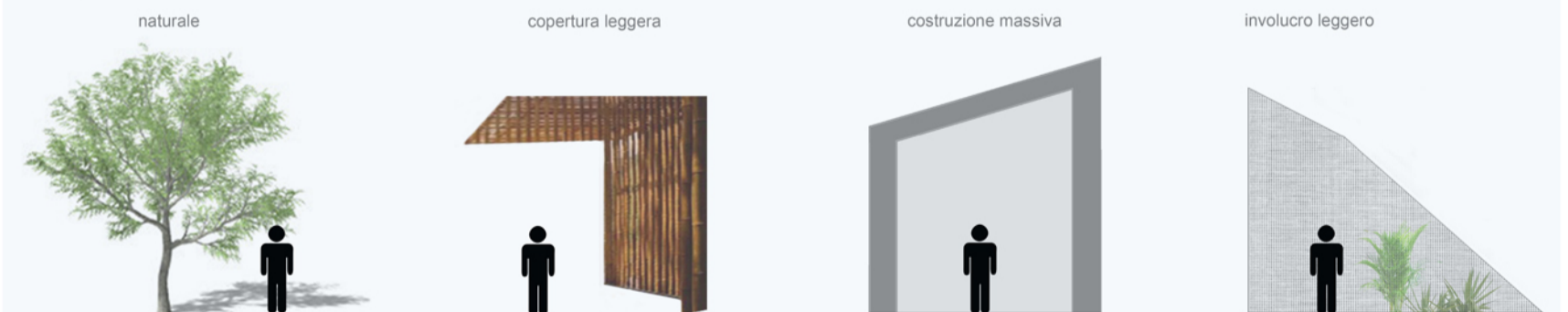


Impiego di materiali locali ne facilita la trasportabilità e la reperibilità abbattendo i costi di trasporto e importazione.



La scelta di tecniche costruttive semplici consente l'autocostruzione senza manovalanza specializzata e macchinari industriali.

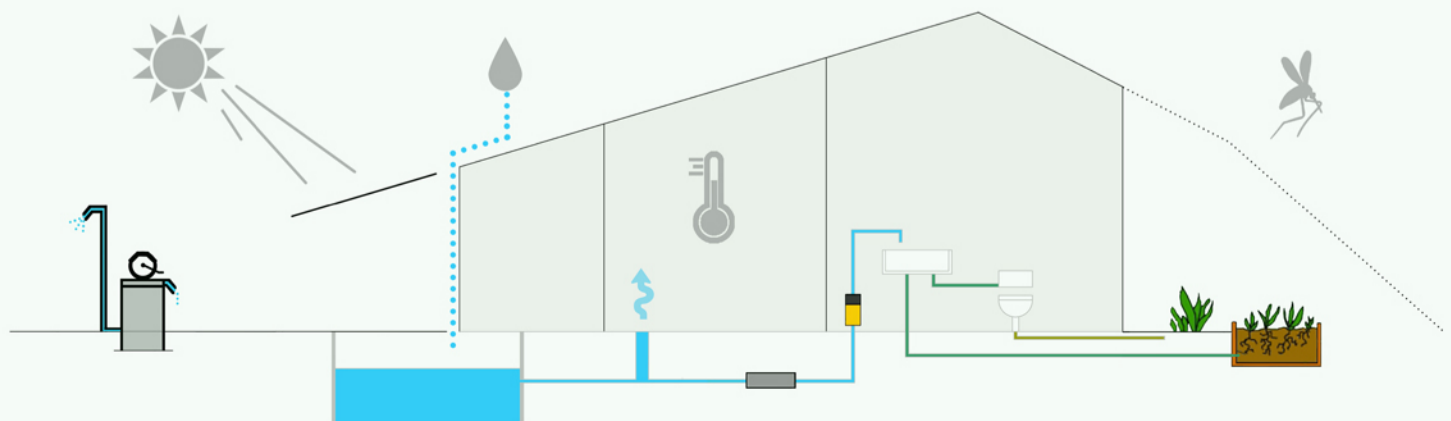
## Strategie costruttive



Il basso costo e la semplicità della realizzazione consente la riproducibilità dell'opera, nel tempo, da parte della popolazione locale, per far sì che più persone traggano beneficio dalla struttura.

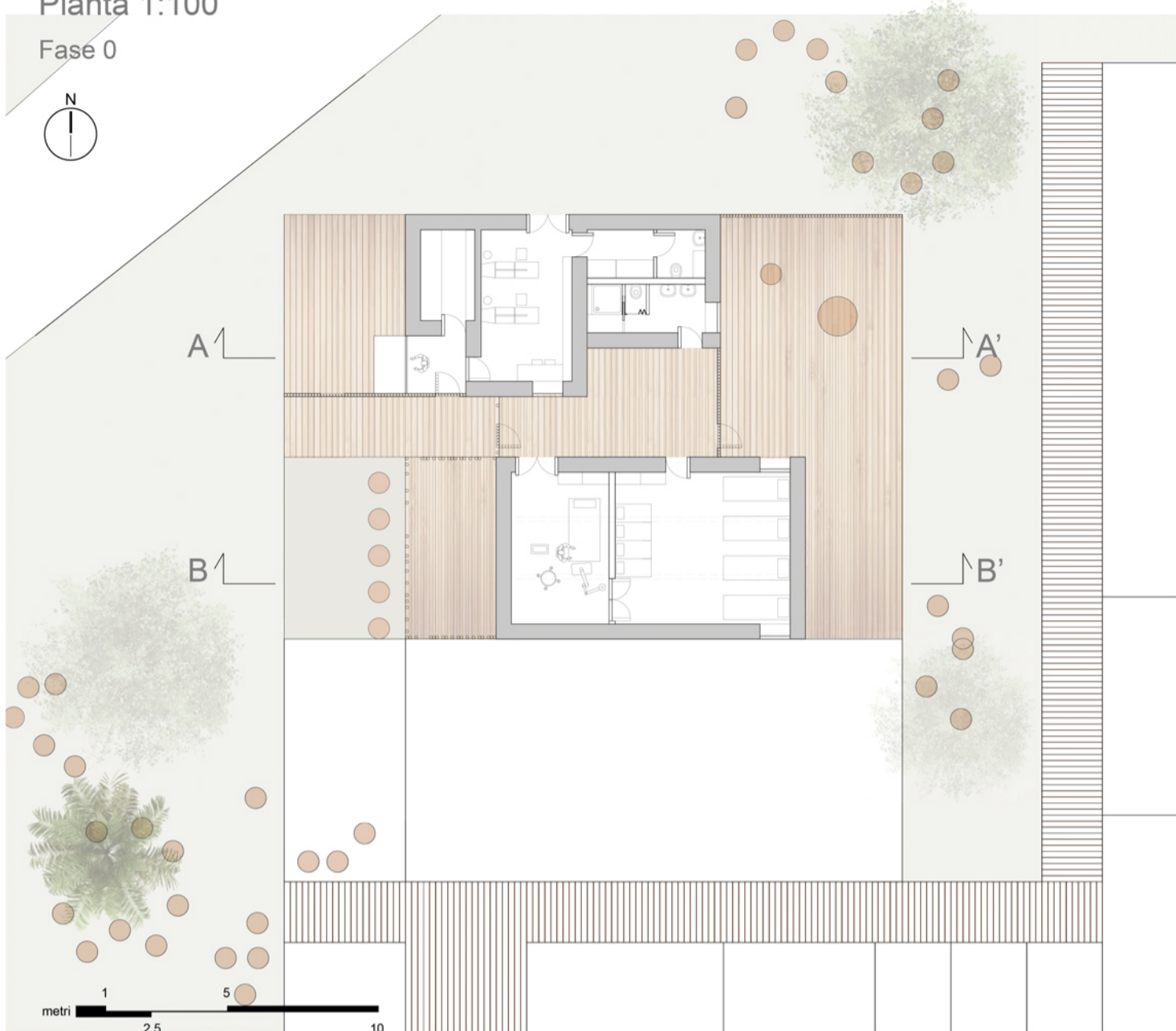
## Strategie ambientali

Una pompa a corda artigianale consente l'utilizzo dell'acqua di un pozzo pubblico per il villaggio. L'inclinazione delle falde del tetto consente il convogliamento delle acque meteoriche verso il perimetro esterno dell'edificio. Una vasca interrata raccoglie l'acqua piovana e la incanala nella tubatura, nel tragitto incontra delle bocchette aperte nel solaio dell'edificio consentendone il raffrescamento interno. Attraverso un filtro per renderla potabile, l'acqua, con l'utilizzo di una pompa pressurizzante a pedali, arriva ai rubinetti. Dopo l'utilizzo l'acqua diventa "grigia" e serve allo scarico dei servizi oppure all'irrigazione di piante poste in una vasca di terra non contaminata. L'acqua proveniente dallo scarico invece è detta "nera" e può essere utilizzata per l'irrigazione di piante non commestibili.



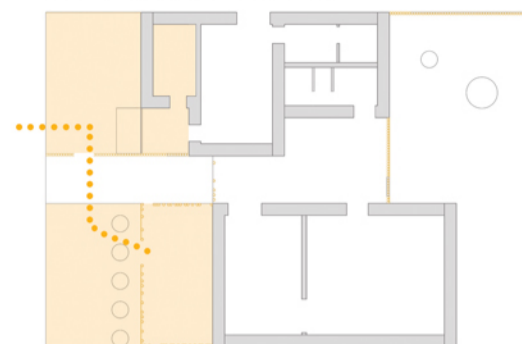
Pianta 1:100

Fase 0

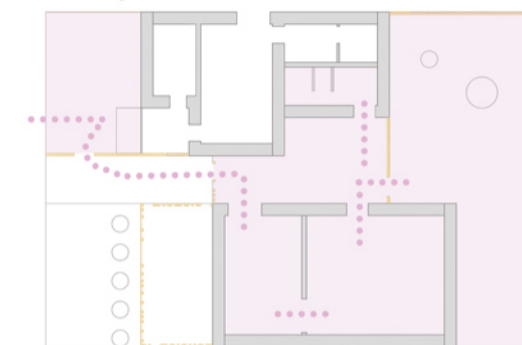


Percorsi e fruizione

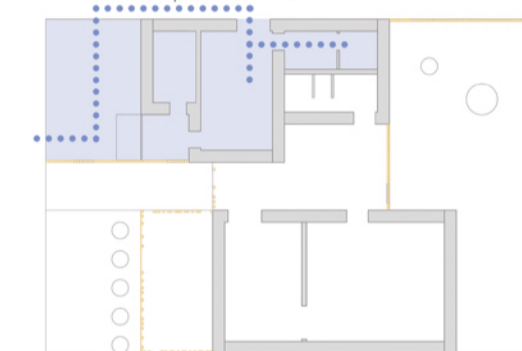
Vaccinazioni e distribuzione farmaci



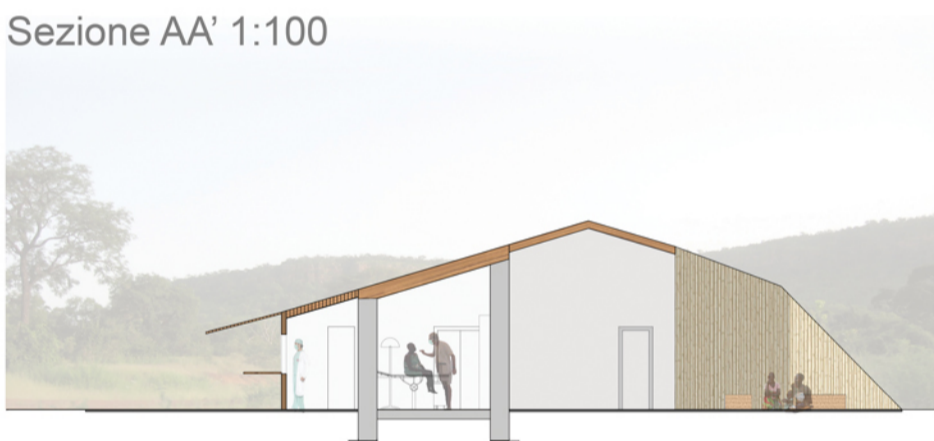
Ginecologia



Cure mediche e primo soccorso



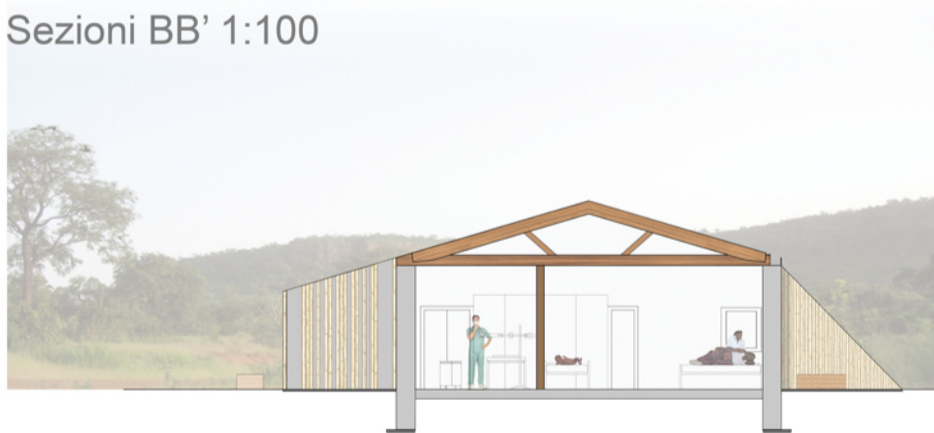
Sezione AA' 1:100



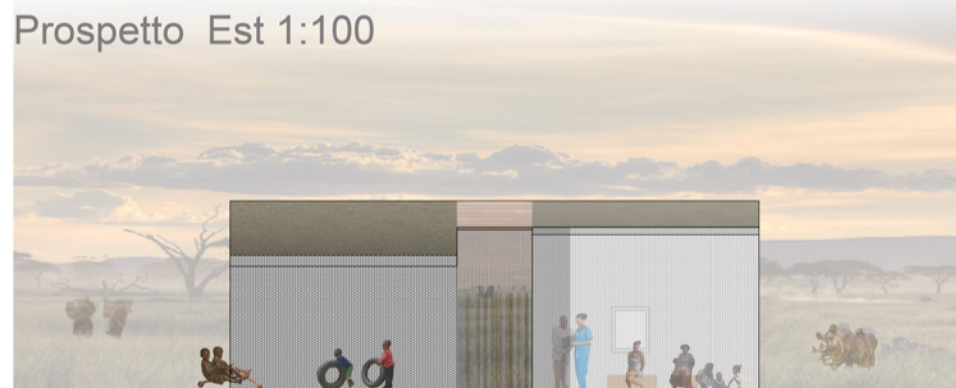
Prospetto Ovest 1:100



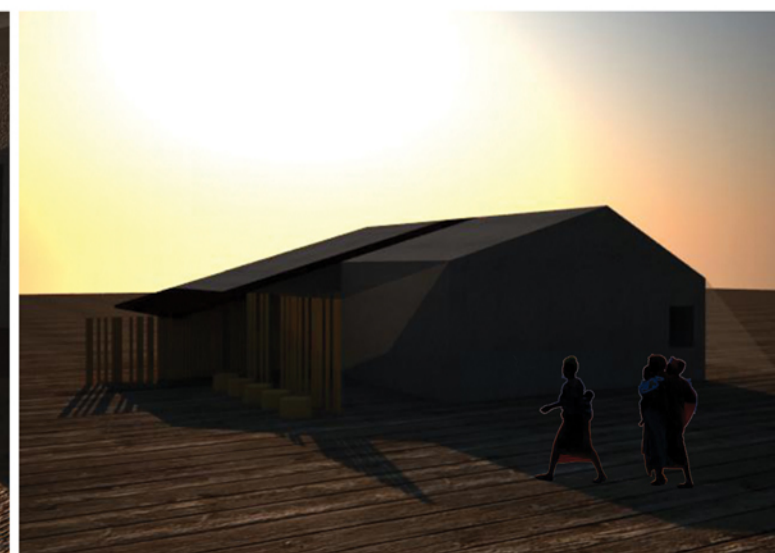
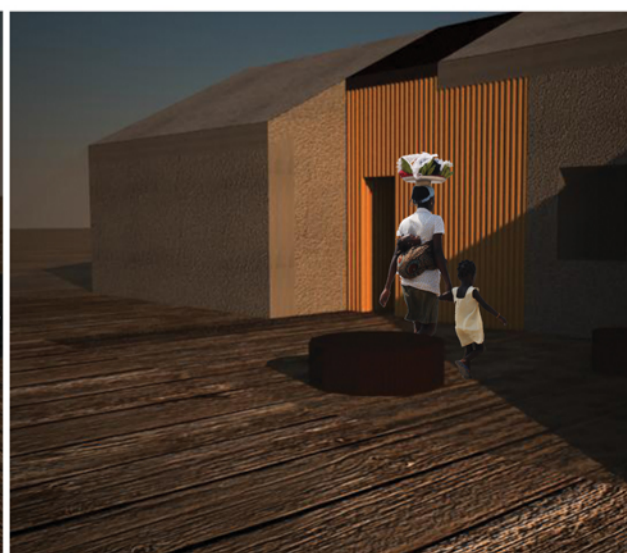
Sezioni BB' 1:100



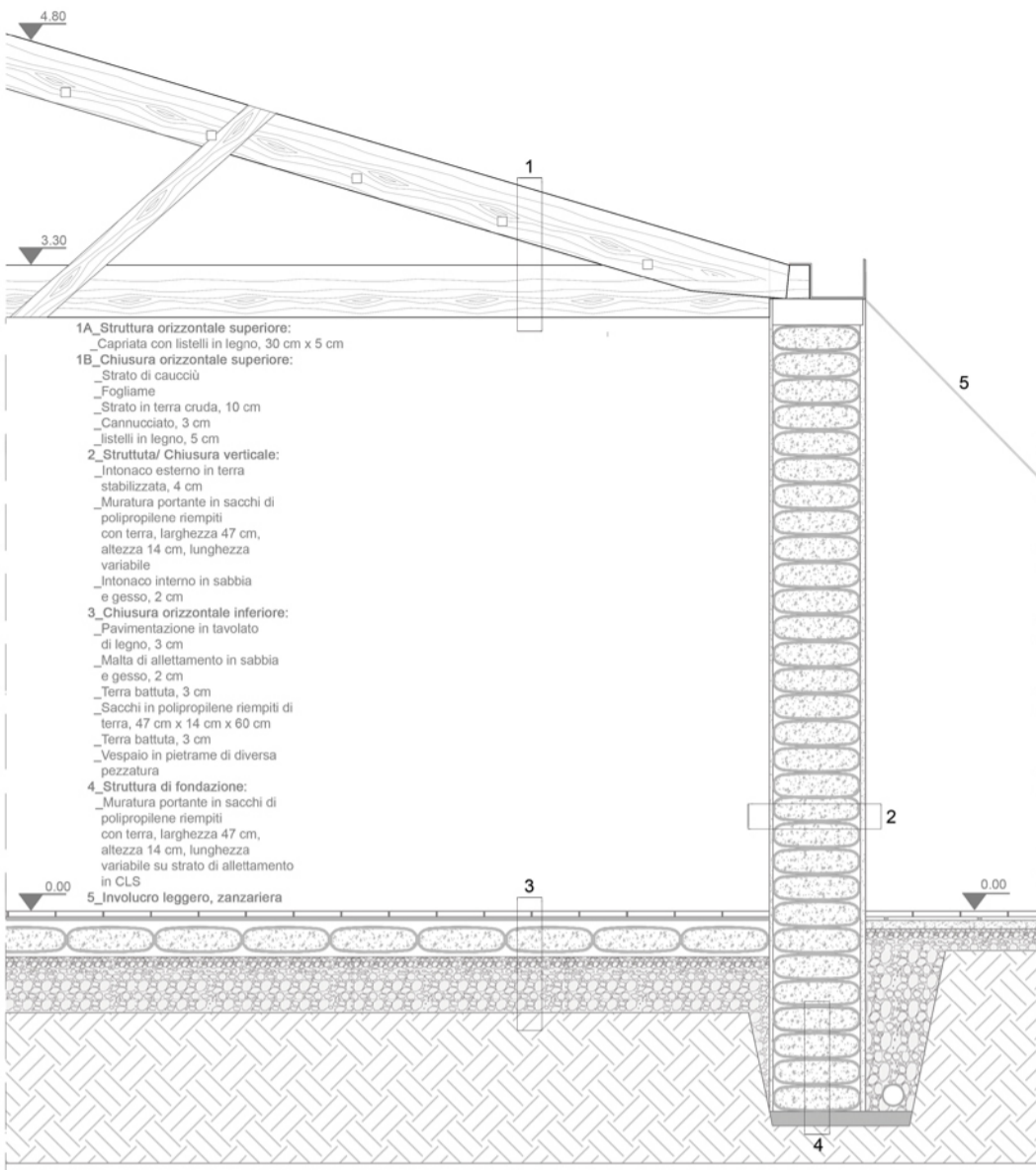
Prospetto Est 1:100



Viste

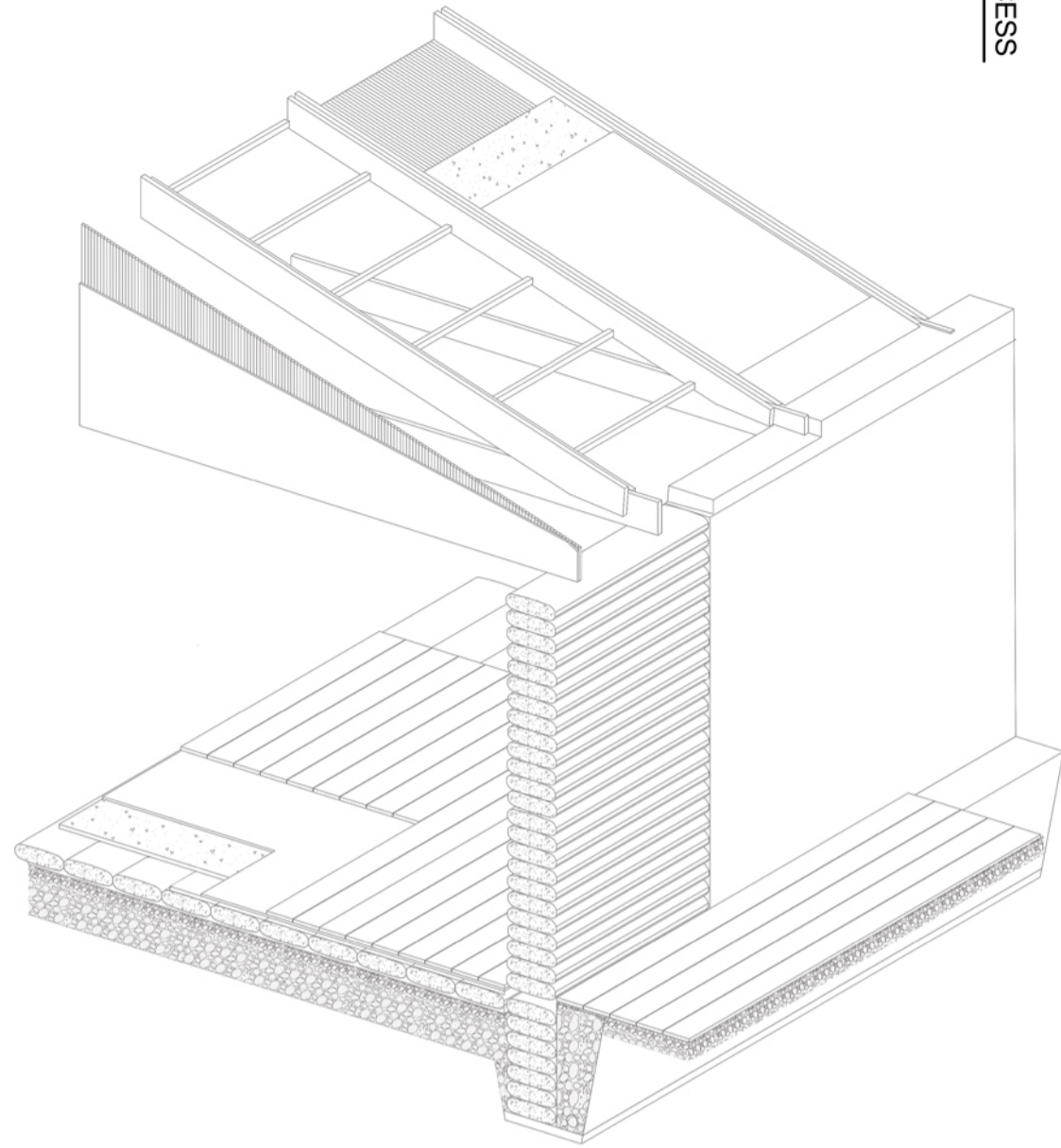


Sezione 1:20

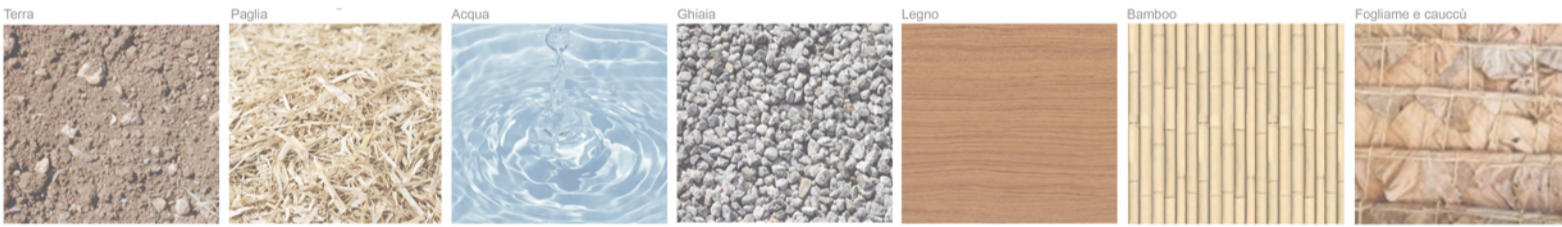


- 1A\_Struttura orizzontale superiore:  
\_Capriata con listelli in legno, 30 cm x 5 cm
- 1B\_Chiusura orizzontale superiore:  
\_Strato di caucciù  
\_Fogliame  
\_Strato in terra cruda, 10 cm  
\_Cannucciato, 3 cm  
\_listelli in legno, 5 cm
- 2\_Struttura/Chiusura verticale:  
\_Intonaco esterno in terra stabilizzata, 4 cm  
\_Muratura portante in sacchi di polipropilene riempiti con terra, larghezza 47 cm, altezza 14 cm, lunghezza variabile  
\_Intonaco interno in sabbia e gesso, 2 cm
- 3\_Chiusura orizzontale inferiore:  
\_Pavimentazione in tavolato di legno, 3 cm  
\_Malta di alettamento in sabbia e gesso, 2 cm  
\_Terra battuta, 3 cm  
\_Sacchi in polipropilene riempiti di terra, 47 cm x 14 cm x 60 cm  
\_Terra battuta, 3 cm  
\_Vespajo in pietrame di diversa pezzatura
- 4\_Struttura di fondazione:  
\_Muratura portante in sacchi di polipropilene riempiti con terra, larghezza 47 cm, altezza 14 cm, lunghezza variabile su strato di alettamento in CLS
- 5\_Involucro leggero, zanzariera

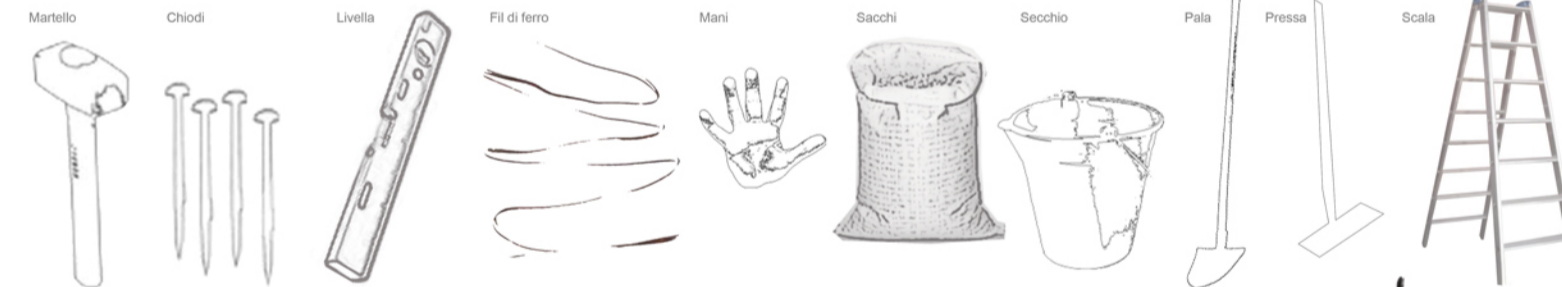
Spaccato Assonometrico



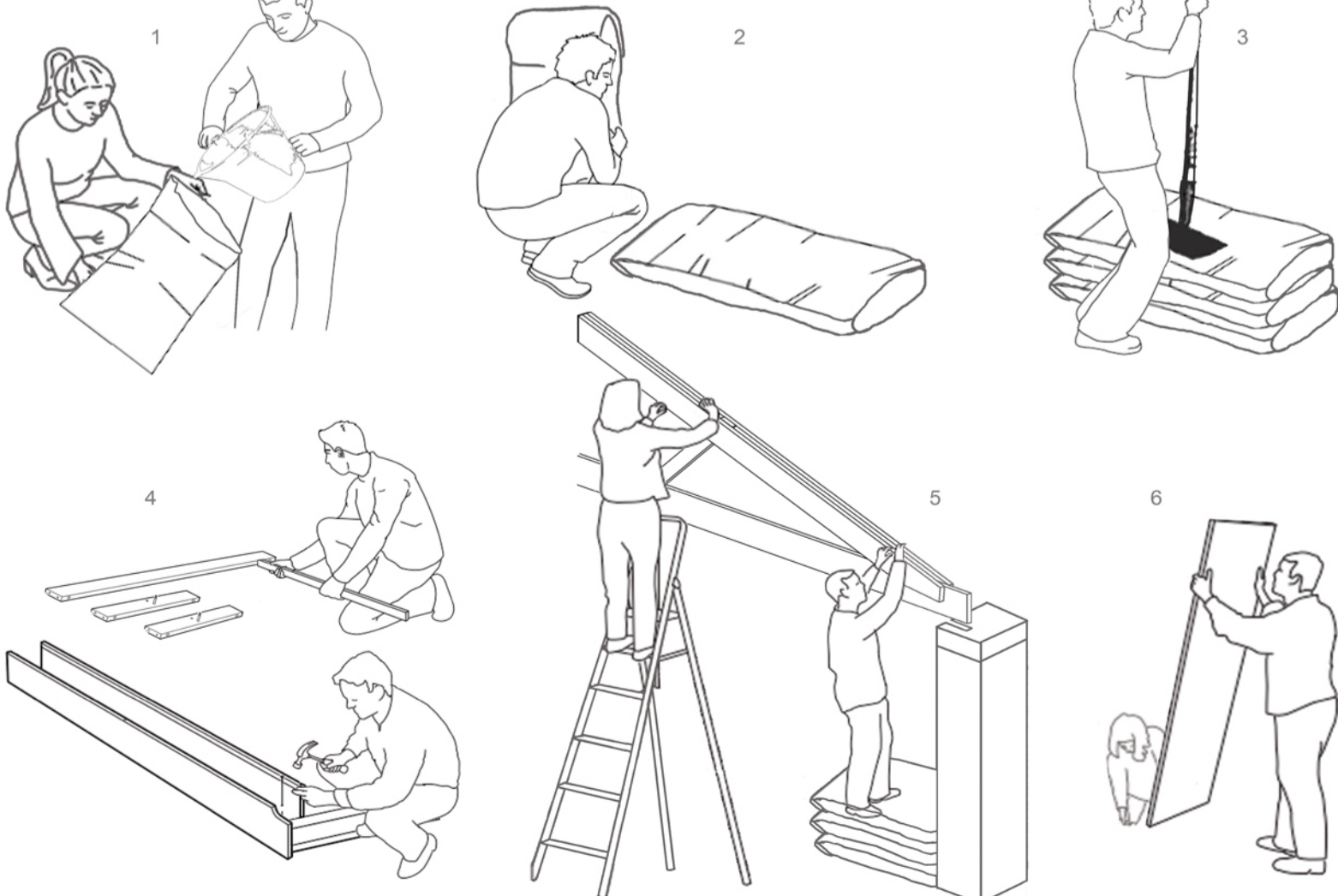
Libretto di istruzioni  
Materiali



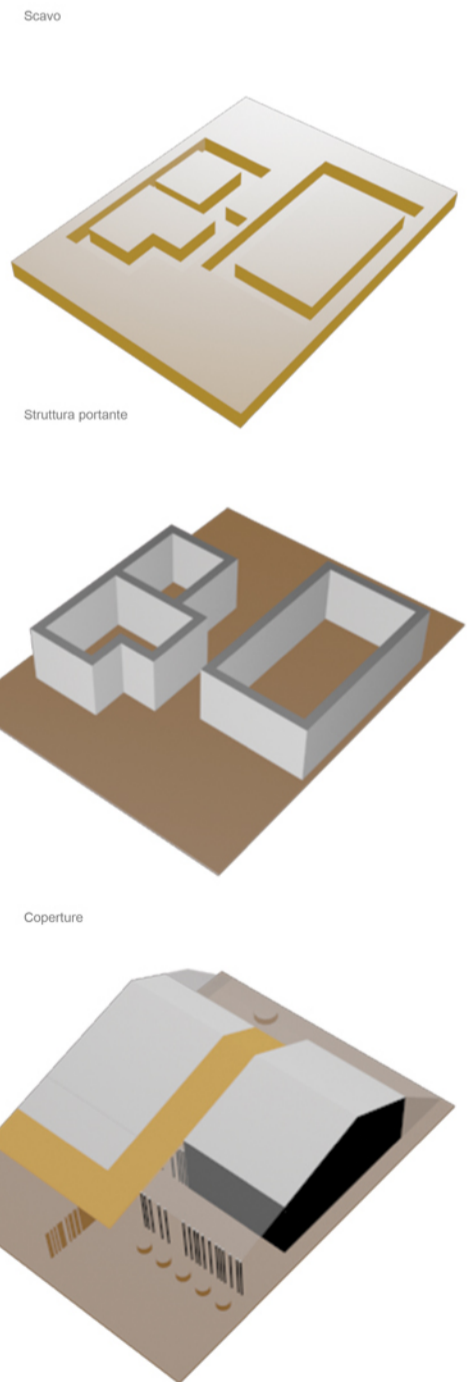
Strumenti



Processi



Fasi costruttive

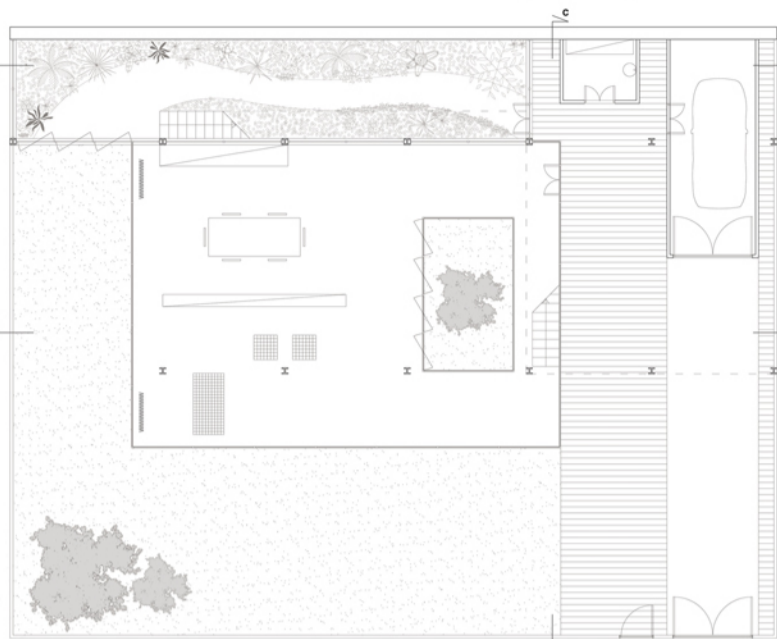


- 1\_Riempimento dei sacchi con l'impasto di terra e paglia;
- 2\_Chiusura dei sacchi e disposizione verticale sovrapposti;
- 3\_Per ogni strato di sacchi si pressa con forza per stabilizzare la posizione;
- 4\_Disposizione a terra dei componenti in legno, successiva chiodatura;
- 5\_Cosistuta la capriata e posta verticalmente, si incastra sulla trave posta sulla muratura laterale già realizzata;
- 6\_Assemblaggio e sistemazione del pannello di chiusura orizzontale finale da disporre tra le capriate

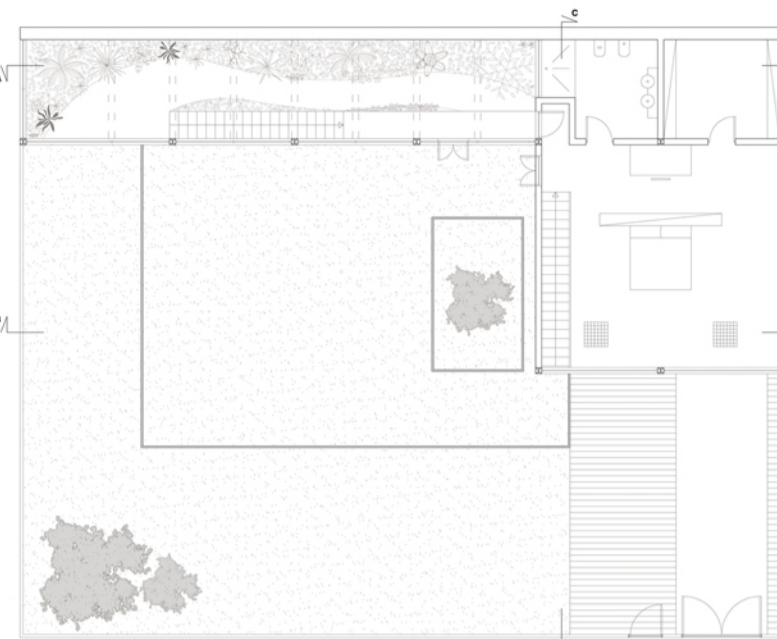
**Il verde**

**- Privato: Per abitare: Casa per botanico-** Laboratorio di fondamenti della Progettazione\_Prof. Gabriele Mastrigli

Il progetto, di una residenza unifamiliare, si sviluppa in un lotto sito in Marzocca, piccolo comune lungo la **costa adriatica**, a pochi chilometri a nord di Ancona, con precisi **vincoli naturali** e artificiali: il mare ad est e l'arteria di comunicazione ferroviaria-stradale ad ovest che impongono **limiti fisici** netti e invalicabili. Tali limiti hanno influenzato le scelte progettuali sia estetiche che funzionali. Dapprima il compito è stato ricercare un committente che abbracciasse l'idea di **"natura dentro casa"** di Mies Van der Rohe, assegnatoci come caso-studio. Ampi spazi senza frammentazioni, linee pure e sobrie, impiego di materiali "leggeri" quali vetro e acciaio e il **minimalismo** degli elementi sono protagonisti della successiva elaborazione di progetto. L'abitazione si sviluppa a partire da un massiccio muro ad ovest che, oltre a **schermare** visivamente e acusticamente l'asse infrastrutturale, diventa **spina dorsale** della struttura a cui si agganciano i tre volumi con differenti funzioni. La serra a doppia altezza che ospita il giardino botanico, restituisce in prospetto l'idea che dal **verde** vengano fuori gli spazi abitativi. La zona giorno **open space** al piano terra è caratterizzata dalla presenza di pochi e semplici arredi e un rapporto privilegiato con l'**ambiente circostante**, restituisce con il tetto giardino l'intero spazio che occupa, senza sottrarre spazi verdi, ha una parete in comune con la serra e le altre tre, anch'esse completamente **vetrate**, libere; inoltre al suo interno trova posto un piccolo **patio**, a sottolineare ancora il cuore pulsante del progetto. Al primo piano, la zona notte: un ambiente privato per la camera da letto, la cabina-armadio e la sala da bagno la cui peculiarità è un **apertura** finestrata, in prossimità della vasca, che comunica con la serra.



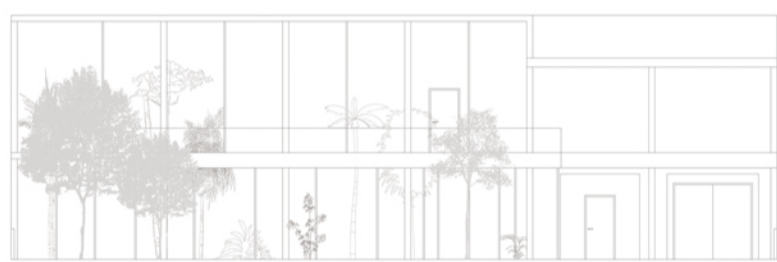
Pianta piano terra



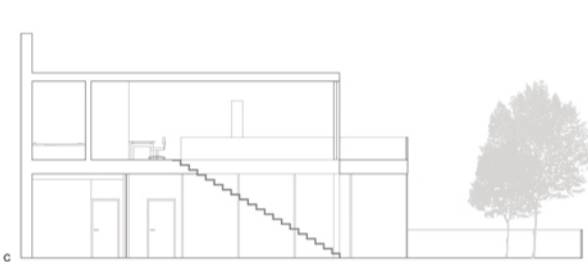
Pianta primo piano



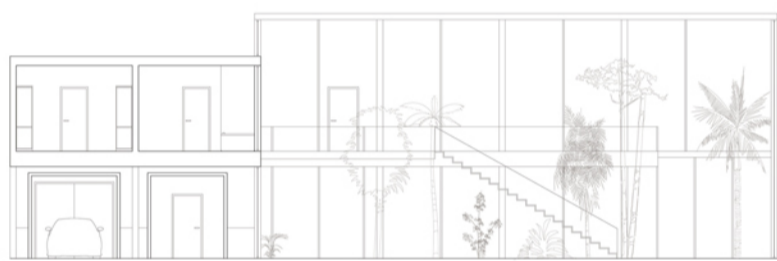
Schema del giardino botanico



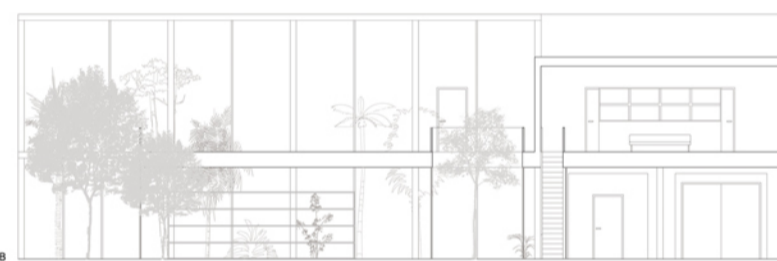
Prospetto Ovest



Sezione CC'



Sezione AA'



Sezione BB'

**- Collettivo: Per vivere la città: Riqualificazione urbana del comune di Monsano (AN)** - Laboratorio di Progettazione Urbanistica\_Prof.ssa Roberta Angelini

**Sistema delle minacce e delle opportunità**

- Interporto
- Ferrovia
- Strade Statali
- Autostrada
- Raffineria
- Zona Industriale
- Aeroporto
- Riserva naturale
- Comune di Monsano
- Litorale Adriatico
- Foce del fiume Esino

**Sistema delle criticità - Carta Tecnica Regionale**

**Sistema delle risorse - Carta Tecnica Regionale**



**Pedalando si impara**

Riqualificazione degli spazi aggregativi del centro storico

Parcheggio pubblico interrato

Parco pubblico attrezzato per eventi culturali

Ampliamento degli spazi esterni dei Santuari

Nuova area residenziale ecologica

Sviluppo del polo sportivo

Apertura al pubblico dei parchi secolari

Area accoglienza e informativa sul territorio di Monsano

Orti urbani con annessi mercati agricoli a filiera corta

Parco urbano

Zona riqualificata tramite il Centro Fieristico dell'Esino

Fermata della linea ferroviaria con parcheggio

Laghetto per la pesca sportiva

Orto didattici

Parco rurale

Parco fluviale

I materiali da costruzione a basso impatto ambientale

- Naturali: Legno e canapa: Riqualificazione energetico-architettonica del quartiere Tofare (AP). Laboratorio di Costruzione dell'Architettura\_Prof. Roberto Ruggiero



OBIETTIVI

SOSTITUIRE

Rimozione del precedente tetto a falde, sostituito da tetto piano calpestabile, con zone di verde intensivo.



CAPTARE

Costruzione di un pergolato tecnologico, organizzato con pannelli solari termici e fotovoltaici.



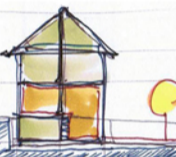
ADDIZIONARE

Aggiunta di volumi sia sul fronte che sul retro.



SVUOTARE

Recupero di parte degli spazi interrati tramite la creazione di giardini privati sottoposti.



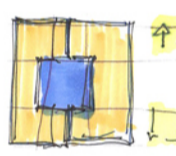
RIORGANIZZARE

Miglioramento della fruizione degli spazi interni.



INVERTIRE

Appartamenti ruotati per assicurare una doppia/tripla esposizione ad ognuno.



Pianta seminterrato 1:500

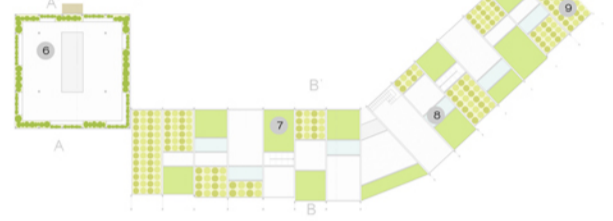


- 1 Alberi sempreverdi che riparano il fronte Nord dai venti
- 2 Area gioco bimbi ricoperta in gomma, con sottostante vasca per il recupero delle acque
- 3 Piazza pavimentata ad uso del quartiere
- 4 Alberi a foglia caduca che d'estate creano macchie ombreggiate
- 5 Accessi al sistema di ballatoio
- 6 Pavimentazione in lastre di legno per esterni
- 7 Vasche riempite con terreno per verde intensivo trattato ad erba
- 8 Vasche per la raccolta dell'acqua piovana
- 9 Vasche riempite con terreno per verde intensivo trattato ad orti condominiali

Pianta piano tipo 1:500



Pianta coperture 1:500



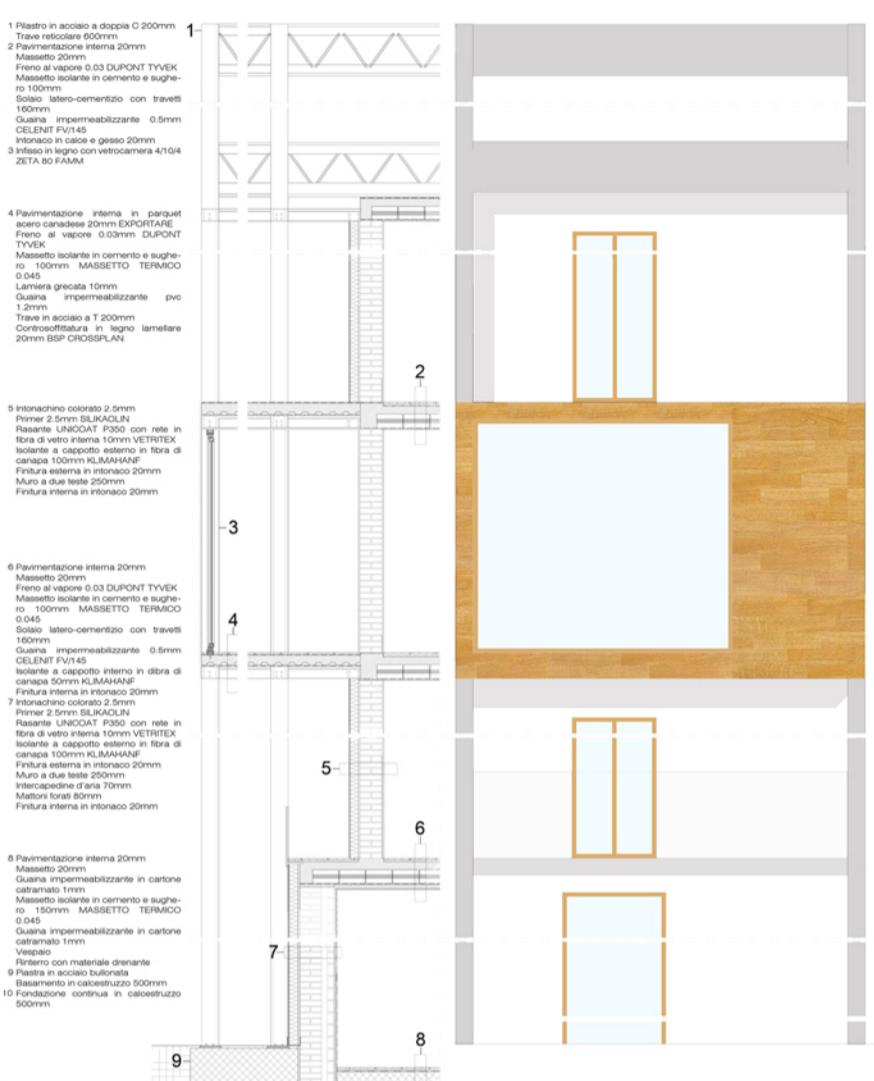
Prospetti sud 1:500



Sezioni B-B' 1:500



Sezione costruttiva e stralcio di prospetto 1:50

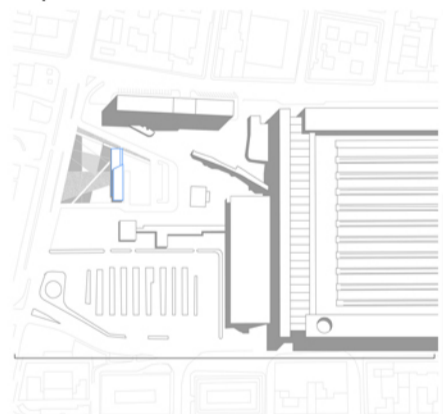


Esploso costruttivo

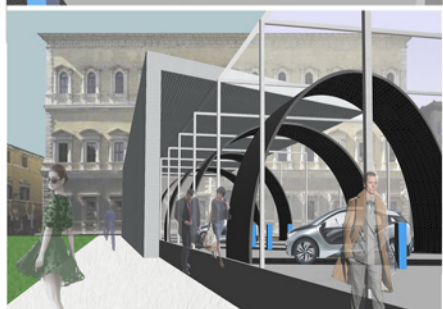
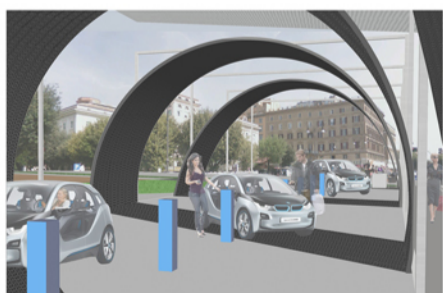


- Di riciclo: pneumatici e carbonio: DINAMiCittà\_Progetto di una stazione per auto a batterie. Laboratorio di Progettazione dell'Architettura\_Prof.ssa Anna Rita Emili

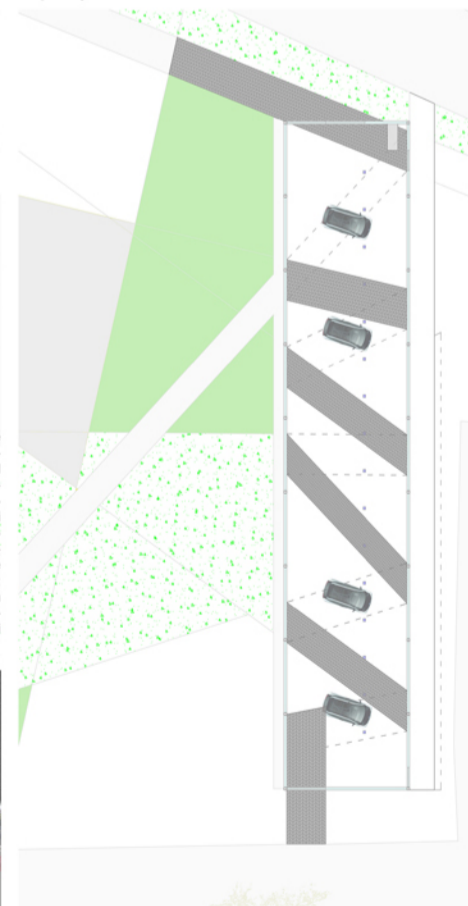
Inquadratura urbana 1:2000



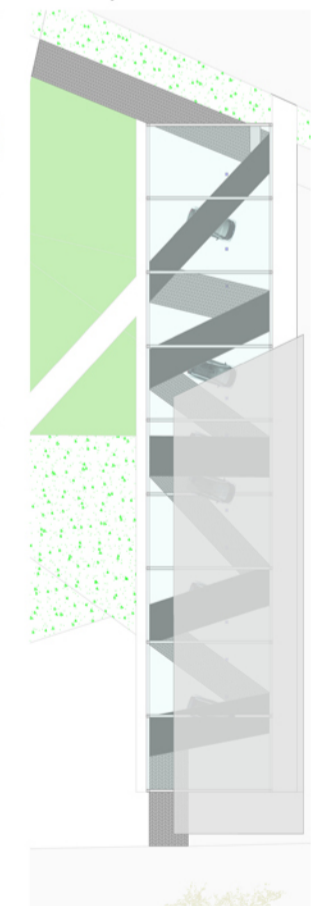
L'idea di progetto nasce dalla volontà di tradurre in forma l'elemento che caratterizza meglio l'essenza della Città: la dinamicità, prodotto e fondamento stesso della continua attività delle componenti che la vivono. Il segno architettonico che sembra manifestare maggiormente questo frenetismo non si identifica in un ordinario volume statico e arbitrariamente predisposto ma in uno spazio plasmato dai suoi stessi ritmi. Forti di un'idea di architettura che migliori l'ambiente e la sua fruizione, si trasforma la dinamicità urbana, storicamente stressante e opprimente, in flessibilità, armonizzandola in forme e funzioni nuove. Un nastro di gomma riciclata, che pur conservando il peculiare aspetto del materiale ne reinventa l'utilizzo: nel semplice avvolgersi, crea lo spazio fruibile interno ed esterno e indica il percorso che l'automobile compie per ricaricare la batteria. I leitmotiv progettuali sono l'innovazione tecnologica e la sostenibilità, dalla ricerca dei materiali da utilizzare alle modalità di impiego e di reimpiego di essi.



Pianta piano terra 1:200



Pianta coperture 1:200



Prospetto 1:200



Skyline 1:500



Legenda:

- 1\_ pannello di cemento trasparente (1000x500x50 mm); struttura in acciaio per ancoraggio del cemento trasparente con montanti a sezione scolare (100x100 mm); trave reticolare (200 mm).
- 2\_ rivestimento del nastro in gomma riciclata (20 mm); struttura del nastro in tubolari in fibra di carbonio (ø=60 mm); doppio pilastro in acciaio con profilo a C (200x80x6 mm); tamponatura esterna in Ete (5500x2000x1 mm).
- 3\_ pavimento in gomma (20 mm); massetto di allettamento (20 mm); massetto in cls (50 mm); barriera al vapore (10 mm); isolante (50 mm); guaina impermeabilizzante (20 mm); gettata in cls (300 mm); fondamenta eiglio in plastica riciclata (300 mm); massetto in cls (100 mm); terreno.
- 4\_ Pavimentazione in Pavegen (20 mm);
- 5\_ Pavimentazione esterna (20 mm).
- 6\_ Bulloni di ancoraggio affogati nella gettata di cls (ø=20 mm l=200 mm).

Lista materiali

Struttura del nastro: Fibra di carbonio, CORE-VE-R. Oltre ad avere caratteristiche meccaniche e prestazioni molto elevate possiede alla resistenza chimica alla corrosione, ha una elevata resistenza a strappo, ha un peso molto contenuto e uno spessore di pochi millimetri. Viene usato come armatura o rinforzo di elementi strutturali.

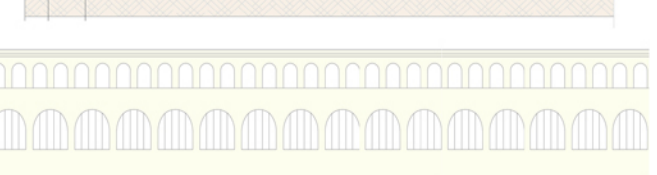
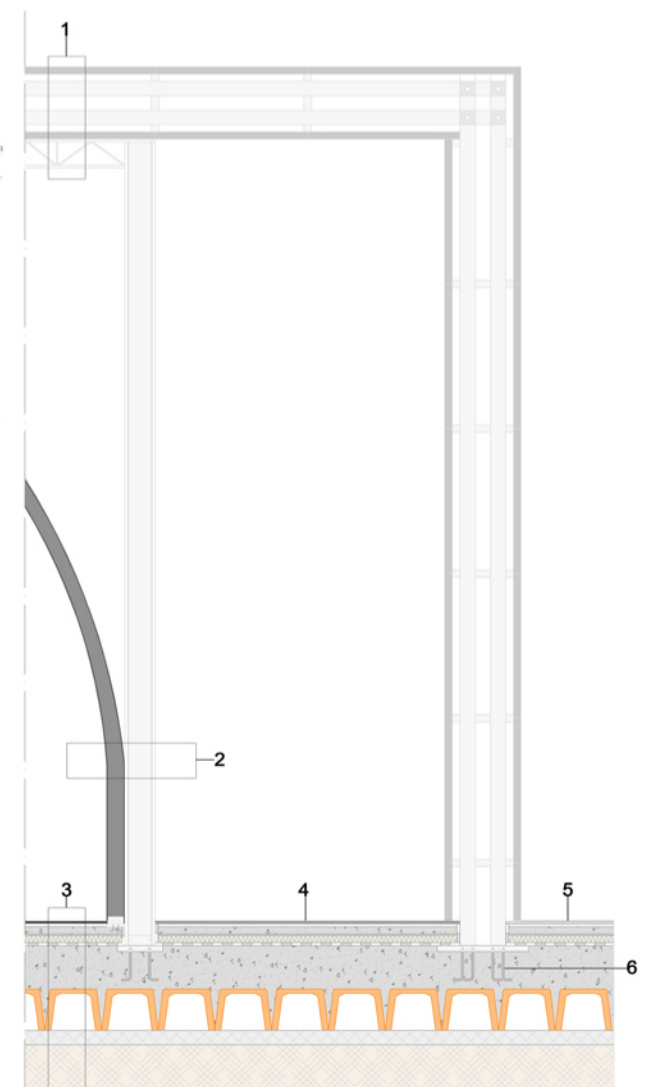
Rivestimento nastro: Gomma riciclata, Re-Tread Product. E' un prodotto resistente alle deformazioni utilizzato come rivestimento per strutture. E' un materiale derivato dal riciclo di pneumatici in disuso e può essere a sua volta riciclato.

Percorso pedonale: Pavegen, Pavegen System. Il pannello è composto da gomma riciclata che raccoglie l'energia cinetica dall'impatto della gente che vi transita trasferendo micropulsuli di energia elettrica.

Tamponatura esterna: Ete, Pali. E' un materiale strutturalmente leggero, ignifugo, trasparente, autopulente e duraturo. Garantisce un efficace isolamento climatico e ottima resistenza al fuoco. Trasmette ottimalmente la luce solare. E' un materiale ecologico che può essere riciclato.

Tettoia: Cemento trasparente, Italcementi Group. E' un materiale massiccio che si smaterializza lasciandosi attraversare dalla luce sia diurna che artificiale: filtra la luce solare attraverso la materia e illumina l'interno dell'edificio; di notte la luce artificiale dell'interno ripropone all'esterno la sagoma della struttura dello stesso.

Sezione costruttiva 1:20



# **AFA\_Architecture for Africa Workshop di Tesi 2014.**

## **MATERNELLE dispensario sanitario a Kokonou, in Costa d'Avorio.**

Relazione

### **Introduzione**

Il tema del workshop impone una riflessione sulla possibilità di costruire altrove, dove bisogni e necessità essenziali insegnano a riscoprire l'essenza dell'architettura, rimetterla in discussione e ridefinirla, lontano da logiche e conoscenze precostituite del sistema di sviluppo globale. Il progetto è concepito per una committenza inespresa ma chiarissima: gli abitanti del piccolo villaggio di Kokonou, costretti a fare i conti con un indice di mortalità molto elevato riconducibile a malattie facilmente curabili e molto spesso prevenibili. Il villaggio (di coordinate 7°07'59.9"N – 3°37'00.0"W) non dispone né di acqua corrente né di energia elettrica, ma solo di un pozzo ad attivazione manuale di acqua non potabile. Attualmente non esiste un dispensario o qualsiasi altra struttura che possa fornire assistenza medica, anche minima, e medicinali.

Dopo secoli di abusi e sfruttamenti, prendersi cura della progenitrice dell'umanità non è carità ma un'urgenza. Come l'amore incondizionato di una mamma per il proprio figlio.

### **Destinazione d'uso e sostenibilità**

"Maternelle", oltre a garantire cure sanitarie ginecologiche, vuole esprimere un senso di protezione più ampio per la comunità, materno appunto: non solo assistere il nascituro e la madre nel momento del parto ma anche e soprattutto preservare le loro vite e quelle degli altri abitanti facendo prevenzione e offrendo cure ai malati di aids, malaria, tubercolosi e tifo. Nel linguaggio architettonico il senso di protezione, che cerca di non essere artificioso e invasivo, si materializza in spazi semi-aperti (in continuità visiva con il contesto naturale del posto) collegati ai servizi essenziali ma "isolati" dall'uso di zanzariere, in cui poter vivere serenamente la propria permanenza. Si è cercato di immaginarne la realizzazione, in una terra a volte ostile, attraverso una costruzione autogestita, partecipata dal "progettista-artigiano" al "committente-costruttore" e formativa per la comunità, pensando a un processo costruttivo mirato a coinvolgere gli utenti finali e sviluppare un modello economico e funzionale sostenibile. Attraverso l'impiego di materiali locali, se ne facilita la trasportabilità e la reperibilità abbattendo i costi di trasporto e di importazione e, con la scelta di una tecnica costruttiva semplice, si incentiva l'autocostruzione dell'opera senza il bisogno di manovalanza specializzata e di macchinari industriali. Tali considerazioni permetterebbero la riproducibilità dell'opera nel tempo da parte della popolazione locale, per far sì che sempre più persone traggano benefici dalla struttura e dalla modalità di edificazione.

## Bioclimatica

Considerazioni bio-climatiche hanno influenzato le decisioni progettuali e condizionato il disegno del volume finale:

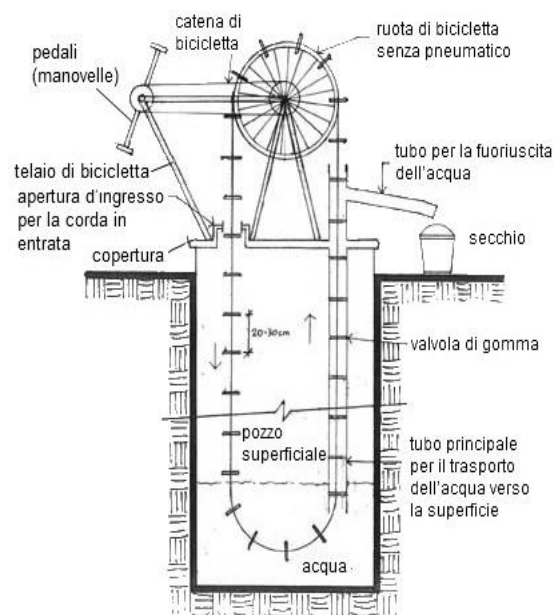
L'inclinazione delle falde del tetto facilita e consente il convogliamento delle acque meteoriche verso il perimetro esterno dell'edificio. Una vasca di accumulo interrata raccoglie l'acqua piovana e la incanala nella tubatura, nel tragitto incontra delle bocchette aperte nel solaio dell'edificio consentendone il raffrescamento interno. Attraverso un filtro per renderla potabile, l'acqua, con l'utilizzo di una pompa pressurizzante a pedali, arriva ai rubinetti. Dopo l'utilizzo l'acqua diventa "grigia" e serve allo scarico dei servizi oppure all'irrigazione di piante poste in una vasca di terra non contaminata. L'acqua proveniente dallo scarico invece è detta "nera" e può essere utilizzata per l'irrigazione di piante non commestibili;

La tettoia esterna, in legno, è inclinata per creare ed ottimizzare gli spazi ombreggiati per l'attesa dei pazienti nelle ore più calde del giorno o comunque per il riparo da intemperie, specie nella stagione delle piogge;

Per contrastare gli sbalzi di temperatura dovuti al flusso di calore che passa dall'esterno verso l'interno dell'edificio durante il giorno, si è pensato di isolare l'ambiente interno sfruttando le proprietà stesse del materiale (la terra), costituendo una muratura spessa che conferisce all'involucro della struttura massa termica. Come risultato la temperatura dell'ambiente interno resta omogenea, costante e confortevole;

La predisposizione di aperture, poste sulla stessa direttrice sulle pareti nord e sud dei locali medicheria, degenza e farmacia, favoriscono l'aerazione e ventilazione naturale degli ambienti interni.

Una pompa a corda artigianale consente l'utilizzo dell'acqua di un pozzo pubblico per il villaggio. La pompa a corda è un meccanismo abbastanza semplice, consiste in una corda disposta attorno ad una ruota di bicicletta collocata sul pozzo, che viene fatta girare in continuazione. La corda scende giù nel pozzo ed è poi riportata in alto passando attraverso un tubo di plastica. Sulla corda sono attaccate delle valvole ogni 20 o 30 centimetri, ricavate da camere d'aria usate (o qualunque materiale flessibile adatto, come le soles di scarpe usate). La ruota di bicicletta può essere girata a mano, cosicché la corda esca e poi rientri nel tubo. Un telaio di bicicletta può essere modificato con un saldatore e un seghetto per trattenere la ruota, ed un pedale modificato può diventare una manovella. Quando la corda fuoriesce dal tubo, le valvole spingono l'acqua dal pozzo verso la superficie. Nel tubo viene fatta una giuntura vicino all'entrata, cosicché la corda continui a salire nel pozzo, mentre l'acqua zampilla dal tubo e si riversa in un contenitore.



## Spazio e fruizione

Lo spazio si sviluppa in un corpo longitudinale confinato, ma non del tutto costruito. Gli spazi costruiti sono le parti più strettamente funzionali dell'edificio, di cui estensione naturale sono gli ambienti "filtro", aree semi-chiuse con funzione di collegamento. Grande importanza si dà agli spazi esterni, pensati come "spazi sociali" condivisi, dove costruire relazioni comunitarie e gettare le basi per l'informazione igienico-sanitaria.

Dall'esterno è possibile già intravedere la distinzione degli ambienti interni e delle loro funzioni. Sulla facciata principale, prospetto ovest, **la tettoia** in legno per le attese al riparo dalle forti piogge e dal caldo torrido, introduce allo **sportello** informazione, (collegato al locale **farmacia** per la veloce distribuzione dei medicinali), da cui, il paziente, dopo aver ricevuto una diagnostica primaria, è reindirizzato a seconda della necessità, verso:

la **zona ginecologia** (introdotta da un corridoio-porticato, uno spazio filtro, è composta da sala parto, degenza, servizi igienici e spazio aperto protetto dall'involucro "zanzariera", per la riabilitazione e convalescenza aggregativa post-parto);

la **zona vaccinazioni** (costituita da un altro "spazio aperto protetto" con sedute in legno per l'attesa);  
la **medicheria** (sul lato nord, per l'anamnesi e il pronto soccorso con annessi locali attrezzatura medica e servizi igienici).

La distribuzione dei vari locali, con le relative destinazioni d'uso, è così disposta perché segue una strategia insediativa volta a minimizzare il pericolo di contagio da malattie infettive per le donne incinte o per i destinatari delle vaccinazioni. Altre sedute in legno sono disposte in prossimità dell'ombreggiatura naturale degli alberi, di cui è prevista la piantumazione, per la creazione di spazi aperti aggregativi per l'attesa o la prevenzione.

## Tecnica costruttiva, materiali e strumenti

La struttura principale del dispensario è realizzata mediante l'impiego di sacchi di juta o plastica riciclati (generalmente in polipropilene) riempiti di terra, acqua e paglia. Tale procedimento fa riferimento alla tecnica dell'Earthbagging, di cui l'architetto iraniano-americano Nader Khalili (1936-2008) ne è stato il pioniere. La tecnica consiste in quattro fasi: riempimento dei sacchi con l'impasto preparato nel secchio; chiusura dei sacchi mediante la piegatura dei lembi del tessuto; impilatura dei sacchi che vengono infine pigiati con forza con la pressa manuale per stabilizzarne la posizione e formare le pareti portanti. Nel progetto, i sacchi utilizzati sono larghi 47 cm per uno spessore di 14 cm e di lunghezza variabile.

L'esecuzione prevede la possibilità di utilizzare un'intelaiatura in legno rimovibile. Questi elementi favoriscono il contenimento e l'allineamento dei sacchi riempiti di terra utilizzati per il tamponamento e fungono da sagomatura per l'installazione di porte e finestre. L'involucro viene intonacato esternamente con terra stabilizzata ed internamente con un conglomerato di sabbia e gesso. Lo spessore dell'intonaco esterno è di 4 cm, mentre quello interno di 2 cm; pertanto lo spessore ultimo delle pareti è di circa 53 cm.

La copertura consta della modularità di quattro capriate realizzate con listelli di legno di 30 cm di larghezza e 5 cm di spessore che, opportunamente inchiodate tra loro, vanno poi ad essere incastrate



sulla trave di bordo posta sulla muratura già realizzata. Oltre alla semplicità di assemblaggio, il sistema a capriate garantisce la composizione del tetto a displuvio. Negli interassi tra le capriate, un'orditura longitudinale di listelli di sezione quadrata, regge un pannello formato da: un cannucciato, uno strato di 10 cm di terra come isolante, fogliame per la coibentazione e un sottilissimo strato di caucciù usato come impermeabilizzante. La chiusura orizzontale, su di un vespaio composto da pietrame di varia pezzatura, si compone di una distribuzione lineare di sacchi di terra sopra un letto di terra battuta, sui quali si poggia uno strato di allettamento in malta e sabbia dello spessore di 2 cm e, in ultimo, la pavimentazione composta da un tavolato ligneo. La continuazione dello spessore murario oltre la linea di terra determina la struttura di fondazione, poggiata poi su uno strato di allettamento in calcestruzzo. Gli strumenti indispensabili per la costruzione del progetto sono: martello, chiodi, livella, fil di ferro, sacchi, secchio, pala, pressa, scala, mani.