



"It is simple, but not easy"  
Nikolaus Hipp



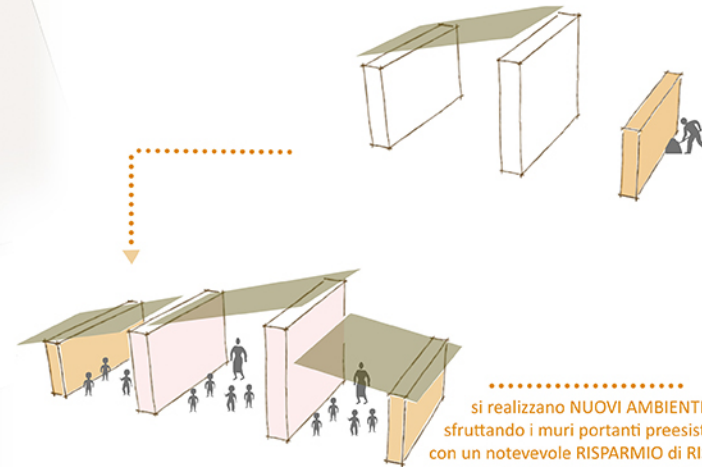
SISTEMA COSTRUTTIVO CONTINUO LINEARE



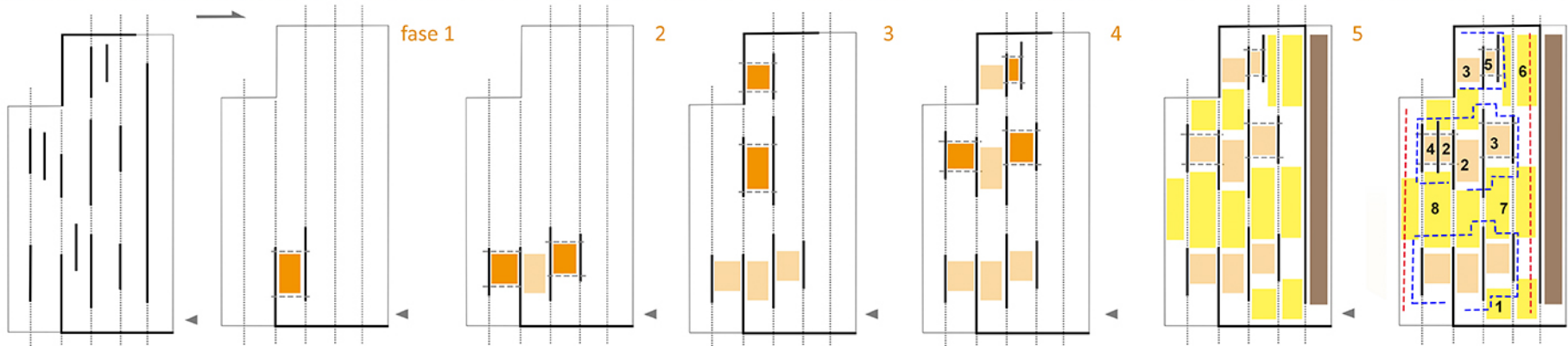
realizzazione ELEMENTO BASE  
CHIUSURA E COPERTURA CON ELEMENTI LEGGERI e REPERIBILI LOCALMENTE (paglia, legno...)



si aggiunge UN SOLO muro portante RISPARIANDO materiale, manodopera e tempi di realizzazione.



STRATEGIA INSEDIATIVA



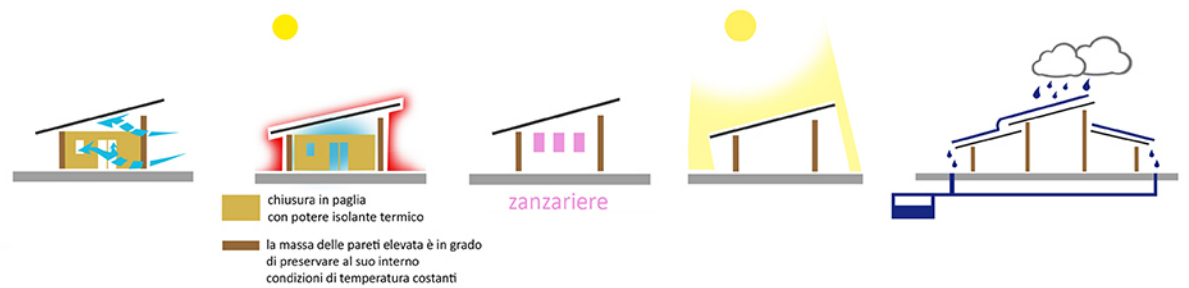
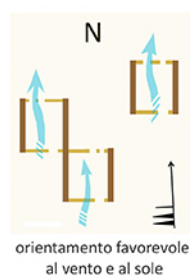
DEFINIZIONE PIENI / Fasi del programma funzionale  
Sviluppo nell'area e integrazione di nuovi ambienti in ragione del sistema costruttivo adottato che determina una tracciato di riferimento.

DEFINIZIONE VUOTI  
I vuoti vengono definiti dalla disposizione pieni nel tracciato.  
AREA URBANA (orti urbani)

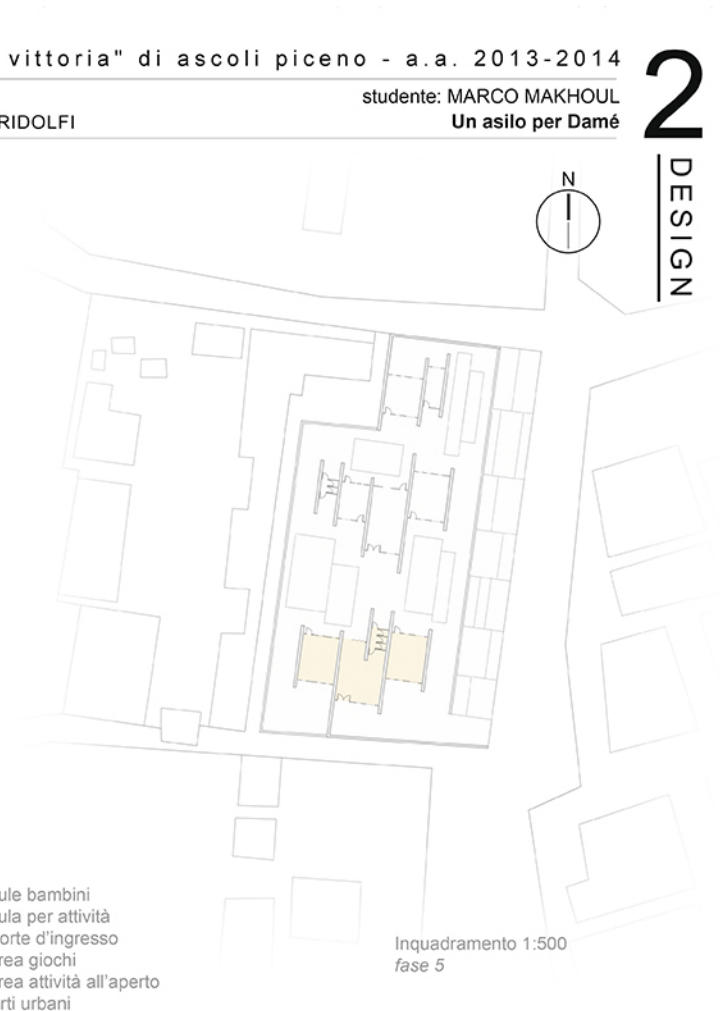
- Espansioni**
1. cortile di ingresso
  2. mensa e cucina
  3. aula
  4. bagni
  5. magazzino
  6. orti didattici
  7. area attività all'aperto
  8. area giochi

- Percorsi**
- percorsi di collegamento tra gli ambienti di un blocco
  - - - percorsi di collegamento tra i blocchi
- accesso unico all'area la quale risulta chiusa verso l'esterno da un muretto

STRATEGIA COSTRUTTIVA



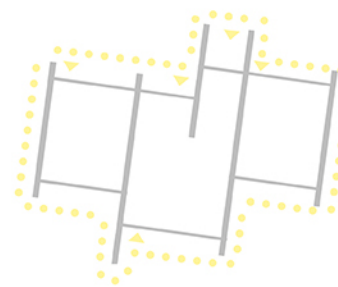
STRATEGIE AMBIENTALI



- 1- Aule bambini
- 2- Aula per attività
- 3- Corte d'ingresso
- 4- Area giochi
- 5- Area attività all'aperto
- 6- Orti urbani

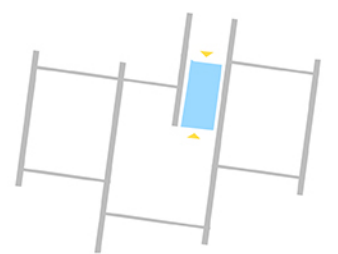
Inquadramento 1:500  
fase 5

PIANTA 1:100  
fase 2

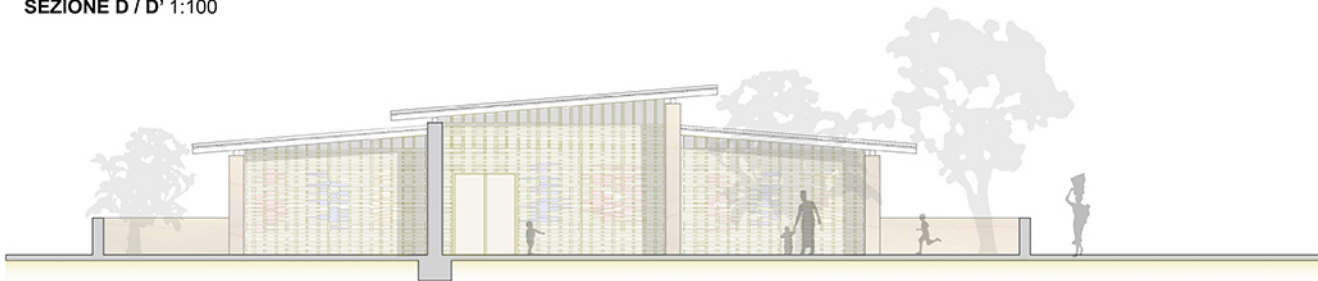


Le falde del tetto sporgenti per tutto il perimetro, generano un collegamento coperto tra i vari ambienti.

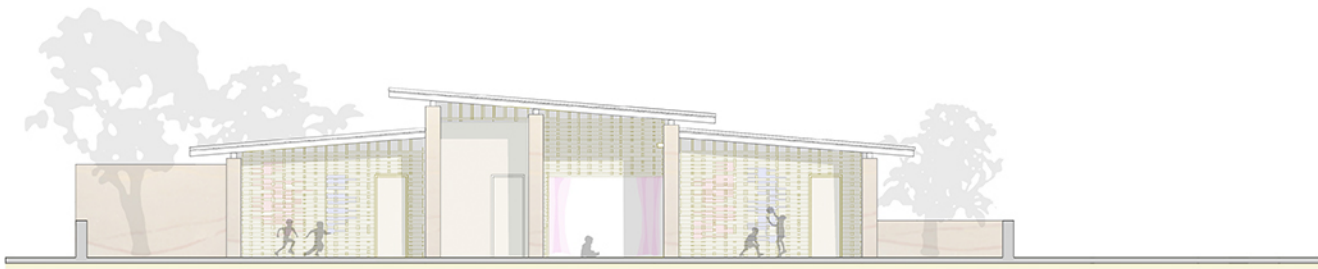
Il bagno è situato al centro del complesso in modo da favorire l'accesso di utenti sia dall'interno che dall'esterno.



SEZIONE D / D' 1:100



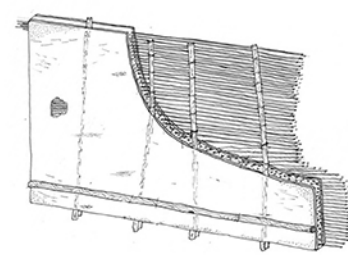
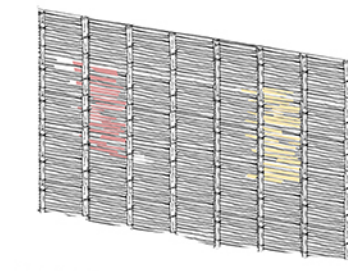
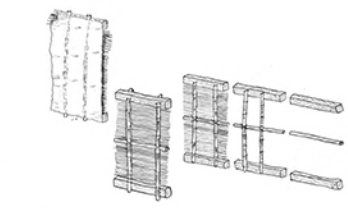
PROSPETTO A / A' 1:100



PROSPETTO C / C' 1:100

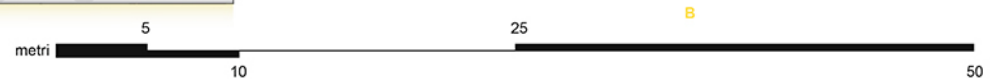
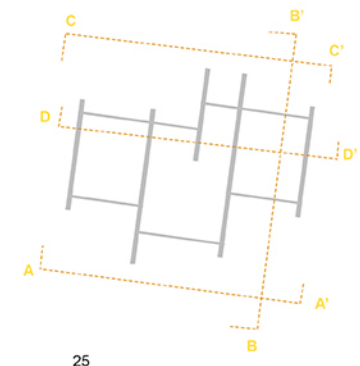


SEZIONE B / B' 1:100



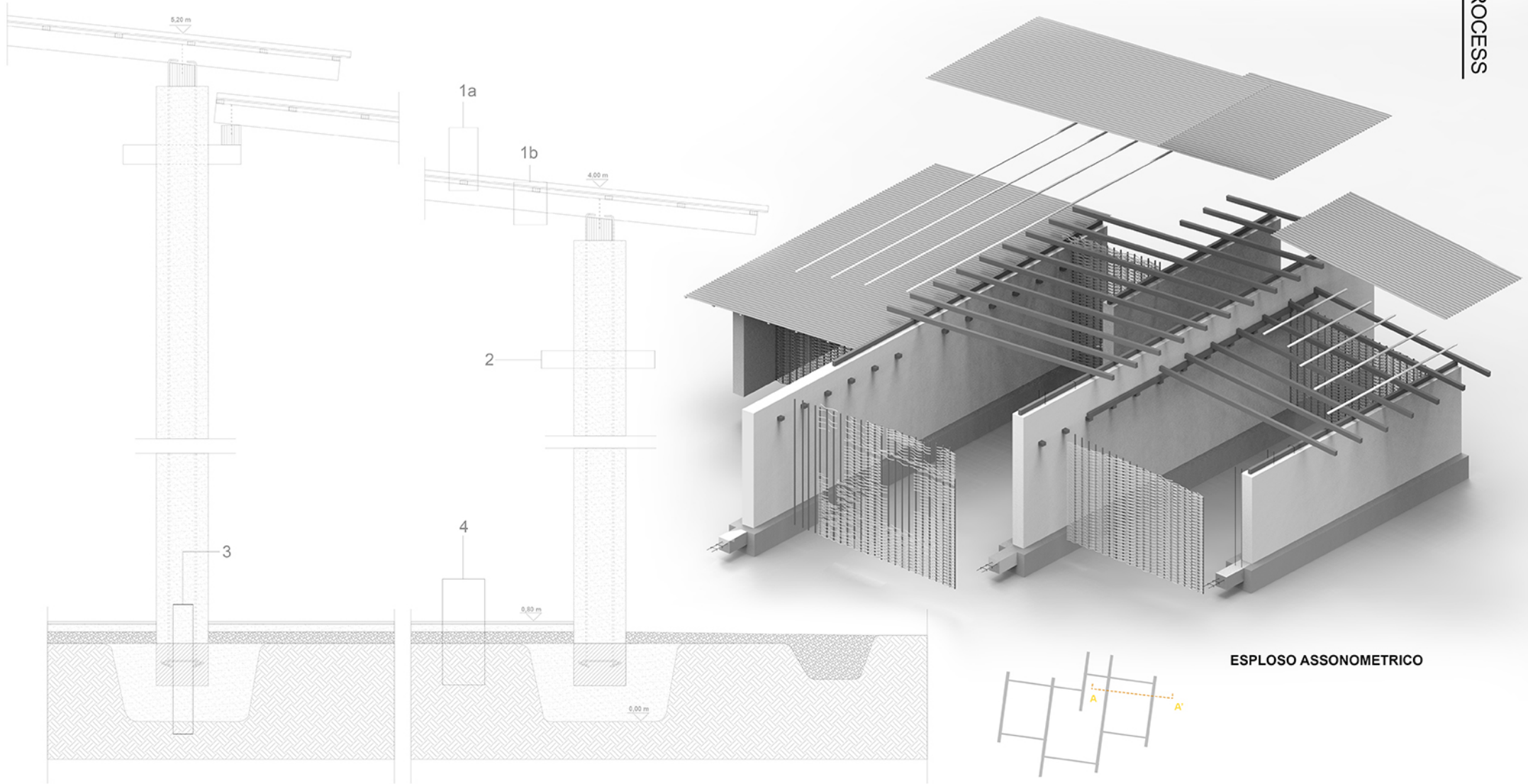
Sfruttando il particolare sistema di tamponamento e possibile combinare numerosi e vivaci prospetti. Nel primo caso, la paglia intrecciata tra i supporti dei bastoni di legno, determina una apertura che scherma dall'ambiente esterno, inserendovi anche delle zanzariere colorate.

Nel secondo caso si può ricoprire con l'argilla, eliminando così l'effetto di filtro della parete e ottenere un ambiente più riservato.



VISTE





SEZIONE COSTRUTTIVA A / A' 1:20

1.a STRUTTURA ORIZZONTALE SUPERIORE

- travi in legno 100x150 mm
- 1.b CHIUSURA ORIZZONTALE SUPERIORE
- lamiera ondulata 4 mm
- listelli in legno 60x30 mm

2. STRUTTURA / CHIUSURA VERTICALE

- parete di terra battuta armata 500 mm

3. STRUTTURA DI FONDAZIONE

- cordolo in calcestruzzo armato collaborante con strato in terra battuta

4. CHIUSURA ORIZZONTALE INFERIORE

- pavimentazione in terra cruda stabilizzata 20 mm
- strato in terra battuta 60 mm
- pietrame in diversa pezzatura
- terreno

LIBRETTO DI ISTRUZIONI

1. FONDAZIONE



Si inizia preparando lo scavo di fondazione.



Con l'apposito strumento si batte la terra cruda stabilizzata composta da paglia, calce e cemento, realizzando la fondazione. Si lascia la forma per gettare il calcestruzzo per il cordolo, evitando così di preparare una apposita cassaforma.



Si getta il calcestruzzo per ottenere il cordolo con le armature che rafforzeranno la parete di elevazione

2. ELEVAZIONE



Si lavora per strati, facendo attenzione di lasciare un cavità per inserire in seguito gli appoggi per la trave.



Con l'ausilio dell'apposito strumento si batte la terra cruda per ottenere la parete di elevazione.

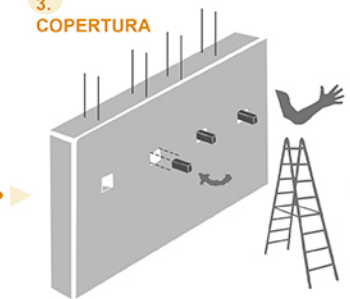


Preparato il composto di terra cruda, lo si versa nella cassaforma preparata.

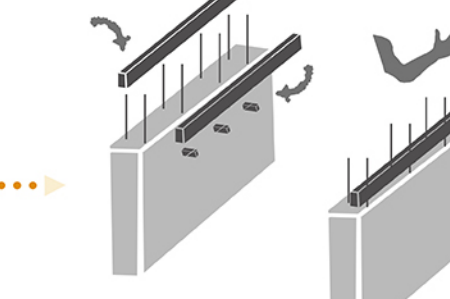


Si prepara la cassaforma per battere la terra cruda.

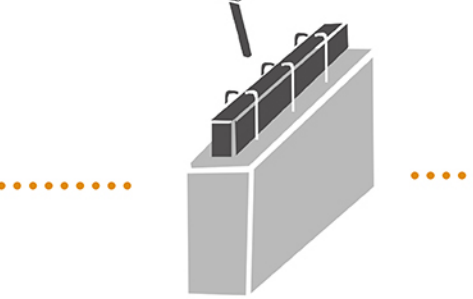
3. COPERTURA



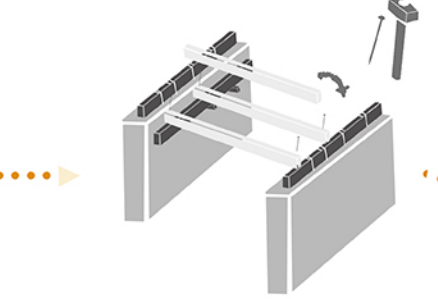
Si inseriscono nelle cavità i sostegni della trave.



Si appoggiano le travi sui sostegni inseriti precedentemente e sulla testa della parete portante.



L'appoggio per le successive travi viene bloccato dai ferri che sporgono dalla parete portante.

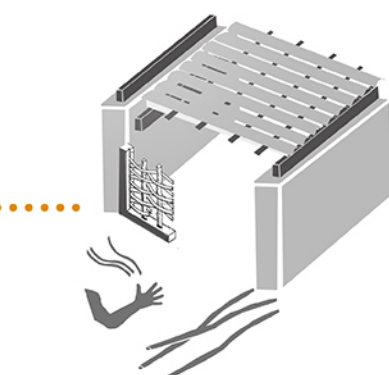


Si procede sistemando la travatura principale, fissandola con degli appositi chiodi.

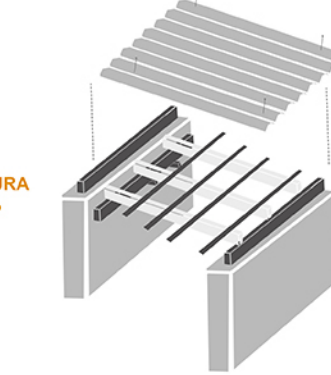
4. TAMPONATURA



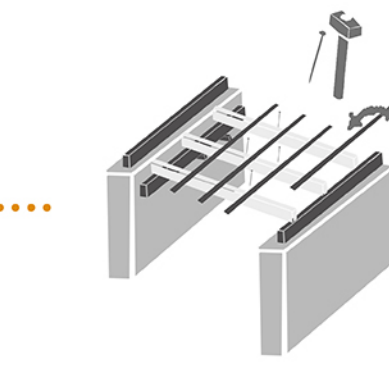
Ripetendo l'intero procedimento si può facilmente integrare la parte costruita con nuove strutture dedicate a diverse funzioni.



Si può realizzare una tamponatura con dei bastoni disposti in modo verticale ai quali viene intrecciata della paglia o altri elementi naturali, come bamboo, rami ecc... Si crea così una tamponatura leggera e facile da realizzare.

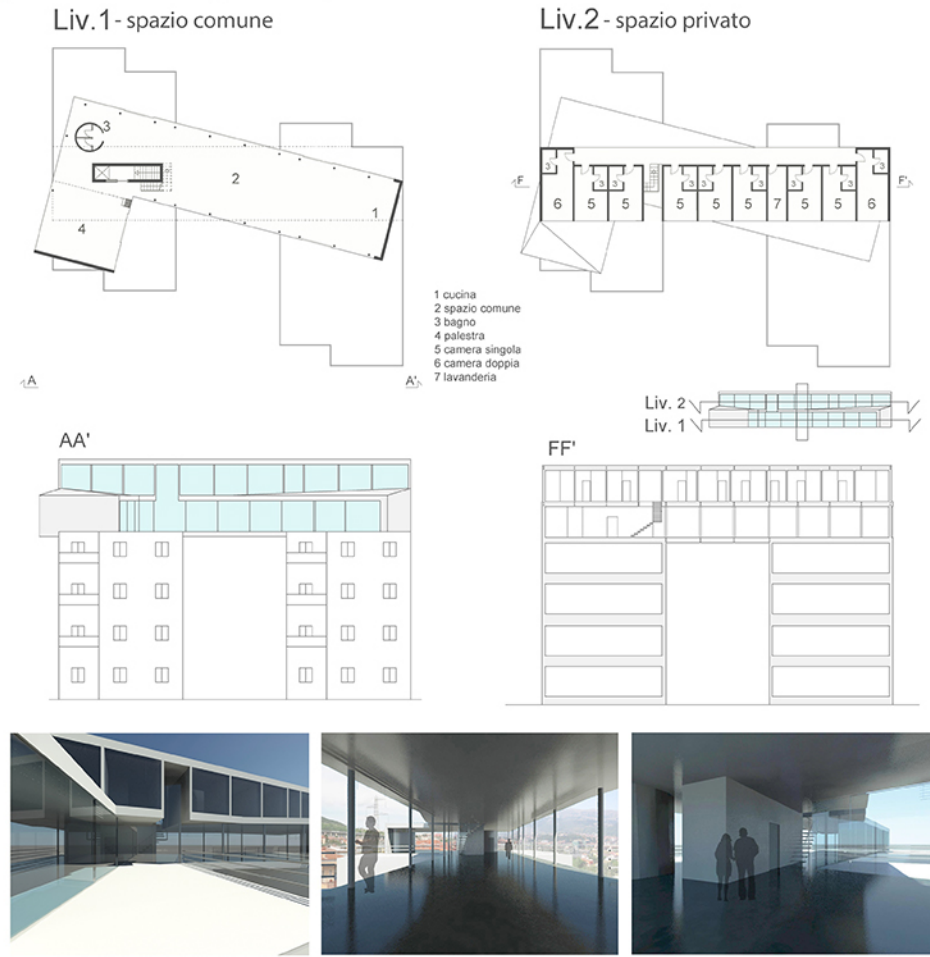


Si conclude sistemando la lamiera ondulata.



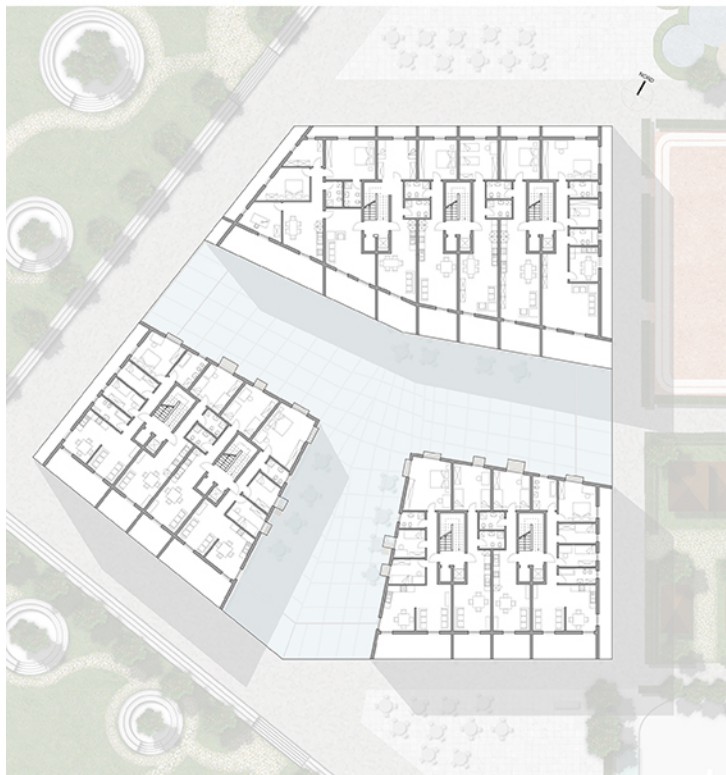
Viene aggiunta una struttura secondaria di listelli in legno.

Laboratorio di Fondamenti della Progettazione B / Progettazione di una sopraelevazione di un edificio esistente di L'Aquila per il Co-housing. prof. Massimo Locci - prof.ssa Angela Leuzzi

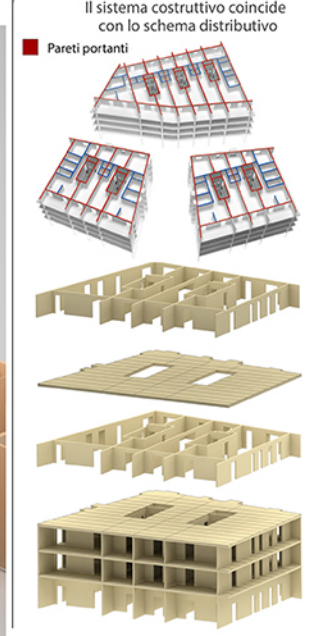
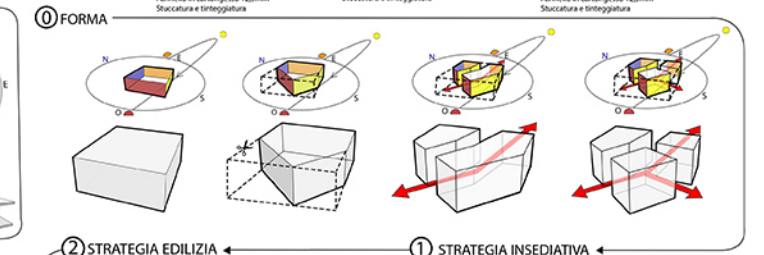
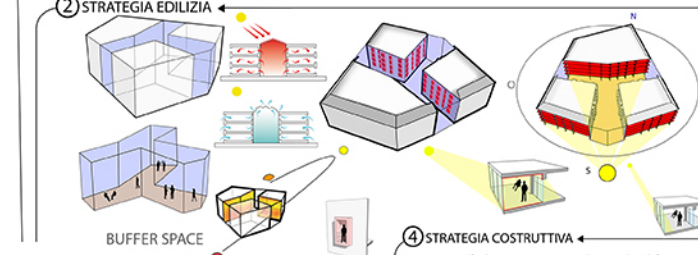
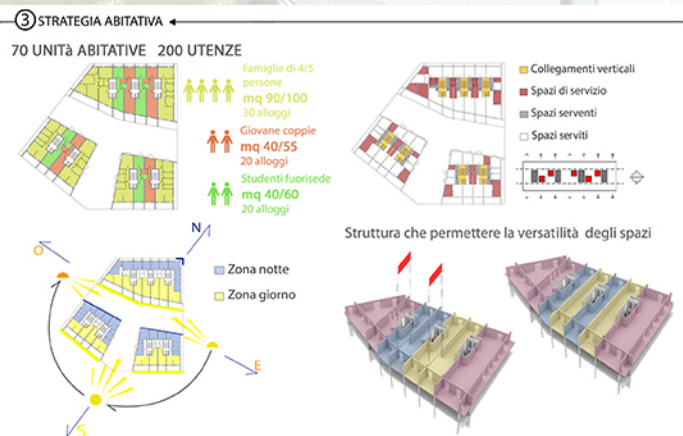
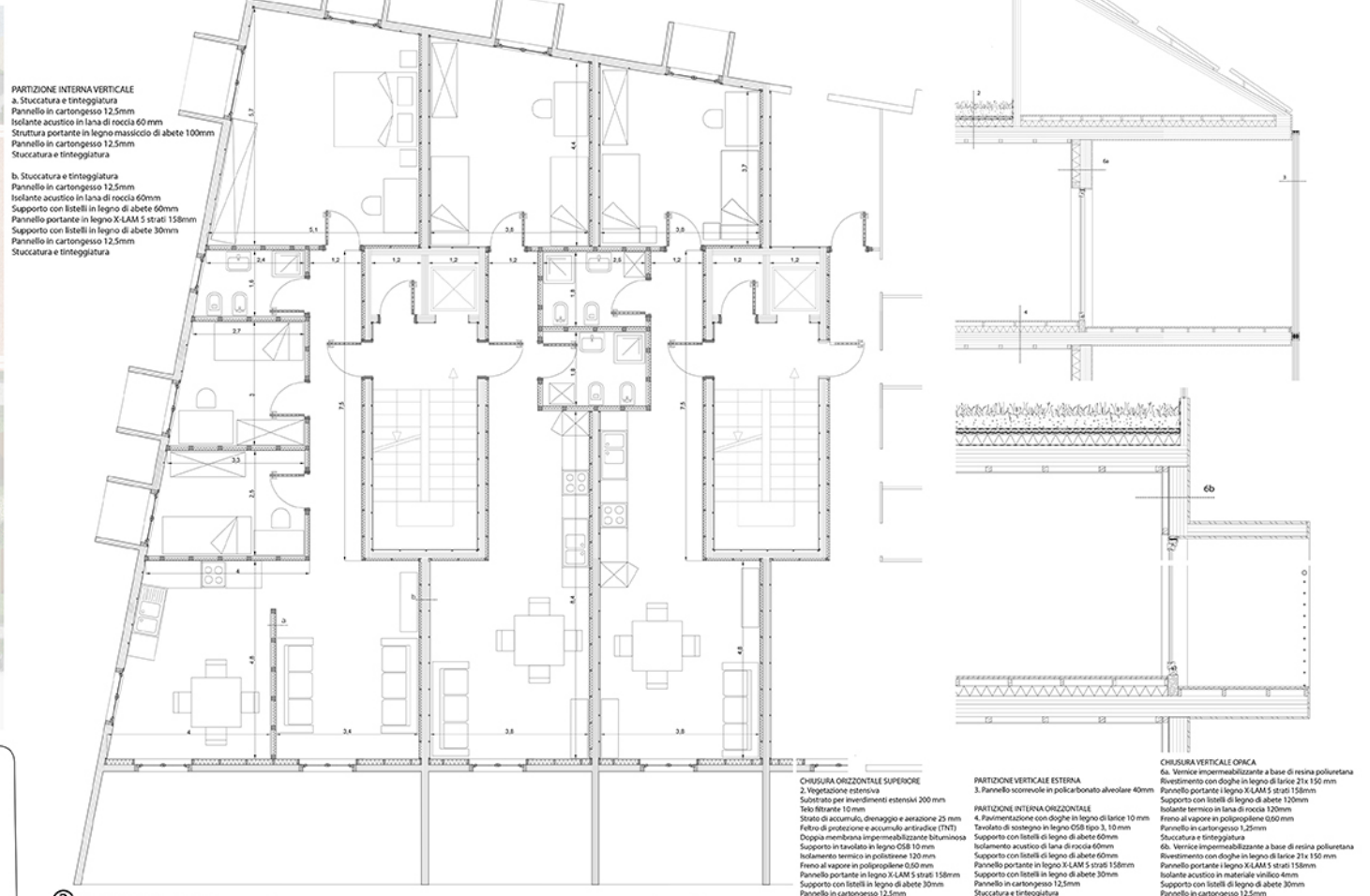


Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1C / Low energy in Social housing a Milano. prof. arch. Roberto Ruggiero - prof. ing. Giorgio Passerini

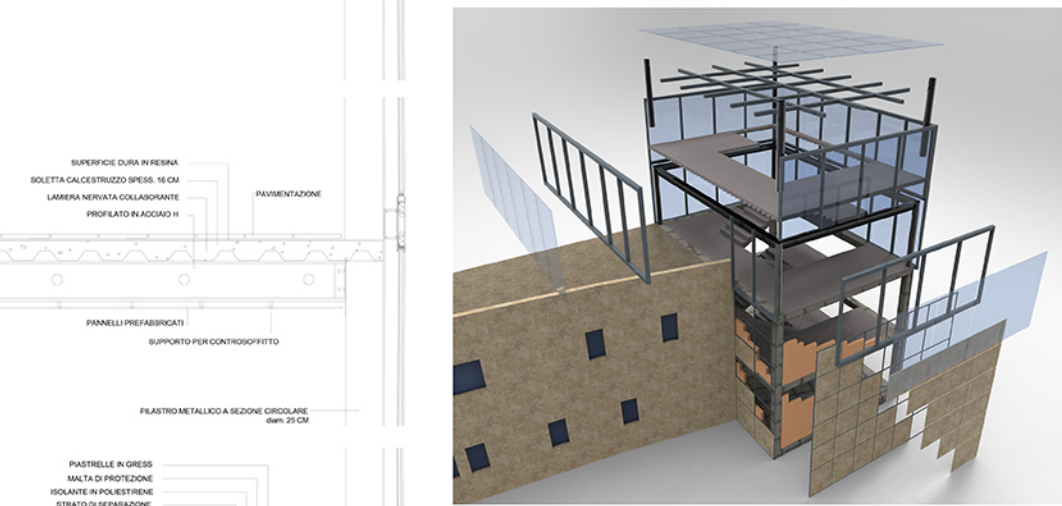
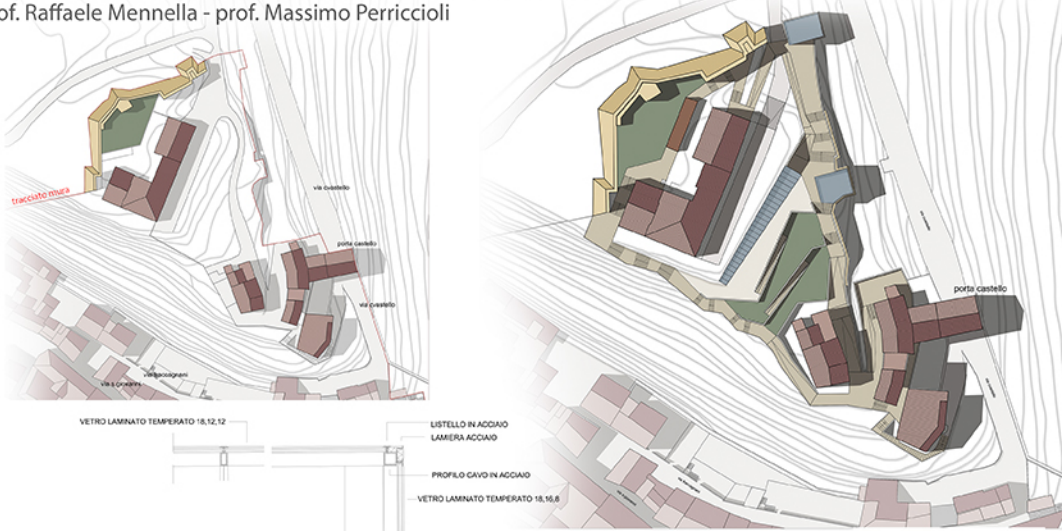
SOCIALITA' FLESSIBILITA' FORMA HIGH PERFORMANCE



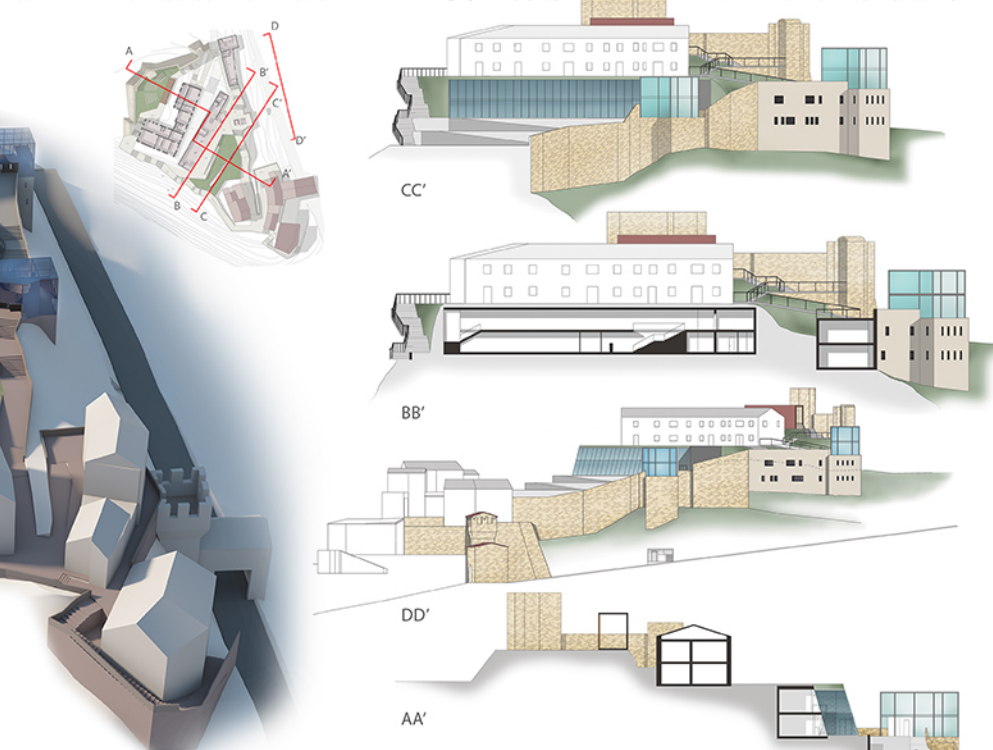
**PARTIZIONE INTERNA VERTICALE**  
 a. Stuccatura e tinteggiatura  
 Pannello in cartongesso 12,5mm  
 Isolante acustico in lana di roccia 60mm  
 Struttura portante in legno massiccio di abete 100mm  
 Pannello in cartongesso 12,5mm  
 Stuccatura e tinteggiatura.  
 b. Stuccatura e tinteggiatura  
 Pannello in cartongesso 12,5mm  
 Isolante acustico in lana di roccia 60mm  
 Supporto con listelli in legno di abete 60mm  
 Pannello portante in legno X-LAM 5 strati 150mm  
 Supporto con listelli in legno di abete 30mm  
 Pannello in cartongesso 12,5mm  
 Stuccatura e tinteggiatura.



Laboratorio di Progettazione dell'Architettura C / Un edificio collettivo a Grottammare - Intervento progettuale in un Centro storico  
prof. Raffaele Mennella - prof. Massimo Perriccioli



I margini ed i vuoti saranno le parti che, individuate per posizione e dimensione, dovranno permettere la ridefinizione di questa parte del "Borgo" individuandone il "carattere", i "segni" e i "piani" della sua costruzione, i suoi "tracciati" delle mura, decifrarne la "geografia", in sostanza, capirne in generale il senso della sua forma.



Laboratorio di Progettazione Urbanistica B / "IN BETWEEN SPACES"  
Analisi, sperimentazione e interpretazione delle trasformazioni della città contemporanea nel progetto urbano di Centobuchi-Monteprandone (AP)  
prof.ssa Rosalba D'Onofrio - prof. Fabrizio Cinquini

PIENO/VUOTO. COMUNITA' RIQUALIFICAZIONE



il "TRANSETTO MARCHIGIANO"

con questo modello si propone una soluzione alla tipica disposizione nelle Marche dei sistemi agricolo, insediativo, naturale e industriale fortemente in relazione e conflitto tra loro.

Decollare strutture inutilizzate o non pertinenti nella zona per salvaguardare l'autenticità del PARCO AGRICOLO

centrale cogenerativa (in realizzazione)  
realizzazione centro servizi

fascia verde perimetrale con filari arborei che contribuisce a ridurre l'impatto del complesso industriale nel territorio

realizzazione di un parcheggio con manto erboso atto a servire le attività industriali e ad aumentare la superficie permeabile

filare arboreo che determina una barriera visiva e acustica al complesso industriale, oltre che rivalorizzare il relativo collegamento stradale, non più destinato al passaggio dei mezzi pesanti ma per collegare i tre sistemi del "transetto".

pista ciclabile a servizio dei numerosi lavoratori della zona e che si ricollega a punti di interesse collettivo all'interno della città e alla pista ciclabile (in realizzazione) che si prolunga all'interno di tutta la regione.



barriera acustica contro la linea ferroviaria  
PARCO AGRICOLO  
Spazi aperti da riqualificare, con lo scopo di fermare la frammentazione all'interno del PARCO AGRICOLO, formando un margine compatto, oltre che valorizzando i "retro" dell'insediamento. I possibili utilizzi sono:  
- spazi per agriturismo o attività ricettive, volte a far "conoscere" il legame territorio-uomo  
- mercati di vendita diretta dei prodotti locali  
- attività agricole

Realizzazione di un corridoio composto da una GREENWAY affiancata da una PISTA CICLABILE che collegano trasversalmente e longitudinalmente i tre sistemi della città:  
- insediativo  
- parco agricolo  
- comparto produttivo

aree inutilizzate dedicate alla nuova realizzazione di strutture produttive o di riposizionamento di complessi decollati precedentemente

area agricola da salvaguardare da attività edificatorie per impedire un ulteriore sviluppo dell'insediamento costringendo gli interessati a ridistribuire e sfruttare lo spazio dedicato e già consumato.

realizzazione di un nuovo percorso indipendente per il traffico dei mezzi pesanti  
nuovo parco fluviale vivibile dalle diverse utenze del "transetto".  
salvaguardia del verde ripariale



# Un asilo per Damè

"It is simple, but not easy"  
Nikolaus Hipp



Modello di studio scala 1:10

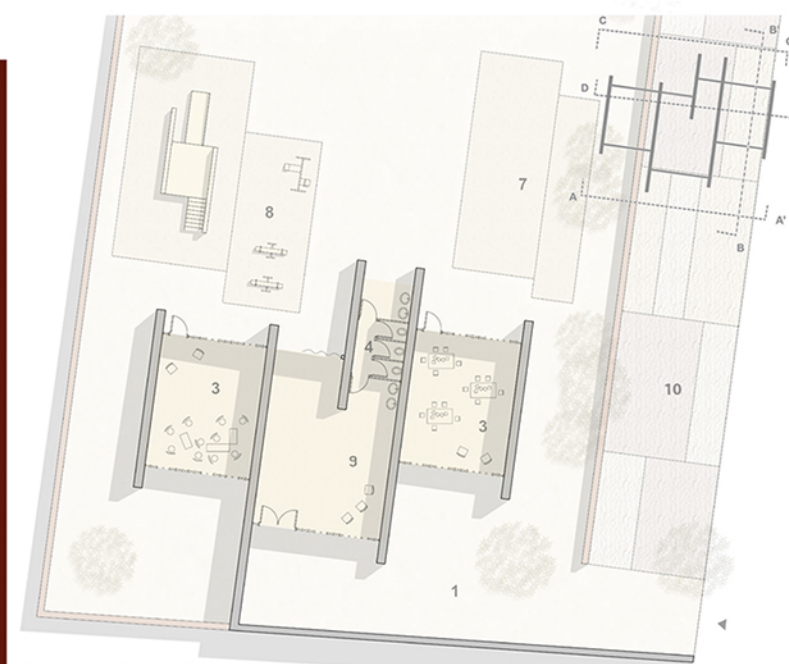
**Progetto di:**  
**Marco Makhoul**  
Laboratorio di orientamento /  
Costruzione dell'Architettura e dell'Ambiente  
Workshop AfA-Architecture for Africa  
prof.arch. Massimo Perriccioli  
arch. Laura Ridolfi  
arch. Flavio Ridolfi

**Funzione:** asilo con servizi igienici per 60 bambini, tra 3 e 6 anni.  
**Località:** Damè, Costa d'Avorio  
**Anno:** workshop AfA 2014  
**Budget:** circa € 20.000  
**Committente:** richiesta formale di aiuto da parte della popolazione del villaggio tramite la onlus TERRE GEMELLE

**Aspetti climatici-contestuali:**  
Foresta pluviale; clima tropicale.  
Stagioni piogge Marzo/Maggio e Luglio/Novembre fino a 300 mm.  
**Climi e temperature:**  
Caldo secco: Novembre/Marzo min 24°-max 32°  
Afoso secco: Marzo/Maggio min 25°-max 31°  
Caldo umido: Giugno/Ottobre min 24°-max 28°

**Descrizione del progetto:**  
La comunità del villaggio di Damè in Costa d'Avorio, tramite la onlus TERRE GEMELLE, ha espresso la necessità di una nuova scuola con maggiore spazio individuale per l'attività didattica, comprensiva di servizi igienici, per garantire le buone pratiche igieniche per tutelarsi contro le diverse malattie.  
La riflessione progettuale si è incentrata ad analizzare invece "le necessità inesprese" della committenza, incapace di definire una richiesta completa ed efficace alle proprie esigenze.  
Il primo ostacolo sono i fondi di denaro da investire. Sfruttando il materiale e la manopopera locale, si deve proporre un progetto immediatamente funzionante ma capace di essere integrato facilmente nel caso di nuovi finanziamenti. La risposta progettuale si è basata quindi sul ragionamento del sistema costruttivo, proponendo la realizzazione di **setti portanti in terra battuta**, mediante la tecnica tradizionale del **Pisë**. Sfruttando solo due setti portanti si può già definire uno spazio, utilizzando poi materiali leggeri e locali per la copertura e le tamponature. Inoltre sfruttando i setti già realizzati si può aggiungendone un altro ottenere un seconda copertura e quindi un secondo spazio, e così via...  
I muri in terra battuta inoltre definiscono un trecciato dell'area che permette uno sviluppo controllato delle nuove integrazioni.  
Si è cercato quindi di proporre non solo una costruzione che risolva le immediate necessità del momento, ma un **sistema costruttivo** facilmente applicabile e riproducibile dalle persone del luogo, oltre che essere anche un vero **atto fondativo** della comunità nell'area.

**Parole chiave** Low tech; High performance; Comunità; Pieno/Vuoto; Integrazione; Espansione; Funzionalità; Ibridazione; Tecniche tradizionali; Materiali locali; Tettonica; Flessibilità.



PIANTA fase 2

## ASPETTI ARCHITETTONICI

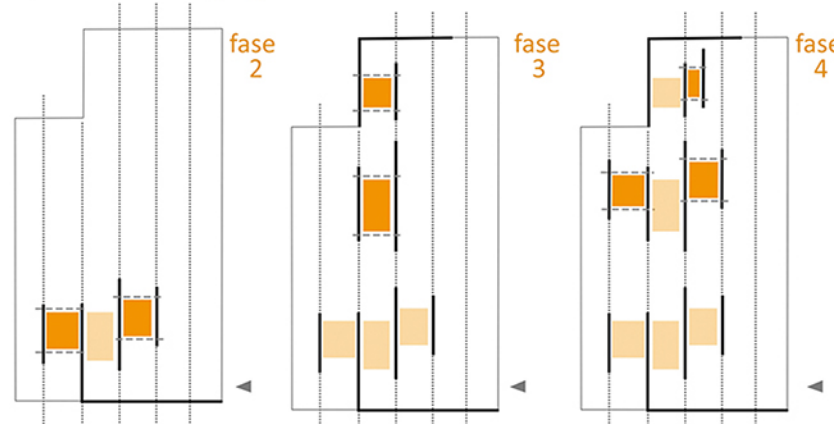
### Relazioni urbane

Damè è un villaggio nella parte orientale della Costa d'Avorio situato tra la foresta e le piantagioni, a 12 chilometri dal capoluogo Agnibilékrou e a 7 km dal Ghana. Degli 11000 circa abitanti che vivono in questo villaggio, molti sono agricoltori di caffè e cacao. La donna si occupa di garantire l'autosufficienza alimentare della famiglia. La popolazione è composta da un gran numero di giovani. Il villaggio dispone di una clinica dove sono presenti un medico, un infermiere e una ostetrica.

### Aspetti spazio-funzionali

L'esigenza della committenza era in una scuola con maggiore spazio individuale per i bambini per l'attività didattica, comprensiva di servizi igienici, impianto fognario. Due classi (divisi in due sezioni, piccoli e grandi). Si chiedeva anche di prevedere anche uno spazio con attrezzature per le attività e il gioco. Lo sviluppo nell'area e l'integrazione di nuove funzioni avviene in ragione del sistema costruttivo adottato che determina un **tracciato di riferimento**. I **VUOTI** (spazi esterni) vengono definiti dalla disposizione dei **PIENI** nel tracciato.

### Espansioni Fasi del programma funzionale



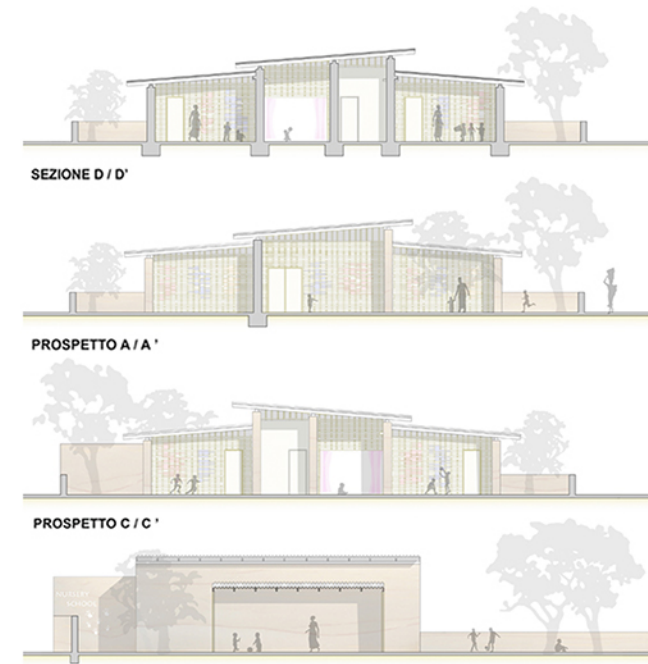
### Espansioni

1. cortile di ingresso
2. mensa e cucina
3. aula
4. bagni
5. magazzino
6. orti didattici
7. area attività all'aperto
8. area giochi
9. aula attività
10. orti urbani

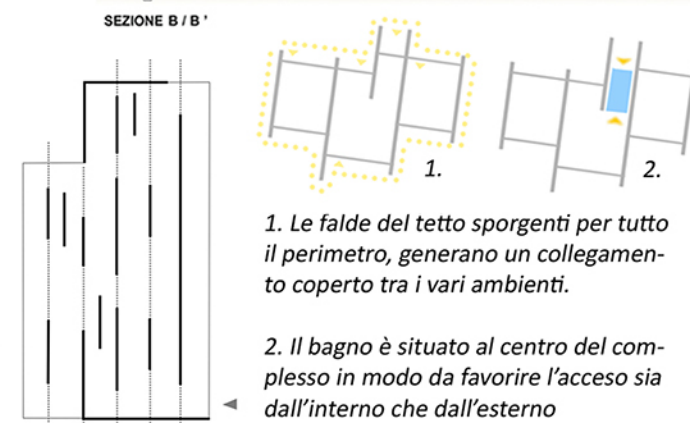
### Percorsi

- - - percorsi di collegamento tra gli ambienti di un blocco
- - - percorsi di collegamento tra i blocchi

◀ accesso unico all'area la quale risulta chiusa verso l'esterno da un muretto



SEZIONE B / B'

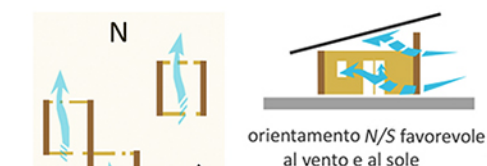


1. Le falde del tetto sporgenti per tutto il perimetro, generano un collegamento coperto tra i vari ambienti.

2. Il bagno è situato al centro del complesso in modo da favorire l'accesso sia dall'interno che dall'esterno

## ASPETTI ENERGETICO-AMBIENTALI

### Funzionamento bioclimatico



**Soluzioni impiantistiche**  
Raccolta acque piovane (la zona è interessata da due stagioni delle piogge) per i servizi igienici e le coltivazioni.



**SISTEMA TECNOLOGICO  
E PROCESSO COSTRUTTIVO**

**Sistema costruttivo\_**

- Continuo
- Puntiforme
- Misto

**Sistema tecnologico\_**

**SEZIONE COSTRUTTIVA A / A'**

**1.a STRUTTURA ORIZZONTALE  
SUPERIORE**

- travi in legno 100x150 mm

**1.b CHIUSURA ORIZZONTALE  
SUPERIORE**

- lamiera ondulata 4 mm
- listelli in legno 60x30 mm

**2. STRUTTURA / CHIUSURA  
VERTICALE**

- parete di terra battuta armata  
500 mm (tecnica del pisè)

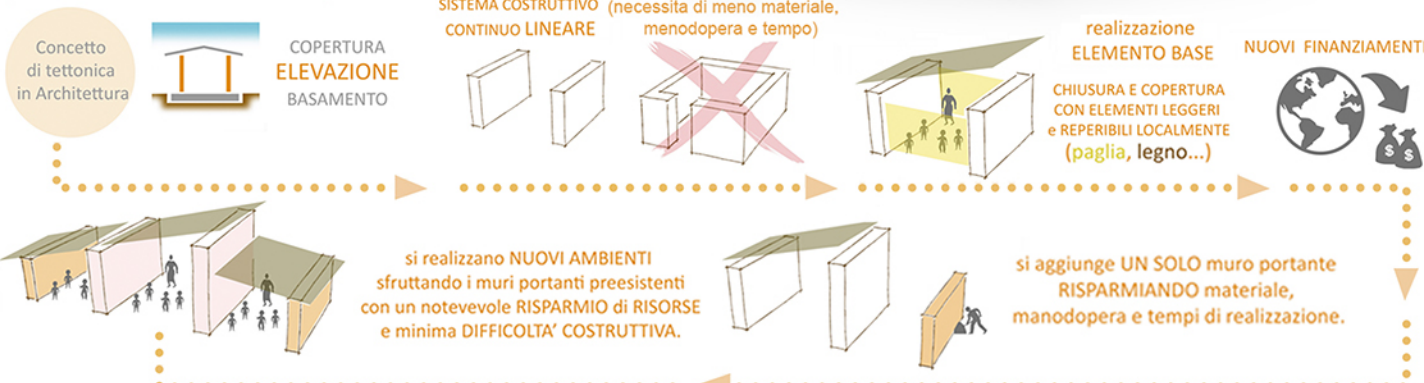
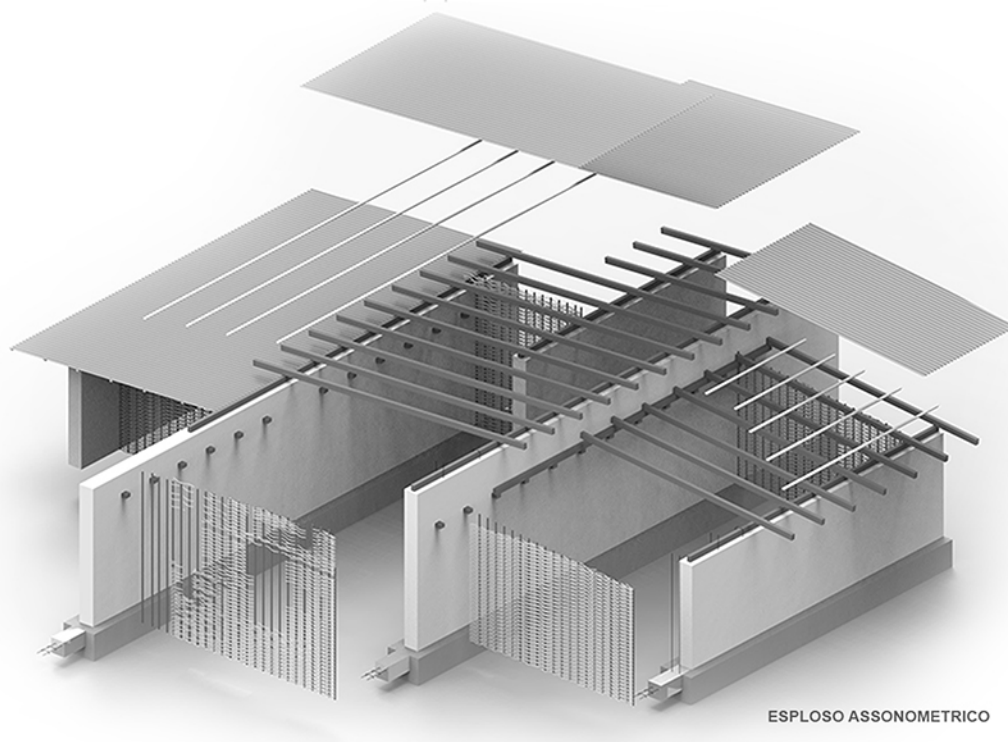
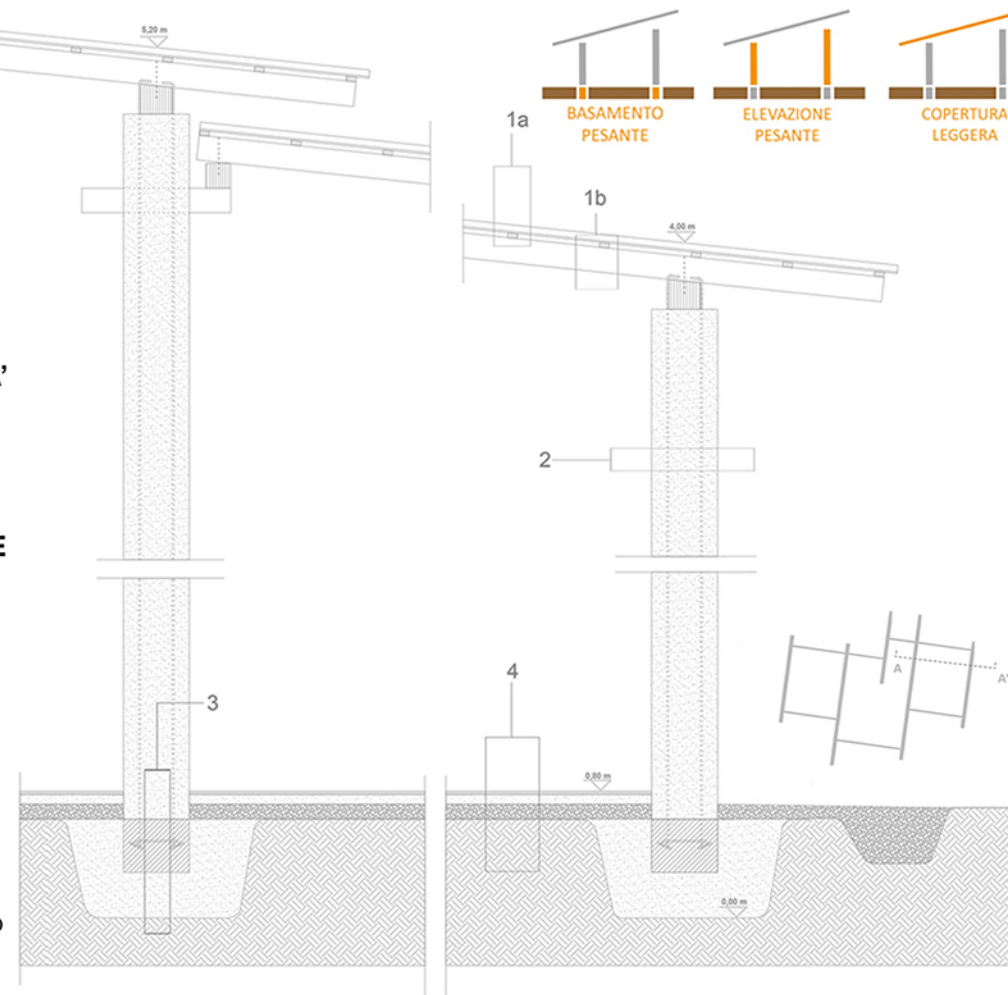
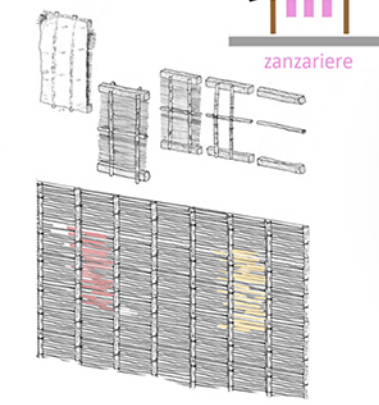
**3. STRUTTURA DI FONDAZIONE**

- cordolo in calcestruzzo armato  
collaborante con strato in terra  
battuta

**4. CHIUSURA ORIZZONTALE  
INFERIORE**

- pavimentazione in terra cruda  
stabilizzata 20 mm
- strato in terra battuta 60 mm
- pietrame in diversa pezzatura
- terreno

**TAMPONATURA**



**SISTEMA TECNOLOGICO  
E PROCESSO COSTRUTTIVO / LIBRETTO DI ISTRUZIONI**

**1. FONDAZIONE**

Si inizia preparando lo scavo di fondazione.

Con l'apposito strumento si batte la terra cruda stabilizzata composta da paglia, calce e cemento, realizzando la fondazione. Si lascia la forma per gettare il calcestruzzo per il cordolo, evitando cosi' di preparare una apposita cassaforma.

Si getta il calcestruzzo per ottenere il cordolo con le armature che rafforzeranno la parete di elevazione

**2. ELEVAZIONE**

Si prepara la cassaforma per battere la terra cruda.

Si lavora per strati, facendo attenzione di lasciare una cavita' per inserire in seguito gli appoggi per la trave.

Con l'ausilio dell' apposito strumento si batte la terra cruda per ottenere la parete di elevazione.

Preparato il composto di terra cruda, lo si versa nella cassaforma preparata.

**3. COPERTURA**

Si inseriscono nelle cavita' i sostegni della trave.

Si appoggiano le travi sui sostegni inseriti precedentemente e sulla testa della parete portante.

L'appoggio per le successive travi viene bloccato dai ferri che sporgono dalla parete portante.

**4. TAMPONATURA**

Si conclude sistemando la lamiera ondulata.

Viene aggiunta una struttura secondaria di listelli in legno.

Si procede sistemando la travatura principale, fissandola con degli appositi chiodi.

Si puo' realizzare una tamponatura con dei bastoni disposti in modo verticale ai quali viene intrecciata della paglia o altri elementi naturali, come bamboo, rami ecc... Si crea cosi' una tamponatura leggera e facile da realizzare.

**Riferimenti tematici del progetto:**

S.Spataro, Catalogo della mostra NEEDS, LetteraVentidue Edizioni Srl, 2011

Boundaries, International Architectural Magazine

ARCHITETTI - Progetto e immagine digitale, Maggioli Editori, Giugno 2011

Ezine Architetti n°41 di Maggioli Editore - "EMERGENZA AUTOCOSTRUZIONE" 61/2014

<http://www.archidose.org>

<http://www.basehabitat.ufg.ac.at>

<http://www.anna-heringer.com>