



Tecnica balle di paglia
 Conosciuta come tecnica "Nebraska" o "auto-portante" le prime strutture in balle di paglia furono costruite negli Stati Uniti alla fine dell'Ottocento, in seguito all'invenzione della macchina imballatrice. I coloni scoprirono che questo materiale manteneva il calore durante gli inverni molto freddi, così come il fresco durante le estati calde; inoltre le balle di paglia isolavano acusticamente dal soffiare dei venti. Questo metodo costruttivo prosperò fino al 1940, quando un insieme di fattori come la guerra, l'incremento della popolazione e l'utilizzo del cemento lo fecero letteralmente sparire. Alla fine degli anni '70, Judy Knox e Matts Myhrman, come altri pionieri della "rinascita" della costruzione in paglia, riscoprirono alcune vecchie case e perfezionarono la tecnica. Negli ambienti verdi e nel contesto della permacultura lo stile auto-portante "Nebraska" si diffuse rapidamente e fu utilizzato soprattutto nelle nuove costruzioni. La prima costruzione in paglia in Gran Bretagna fu realizzata nel 1994 e in Irlanda nel 1996. Attualmente si costruiscono circa 1.000 edifici nuovi all'anno nel mondo.

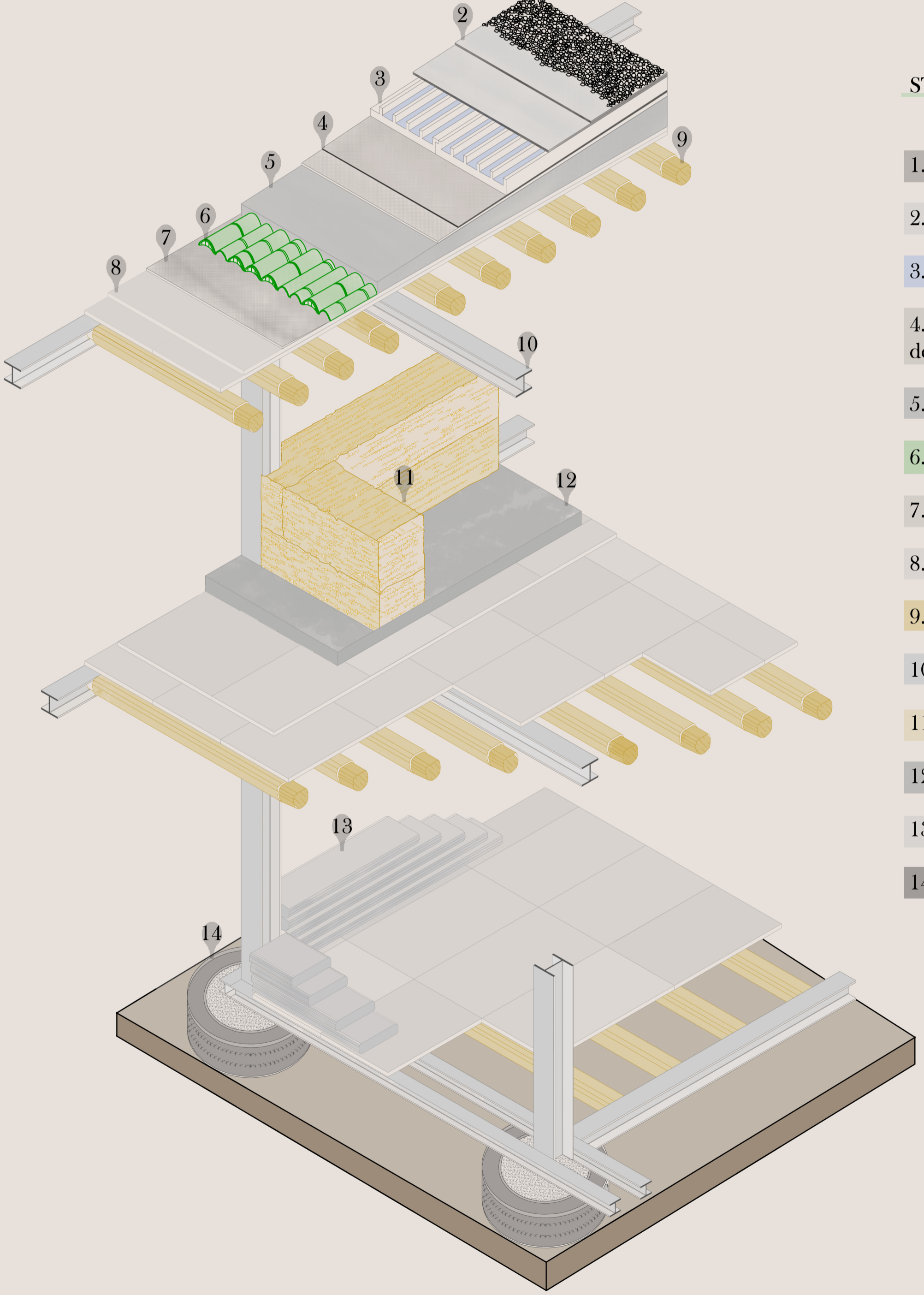


Tecnica Super Adobe
 La Super-Adobe Technology consente di realizzare semplici, flessibili e istantanei strutture lineari. Questa tecnologia è stata concepita dall'architetto iraniano Nader Khalili per la NASA per la costruzione di rifugi sulla luna e Marte, in risposta alla necessità di costruire semplici ripari con terra e materiali recuperati sul posto. E' una tecnologia che integra l'architettura di terra tradizionale e i parametri di sicurezza dell'architettura contemporanea. Sacchi di diverse dimensioni vengono riempiti con la terra trovata sul posto e sistemati a strati o come rotoli compressi, dandogli un giro di filo spinato in modo da rinforzare la struttura, facendo la funzione della malta stabilizzante. Questa tecnologia è stata patentata negli Stati Uniti ed è offerta gratuitamente nei paesi in via di sviluppo.



Costruzione con le gomme
 La Costruzione con le Gomme è una tecnica costruttiva economica, pratica, di facile realizzazione che consente di ottenere un'elevata prestazione termica e strutturale. La gomma è un materiale facilmente reperibile a costo zero, caratterizzato da una elevata elasticità e resistenza grazie a elementi quali gomma e ferro; infatti il suo interno è composto da un intreccio di cavi d'acciaio che ne garantiscono i requisiti di resistenza necessari per un utilizzo quale materiale edile. Inoltre la reimmissione nel ciclo di vita di un materiale altrimenti destinato allo smaltimento rappresenta un'alternativa sostenibile di riutilizzo. La terra fortemente costipata costituisce il riempimento dei pneumatici e garantisce stabilità e resistenza agli sforzi di compressione, assicurando nel contempo un'elevata inerzia termica. Le gomme così riempite, posizionate a file sfalsate come pesanti mattoni, vanno a comporre le pareti che faranno da tamponamento e struttura portante dell'edificio. L'intonacatura esterna garantisce la protezione della gomma dai raggi solari, evitandone il deterioramento o il rilascio di sostanze nocive. Un bellissimo esempio di applicazione di questo sistema costruttivo è rappresentato dalla Scuola di Gomme di Khan al Ahmar, realizzata nell'ambito di un progetto di "Vento di Terra Onlus" nel campo beduino situato tra Gerusalemme e Gerico che ospita oggi più di 100 bambini della comunità Jahalin.

PARTICOLARI COSTRUTTIVI EDIFICIO SCUOLA



STRATI E FUNZIONI

1. Ghiaia di drenaggio
2. Elemento drenante sp. 5 mm + elemento filtrante
3. Strato di accumulo idrico
4. Elemento di tenuta resistenza all'azione delle radici
5. Massetto
6. Strato di elementi in bambù
7. Strato di controllo di fusione vapore
8. Pannelli in legno lamellare
9. Elemento strutturale in legno
10. Elemento strutturale HE340B
11. Muri perimetrali in balle di paglia
12. Massetto in sughero
13. Muri perimetrali in adobe
14. Elemento strutturale rivestito di pneumatici



Esempio di costruzione con balle di paglia



Esempio di costruzione con la tecnica super-adobe: muri e fondamenta



Esempio di costruzione con pneumatici: muri e fondamenta

Le tre tecniche costruttive scelte includono:

Balle di paglia
 Super-adobe
 Costruzione con le gomme
 hanno come elementi comuni l'utilizzo di materiali a basso costo e di facile accesso e il fatto che possono partecipare al processo di costruzione persone prive di esperienza. Il progetto prevede infatti il coinvolgimento della popolazione attraverso il processo di auto-costruzione in *mutirao*, (che significa 'lavoro in comune'), sotto la supervisione del personale tecnico.

Sezione AA del parco visualizzazione area orto urbano lago



Sezione "AA"

Laghi

Nel progetto sono previsti tre laghi con un'importante funzione per la città, in quanto contribuiranno a ridurre il rischio di piena e inondazione e al drenaggio delle acque, oltre ad aumentare l'umidità dell'aria nella zona di intervento.

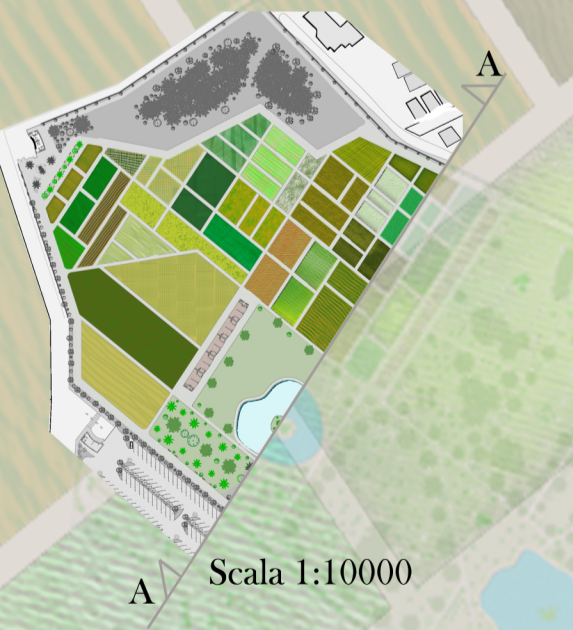
San Paolo

Più della metà degli abitanti di San Paolo è rappresentata da migranti da altre regioni del paese in cerca di condizioni di vita migliori, in particolare la grande parte proviene dalle aree rurali del Nord-Est del Brasile.

Area agricola "Orti urbani"

Un'area della zona di intervento è dedicata alla creazione di orti urbani comunali che potranno essere gestiti da privati cittadini attraverso un'apposita convenzione con la municipalità. Si tratta di un'esperienza totalmente nuova nella città di San Paolo che ha la finalità di destinare un'area alle famiglie e al recupero della tradizione agricola che caratterizza una porzione significativa degli abitanti della favela, spesso agricoltori e provenienti da aree rurali, che non avrebbero altrimenti lo spazio e le condizioni per coltivare.

Pianta del parco area Orti urbani



Scala 1:10000



POLITECNICO DI MILANO
 FACOLTA DI ARCHITETTURA E SOCIETA
 LAUREA MAGISTRALE

ORIENTAMENTO INTERNO
 Anno Accademico 2011-2012

TECNICHE E PARTICOLARI COSTRUTTIVI

Riqualificazione dell'area dismessa FAVELA HELIOPOLIS San Paolo - Brasile

Tesi di Laurea di:
 Olair Costa

Matricola 207789

Relatore:
 prof. Marco Lucchini

TAV.:

11