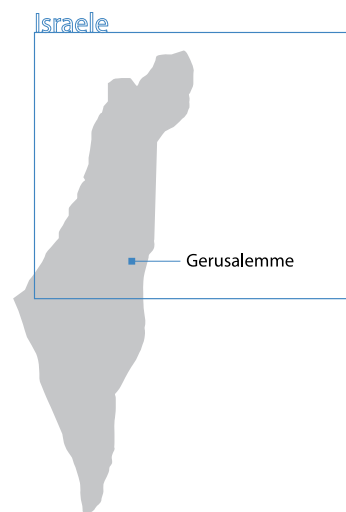


Scuola elementare
Al Khan Al Ahmar
Arcò Architettura e Cooperazione



Architettura del ri-uso

IL PROCESSO DI AUTOCOSTRUZIONE, IL RICICLO DEI MATERIALI UTILIZZATI IN MODO NON CONVENZIONALE, IL RAGGIUNGIMENTO DI UN ALTO LIVELLO DI CONFORT CON UN BASSO CONSUMO DI RISORSE; STANNO ALLA BASE DELL'INTERESSE DI QUESTO PROGETTO

di Pietro Dionisi, foto archivio Arcò

Quanto elencato sopra sintetizza con efficacia l'approccio progettuale del gruppo Arcò, composto da ingegneri ed architetti impegnati dal 2009 nella costruzione di edifici pubblici in aree marginali.

La scuola che qui si presenta si trova nella comunità di Al Khan Al Ahmar che conta 60 famiglie, per un totale di circa 600 abitanti. I beduini Jahalin locali sono divisi in 4 accampamenti, per un totale di 300 famiglie stanziate nell'area desertica a nord della Statale 1, che collega Gerusalemme a Gerico, Palestina.

Il contesto di partenza prevede vincoli e condizioni di lavoro piuttosto complessi: clima desertico; divieto assoluto di uso di cemento e fondazioni a causa della rigida normativa israeliana che vieta la costruzione di manufatti di carattere permanente in area C, ovvero quelle aree che dopo gli accordi di Oslo del 1993 sono provvisoriamente

In apertura i membri di Arcò	preesistente, chiusa e introversa, vengono riproposte nel patio della nuova scuola che diviene	spazio pubblico protetto dai volumi delle aule
1 Concept di progetto, le dimensioni della scuola		2 Planimetria dell'intervento

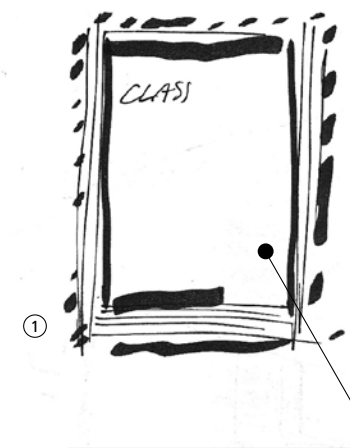
SCHEDA
Scuola elementare di Al Khan Al Ahmar (Gerusalemme est, Territori Occupati Palestinesi)

Committente
Ong Vento di Terra
Jerusalem Bedouin Committee
Anata

Progetto e ingegneria strutturale e impianti
Arcò (Alberto Alcalde, Alessio Battistella, Carmine Chiarelli, Valerio Marazzi, Claudia Romano, Diego Torriani, Luca Trabattoni)

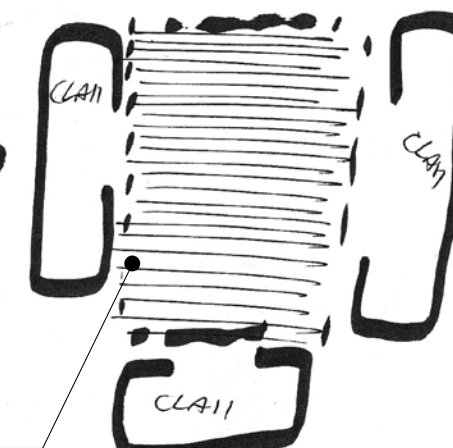
Realizzazione lavori
Abitanti del villaggio Jahalin di Al Khan Al Ahmar - Gerusalemme est.

STATO DI FATTO



La vecchia scuola si presenta come uno spazio univoco coperto e chiuso ad uso esclusivo della didattica

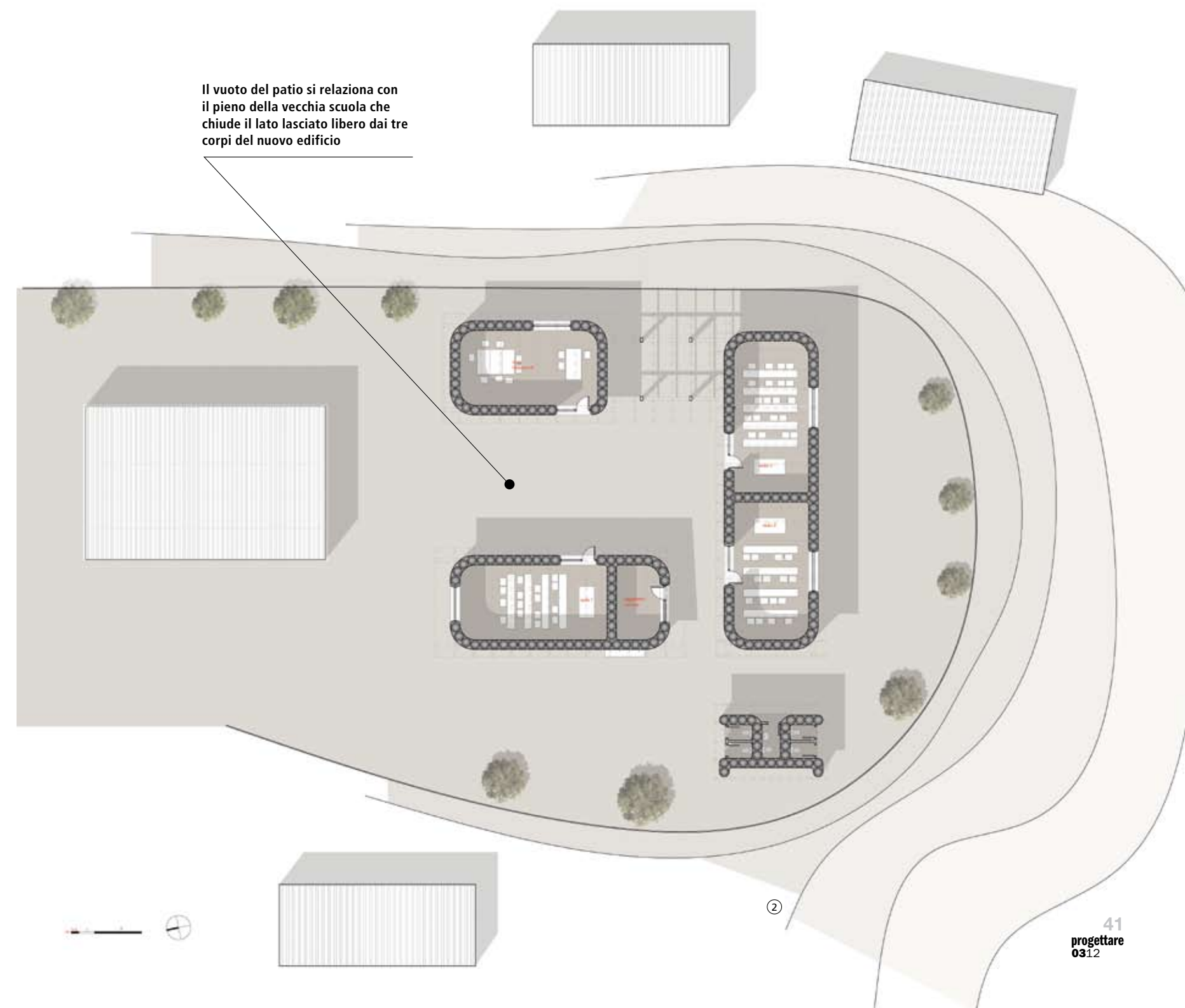
PROGETTO



La nuova scuola si presenta come uno spazio aperto che appartiene alla scuola e al villaggio, un luogo per la comunità

UN PROGETTO PLURIPREMIATO

La Scuola elementare di Al Khan Al Ahmar si è aggiudicata molti premi e segnalazioni: si è, ad esempio, classificata al secondo posto al Premio Fondazione Renzo Piano concorso per giovani architetti italiani under 40. Seconda posizione anche nell'Holcim Awards (Silver), Africa Middle East 2011. Ha ricevuto la menzione speciale al Premio Internazionale Eme3 de Ciudades e il Premio Speciale Selinunte 2012, per il contributo di miglioramento all'habitat.



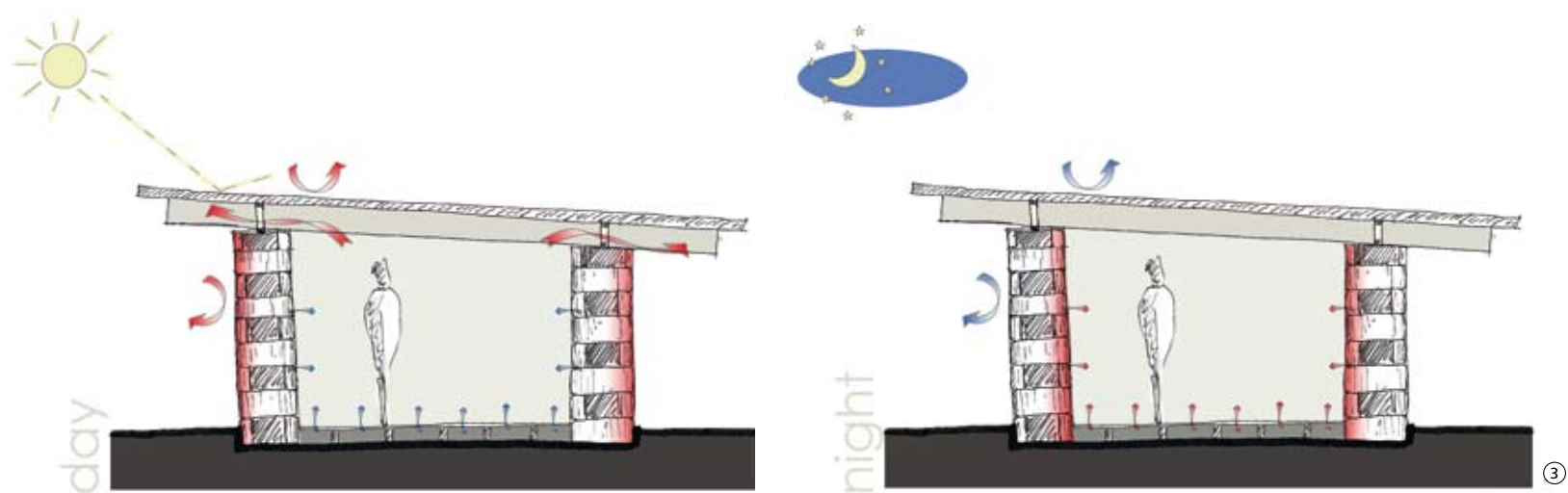
Scuola elementare
Al Khan Al Ahmar
Arcò Architettura e Cooperazione

UNA VIA PER LA "DECRESITA": GLI EARTHSHIPS

Un esempio dell'applicazione di questo sistema costruttivo è rappresentato dagli Earthship Bioteature, realizzati in New Mexico sotto la guida dell'architetto Michael Reynolds.

In realtà la proposta che fa l'architetto americano è più complessa e comprende tutti gli aspetti che possono essere coinvolti in un edificio con alte prestazioni di confort e bassi consumi energetici. Il principio su cui si basano tali costruzioni è l'utilizzo di materiali riciclati provenienti dagli scarti della vita di tutti i giorni e materiali naturali che possiamo trovare in sito; poco utilizzo di impianti ma corretta gestione di inerzia termica e orientamento; utilizzo di energia rinnovabile prodotta sul posto attraverso fotovoltaico o minieolico; gestione e riutilizzo delle acque nere, raccolta delle acque piovane, auto produzione di cibo attraverso l'inserimento di orti integrati nell'organismo architettonico.

www.earthship.com



③



④



⑤



⑥

a controllo militare e amministrativo israeliano; rapidità costruttiva e semplicità di realizzazione, così da poter operare anche in mancanza di manovalanza specializzata; uso di materiali locali, per lo più terra, argilla, pietre, eccetera; costi ridotti al minimo.

Tali premesse hanno portato i progettisti a fare una scelta che affronta i problemi architettonici con soluzioni a basso contenuto tecnologico e in cui la sostenibilità si manifesta anche attraverso il riutilizzo di materiali alla fine del loro ciclo di vita.

La tecnica costruttiva scelta prevede

l'uso di pneumatici usati riempiti di terra, che presentano insieme i vantaggi della semplicità e rapidità di realizzazione e di una elevata prestazione termica e statica. Si tratta di una tecnica già usata nel New Mexico dall'architetto Michael Reynolds, ma che qui viene reinterpretata in funzione delle esigenze del progetto. Il pneumatico è un materiale facilmente reperibile a costo zero, caratterizzato da una elevata elasticità e resistenza grazie agli elementi di gomma e ferro che lo caratterizzano. Al suo interno presenta infatti un intreccio di cavi di acciaio che ne garantiscono i requisiti necessari all'utilizzo

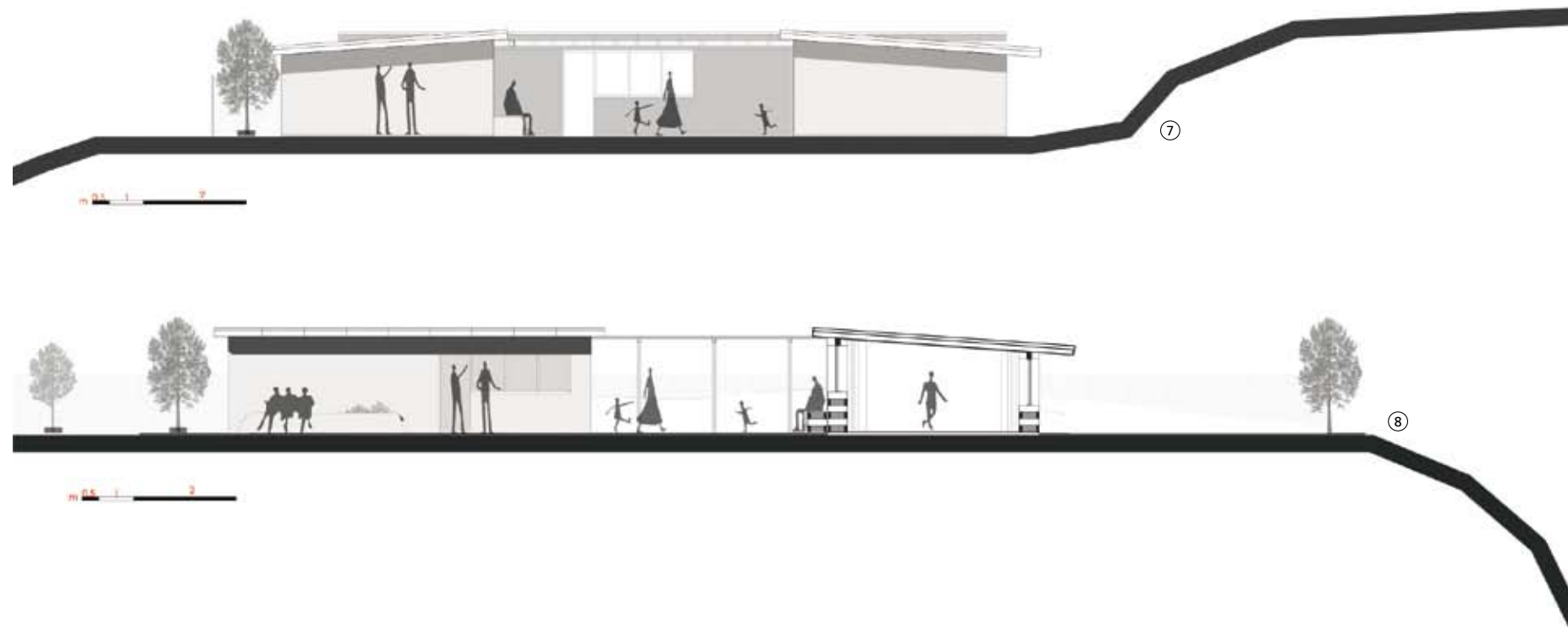
come materiale da costruzione. Inoltre, la reimmersione nel ciclo di vita di un oggetto altrimenti destinato allo smaltimento si propone come alternativa sostenibile di riutilizzo. La terra pressata costituisce il riempimento dei pneumatici usati come casseri, garantisce la stabilità e resistenza agli 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 in calce garantisce la protezione della gomma ai

3 Schemi esemplificativi del comportamento termico delle pareti in pneumatici riempiti di terra

4 Definizione dei tracciamenti e posa dei pneumatici
5 Fase di riempimento dei pneumatici che

devono contenere terre ben pressata
6 Posa dei pannelli sandwich che costituiscono il tetto della

scuola
7 Prospetto sud
8 Sezione trasversale Nord-Sud
9 Scuola finita al rustico



⑦

⑧



Pannelli sandwich che compongono il tetto.

Struttura in legno a supporto del tetto

Muri perimetrali in pneumatici riempiti di terra

⑨

ARCÒ ARCHITETTURA E COOPERAZIONE

ARCò viene fondata nel 2009 da un gruppo di giovani ingegneri ed architetti che uniscono esperienze di ricerca e docenza universitaria, alla pratica professionale. Tali competenze si sintetizzano in una visione dell'architettura intesa come la risoluzione di problemi contingenti, attraverso un'interpretazione estetica della realtà. La sostenibilità viene declinata in senso sociale attraverso la ricerca di tecniche adatte allo specifico luogo in cui si interviene, che consentano l'autocostruzione da parte degli abitanti, in senso economico attraverso la scelta di tecniche volte al riciclaggio e uso di materiali poveri, in senso ambientale attraverso l'impiego di fonti di energia rinnovabile e sistemi passivi di architettura bioclimatica. Obiettivo fondamentale di ogni progetto è trasmettere conoscenze e competenze, attraverso un processo di riappropriazione consapevole di tecniche e principi da sempre presenti nei luoghi in cui si interviene. www.ar-co@ar-co.org

raggi solari, evitandone il deterioramento e il rilascio di sostanze nocive. Per il gruppo Arcò il progetto architettonico è solo una parte di un processo a più grande respiro in cui l'obiettivo è coniugare teoria del progetto con la pratica del fare. Ogni fase deve essere poi comunicata al fine di trasmettere conoscenza alle comunità locali in cui gli edifici vengono costruiti. Per fare questo Arcò procede seguendo un approccio metodologico che verifica sul campo attraverso la costruzione di prototipi. Quindi ad una fase di progettazione in studio, segue una fase pratica di realizzazione in scala 1:1 di alcuni dettagli in modo da verificare il grado e tipo di difficoltà che si incontreranno una volta in cantiere che, come abbiamo visto, deve durare il minor tempo possibile. A tale fase pratica segue la redazione di una sorta di manuale di istruzioni utilizzando foto scattate durante il workshop pratico e schizzi con il fine di rendere la tecnica costruttiva più intuitiva possibile e quindi comunicabile a maestranze non specializzate e che non parlano inglese. Il libretto così realizzato consente inoltre una corretta manutenzione dell'edificio che va fatta



Intonaco esterno di calce



Intonaco interno di argilla

Pavimento in legno

10 Scuola finita con intonaco di calce
11 Interni delle

aule dopo la posa dei pavimenti in legno

con regolarità, visto il tipo di materiali utilizzati. L'esito del lavoro di 10 beduini, utilizzando 2200 gomme, ha portato alla realizzazione di una scuola composta da quattro aule e una segreteria/ufficio, affacciate su un cortile centrale comune. La copertura in lamiera sandwich sorretta da una struttura in legno garantisce l'isolamento del tetto, un sistema di finestre a doppia esposizione consente una corretta ventilazione naturale e l'inerzia termica delle pareti permette di

ottenere temperature più fresche d'estate e più miti d'inverno con differenze rispetto all'esterno dell'ordine dei 8-10 gradi, che corrispondono a valori estremamente interessanti in termini di benessere percepito.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

[Approfondisci](#)

<http://xxxxxxxxxx>