

# Ian Ritchie

l'architettura come evoluzione

In regalo  
le Classifiche  
Costruire  
Cresme  
2009

COSTRUIRE

In punto sul Piano casa ● Dossier architettura ipogea ● Una scuola di pneumatici in Palestina ● Ecogrill, l'autogrill sostenibile ● Architettura per componenti ● Le lampade fluorescenti, i pavimenti sopraelevati





## Materiali

- 70** I pavimenti sopraelevati Sotto i piedi, sopra le reti
- 78** Dispositivi di protezione individuali La sicurezza addosso
- 84** Prodotti



## Tecnologia

- 88** Scuola in Palestina Il muro di gomme
- 92** Architettura per componenti Tra forma e sostanza
- 96** Tecnologia fluorescente Luce sui tubi
- 100** Integrazione di tecnologie e materiali costruttivi/10 Siamo proprio sicuri?
- 103** Architettura in dettaglio Giulio Ceppi a Mensa (Ra)

- 108** Multimedia
- 110** Letteratura tecnica
- 112** Norme e leggi
- 114** Next

[www.costruire.it](http://www.costruire.it)

Scrivete alla redazione di Costruire: via G. Ventura 5, 20134 Milano, [redazione@costruire.rcs.it](mailto:redazione@costruire.rcs.it)

**PUBBLICITÀ**  
Milano  
seccate 91  
8 Milano  
25095.1  
250956848

**Consigliabile pubblicità**  
Jigi Bollini

### FILIALI - AGENZIE

**Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria**  
corso Duca d'Aosta 1  
10121 Torino  
tel. 011502116, fax 011503609

**Lombardia**  
piazza del Popolo 5  
22100 Como  
tel. 031243464, fax 03303326

**Veneto, Trentino e Friuli V. Giulia**  
via F. Rismondo 2E Int.6  
35131 Padova  
tel. 0496996311, fax 0497811380

via Cattaneo 26  
37126 Verona  
tel. 0458011449, fax 0458010375

via delle Missioni africane 17  
38100 Trento  
tel. 0461262048, fax 0461262048

via Dante 5  
39100 Bolzano  
tel. 0471323935, fax 0471302098

**Emilia**  
via San Donato 85  
40127 Bologna  
tel. 0514201711, fax 051-4201028

via Abruzzi 1/2  
40127 Bologna (pubblicità locale)  
tel. 051344399, fax 0514074450

via Strada della Repubblica 45  
43100 Parma  
tel. 0521285102, fax 0521289810

**Toscana**  
lungarno delle Grazie 22  
50132 Firenze  
tel. 055552341, fax 05555234234

**Marche, Abruzzo, Molise**  
via Grandi 10  
60027 Osimo  
tel. 0717276077-84, fax 0717276024

**Lazio, Sardegna**  
via G. Rossini 15  
00198 Roma  
tel. 0684484965-4971  
fax 0684484980-4968

**Campania, Calabria**  
vico Il S. Nicola alla Dogana 9  
80133 Napoli  
tel. 0814977711, fax 081497778

**Puglia, Basilica**  
via P. Villari 50  
70122 Bari  
tel. 0805760111, fax 0805760126

**Sicilia**  
via Sciuti 164  
90144 Palermo  
tel. 091306756, fax 091342763

# Il muro

## DI GOMME

*Alfredo Zappà*

Anata sorge a sud di Gerusalemme, nei territori palestinesi occupati. È uno dei miseri villaggi in cui vivono i Beduini Jahalin, una comunità in origine semi nomade dedita all'agricoltura di sostentamento e alla pastorizia che, una volta espulsa dagli storici insediamenti nel distretto di Tal Arad a opera dei militari israeliani, ha conosciuto un'odissea cominciata al principio degli anni Cinquanta e non ancora conclusa oggi. Attualmente sono accampati in spazi residuali al confine con il muro di Israele lungo la cintura est di Gerusalemme e in aree in pieno deserto accanto

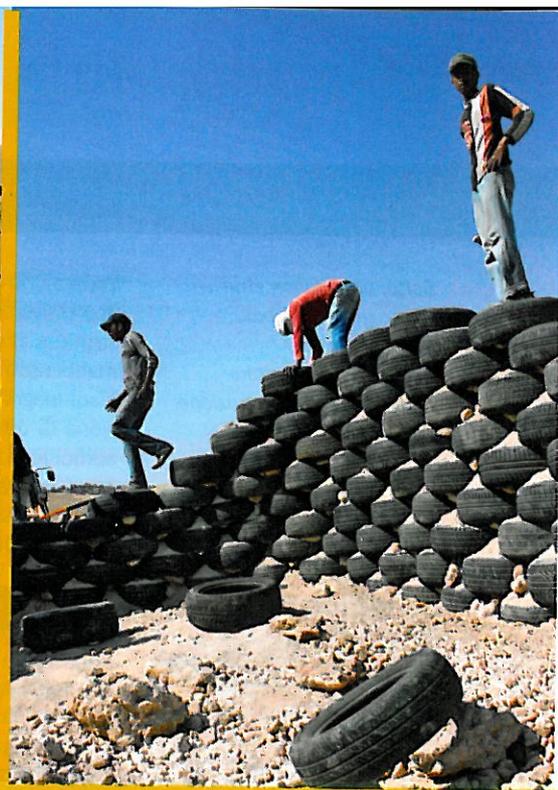
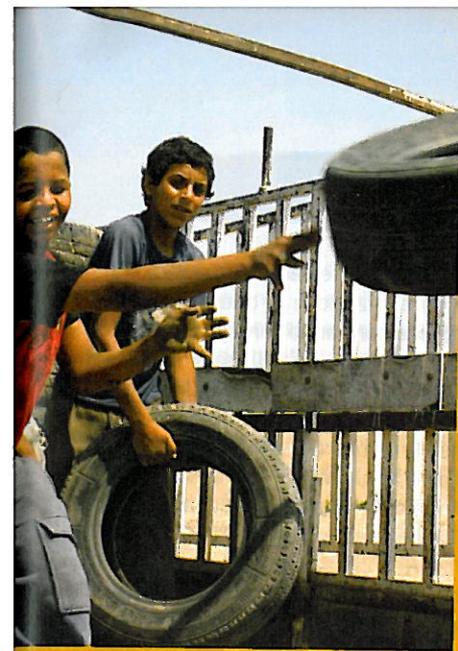
a circa 800 metri d'altezza dove d'inverno nevicava. In questo contesto, e più in generale su tutto il territorio palestinese, opera da alcuni anni la onlus Vento di terra, promuovendo diversi tipi di interventi, da quelli d'emergenza a quelli di più larghe prospettive, come la formazione e la prevenzione sanitaria, l'educazione e l'aggregazione giovanile, la promozione di microimprenditorialità e attività artigianali. In particolare, sull'area di Anata si è lavorato in primo luogo per la realizzazione di un sistema di cisterne destinate alla raccolta dell'acqua per l'irrigazione di orti comunitari e la costruzione di un edificio scolastico di circa 300 metri quadrati di cui il villaggio era sprovvisto a causa del conflitto in corso e dell'occupazione militare israeliana.

### *Tecnica e costruzione*

L'iniziativa, promossa da Vento di terra in collaborazione con il Jerusalem Bedouins Cooperative Committee di Anata, ha preso avvio nel febbraio di quest'anno. La volontà di realizzare progetti umanitari di cooperazione internazionale con

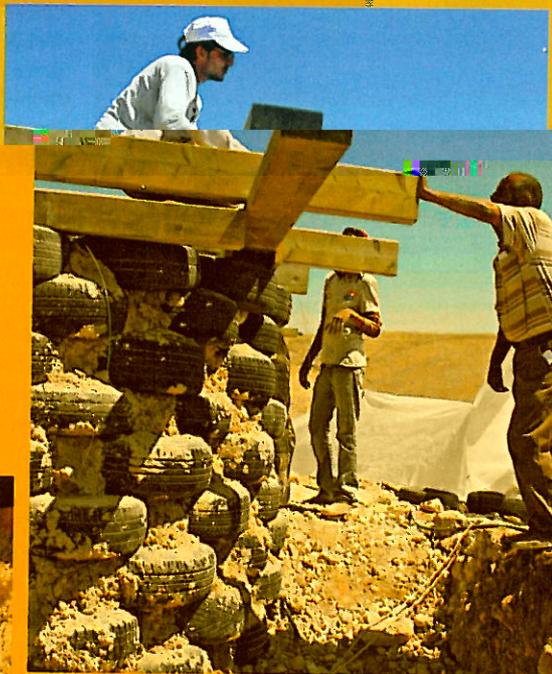
*in Palestina*

*Tecnologia*



*il progetto  
architettura  
umanitaria*

*utilizzato  
sottando  
tecnologie coerenti*



## Scuola del villaggio palestinese di Anata

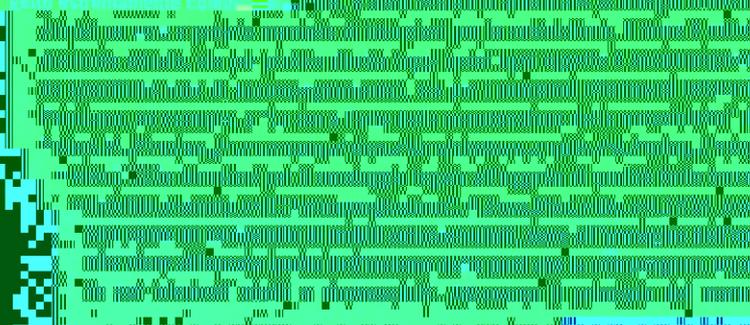
Sotto, un'assonometria del progetto. Nella pagina accanto, due dei pannelli realizzati per illustrare le procedure di costruzione. In apertura del servizio, le diverse fasi di costruzione della scuola nel villaggio palestinese.

Laboratorio di costruzione del paesaggio e dell'architettura dell'Università degli Studi di Pavia. Il risultato è un'originale struttura che coniuga materiali di riciclo (soprattutto pneumatici usati) con il terriccio e l'argilla largamente disponibili sul luogo. Un interessante esempio della felice applicazione di questo sistema costruttivo è rappresentato dagli edifici realizzati in New Mexico dalla Earthship Biotechture ([www.earthship.net](http://www.earthship.net)), diretta dall'architetto Michael Reynolds. Un sodalizio specializzato nella progettazione e costruzione di manufatti edilizi realizzati con materiali riciclati quali pneumatici, lattine e vetro, con particolare attenzione alla sostenibilità e all'efficienza energetica. Edifici confortevoli, che sfruttano soluzioni bioclimatiche per ridurre al minimo i consumi, alinxi

tech per il riciclo dell'acqua eccetera. Alla semplicità e rapidità di realizzazione di questa particolare tipologia di edifici, gli ideatori fanno corrispondere elevate prestazioni in ambito sia statico, sia di isolamento termico e, nonostante si possa fare riferimento a un ridotto numero di applicazioni pratiche e a una bibliografia molto limitata, i risultati sembrerebbero particolarmente interessanti. In pratica, lo pneumatico è un materiale facilmente reperibile a costo zero, caratterizzato da elevata elasticità e resistenza grazie all'armatura metallica annegata nella sua carcassa di gomma. Reimpiegare pneumatici altrimenti destinati allo smaltimento, prolungandone il ciclo di vita utile, si propone inoltre come alternativa sostenibile di utilizzo. In pratica, la

### Assonometria del progetto

Il progetto è nato per rispondere a esigenze atipiche, non paragonabili alle normali procedure della più consolidata pratica architettonica. Una condizione fondamentale è stata poter trasmettere tutte le informazioni utili alla costruzione a persone estranee ai tradizionali elaborati grafici e al linguaggio di cantiere. La scuola si compone di 5 locali organizzati in tre blocchi disposti attorno a un patio centrale. Per soddisfare le premesse, è stato scelto un sistema costruttivo inusuale ma molto semplice da mettere in opera, che si basa sull'utilizzo di pneumatici riempiti di terra pressata. Gli pneumatici vengono montati a correre e ricoperti da uno strato di terra e calce. Il tetto è organizzato con un ordito di travi di legno e un manto di copertura in pannelli di lamiera sandwich con anima isolante. Per rendere il progetto estremamente consuetudinario, si è



lata da un vero e proprio manuale di montaggio (vedi box  
 ndo pagina). Operativamente, una volta ultimata la ste-  
 del progetto è stato promosso e organizzato un wor-  
 p in Italia, all'interno del quale il team di progettazione  
 otuto verificato nella pratica la tecnica costruttiva e le  
 zioni di dettaglio sviluppate per la costruzione. Attraver-  
 uesta esperienza è stato possibile ottimizzare il progetto  
 vedere alla redazione di un "libretto di istruzioni" fina-  
 a rendere comprensibili le fasi di lavoro e le operazio-  
 struttive da far compiere ai beduini del villaggio Jahalin  
 senza nessuna precedente esperienza di cantiere, si-  
 offerti e impegnati per la realizzazione della scuola.  
 portare a termine l'intervento sono stati necessari quin-  
 giorni di lavoro, durante i quali una decina di persone  
 completato un involucro composto da oltre 2 mila gom-  
 sul quale è stata messa in opera una copertura in la-  
 a sandwich coibentata, sorretta da una semplice strut-  
 in travi di legno. Il piccolo complesso scolastico,  
 posto da quattro aule tra i 50 e i 60 metri quadrati e  
 segreteria di 22 metri quadrati, affacciate su uno spa-  
 comune centrale a corte, è stato completato con la  
 sa in opera dei serramenti e l'intonacatura delle pareti  
 uita impiegando l'argilla del luogo.  
 mplicità dei fabbricati non nasconde l'originalità della  
 ione proposta e la straordinarietà dell'esperienza uma-  
 materiale che ha condotto alla loro realizzazione. L'im-  
 ne sembra ispirata da Mahmud Darwish, definito la  
 dei palestinesi, che nei versi della poesia Carta d'iden-  
 arla di un padre arabo che fatica in una cava, per estrar-  
 la roccia non solo il pane, ma anche i vestiti e non a  
 "il quaderno" per i suoi otto figli. Prima di essere scuo-  
 i ragazzi, questa costruzione ha rappresentato dunque  
 occasione di arricchimento per tutta la comunità, che ha  
 so una tecnica costruttiva nuova, sostenibile, rapida e

a basso costo, adottabile su più ampia scala e per altre tipolo-  
 gie di edifici, attraverso la quale la stessa qualità di vita dei  
 beduini ci si augura possa cambiare in meglio.

L'Autorità nazionale palestinese ha messo a disposizione  
 della nuova struttura una direttrice e quattro insegnanti, co-  
 si giovedì 10 settembre ha preso il via il primo giorno di  
 scuola. Nel frattempo però le autorità israeliane hanno invia-  
 to un'ingiunzione di demolizione e, al momento di scrivere,  
 sono in corso le trattative per scongiurare una conclusione  
 tanto amara quanto incomprensibile. ©

## onlus costruttiva

Vento di terra rappresenta il punto d'incontro di diverse  
 competenze e professionalità in ambito educativo, forma-  
 tivo e di cooperazione internazionale. Il gruppo di lavo-  
 ro si è unito nel 2003, grazie all'esperienza maturata  
 nei campi profughi palestinesi, al fine di promuovere un  
 modello di cooperazione orizzontale. Attualmente Vento  
 di terra opera e promuove attività in Palestina, Mozam-  
 bico, Camerun e Italia. La metodologia d'intervento si  
 basa sul lavoro di rete e su percorsi di progettazione par-  
 tecipata che vedono il coinvolgimento attivo di tutti i  
 partner, dei beneficiari e della società civile. I progetti di  
 Vento di terra si fondano sull'attivazione di ampie e pro-  
 positive reti locali, sia in Italia che all'estero. Ne sono  
 attori privilegiati le associazioni umanitarie, le scuole e  
 le università, le agenzie socio-educative, le comunità  
 religiose e le amministrazioni locali. Ai partecipanti vie-  
 ne offerta la possibilità di diventare attori del processo,  
 condividendo il percorso in termini di confronto, meto-  
 dologie e scambio di competenze.

## i nomi e i numeri

### Committente:

Vento di terra onlus

### Progetto architettonico:

Diego Torriani, Valerio Marazzi  
 Claudia Romano, Luca Trabattini  
 Carmine Chiarelli, Laboratorio  
 di costruzione del paesaggio  
 e dell'architettura dell'Università  
 degli Studi di Pavia

### Esecuzione:

Jerusalem bedouins cooperative  
 committee di Anata. Il grande  
 impegno della comunità Jahalin  
 ha garantito la mano d'opera  
 gratuita e il recupero  
 degli pneumatici, contribuendo  
 a mantenere i costi bassi

350 metri quadrati

la superficie coperta

15 giorni il tempo di realizzazione  
 della struttura principale

ilizzo di sole immagini. Per la redazione del manuale di istruzioni necessario  
 costruzione della scuola del campo Jahalin è stato scelto di focalizzare l'atten-  
 sulla realizzazione dei muri e del tetto. Il lavoro è stato frammentato e de-  
 per singole fasi che, a loro volta, ritrovano coerenza attraverso la consulta-  
 in successione delle tavole. Per ottenere la massima chiarezza si è fatto  
 o a un linguaggio iconico. Le tavole sono impaginate ponendo da un lato la  
 azione degli strumenti da utilizzare per le fasi di lavorazione e dall'altro  
 gine concettuale dell'operazione da eseguire.

mpio, la prima fase dello scavo è sintetizzata attraverso la sagoma di un  
 con la vanga (strumento identificato a fianco), posto sopra la sezione del  
 o. Il riferimento dimensionale non viene espresso numericamente ma riman-  
 all'immagine di uno pneumatico, mostrato in modo trasversale, sopra un  
 esso. Il montaggio della rete di contenimento è stato esplicitato invece  
 uno spaccato assonometrico. Sullo sfondo è stilizzato il muro di gomme,  
 rete è resa attraverso l'elaborazione di una griglia. Gli elementi di giun-  
 disegnati in assonometria e il disegno è legato da linee di proiezione  
 no i nodi d'aggancio. La fase di costruzione del terrapieno di rafforza-  
 strutturale dei muri è sintetizzata attraverso il linguaggio delle sezioni, da  
 terreno appoggiato al muro e a fianco la sua variante, organizzata in se-  
 ate dall'inserimento in scala di una sagoma umana. Seguendo questi  
 arriva fino alle istruzioni per il montaggio dell'ordito di copertura e alla

posa dei pannelli in lamiera del manto. All'interno delle tavole, una serie di immagini  
 fotografiche aiuta a rendere la sequenza delle operazioni ancora più esplicita, mentre  
 brevi annotazioni scritte gettano le basi per dare un nome comune alle cose.

Luca Trabattini

