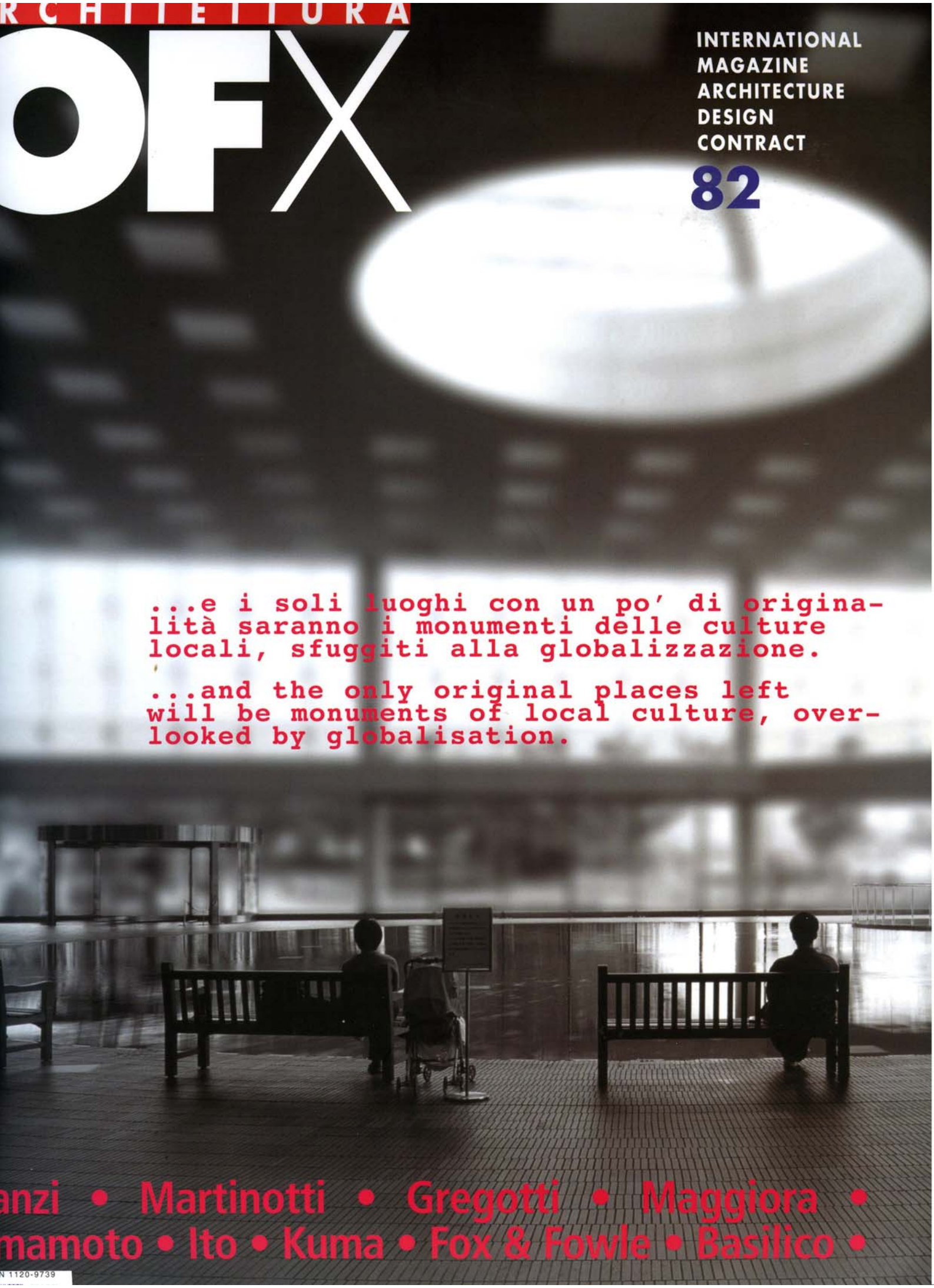
RCHITETTURA
OFX
INTERNATIONAL
MAGAZINE
ARCHITECTURE
DESIGN
CONTRACT
82



...e i soli luoghi con un po' di originalità saranno i monumenti delle culture locali, sfuggiti alla globalizzazione.

...and the only original places left will be monuments of local culture, overlooked by globalisation.

anzi • Martinotti • Gregotti • Maggiora •
mamoto • Ito • Kuma • Fox & Fowle • Basilico •

N 1120-9739

esign Diffusion Edizioni srl
edazioni/*Editorial Offices*
irezione, amministrazione, pubblicità
Management, Administration, Advertising
Via Lucano 3, 20135 Milano
Tel. 02/55.16.109 - Fax 02/599.024.31
Internet: www.designdiffusion.com
E-mail: ofx@designdiffusion.com

DDA Design Diffusion Advertising srl
Via Lucano 3, 20135 Milano
Tel. 02/54.53.009 - Fax 02/54.56.803

Agenti/Agents
Teo Casale,
Roberto Gallo,
Maria Grazia Piracci, Roberta Vecchi.

Amministrazione/*Administration*
Annalisa Dorigo
Ufficio abbonamenti
Numero Verde 800/31.82.16
Tel. 02/55.16.109 - Fax 02/54.56.803

Editorial Office, Chicago
Judith Jacobs
P.O. Box 3342 Merchandise Mart
60654, 0342 Chicago IL - USA
Tel. 001/3128361005 - Fax 3128361006

Editorial Office, Osaka
Intermedia
TS Bldg. 3-1-2 Tenma Kita-ku
Osaka, Japan
Tel. 00816/3571525 - Fax 3571529

Bimestrale/*Bimonthly magazine*
Prezzo/*Price* **Euro 7,00**

Stampa/*Printer* **Color Art**
Via Industriale 24/26
25050 Rodengo Saiano (BS)
Tel. 030/6810155

Fotolito **Fram**
Via Balduccio da Pisa 7
20139 Milano, Tel. 02/5693239

Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv.in L 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB MIlano.
Reg. Tribunale Milano n./*Milan Court*
Reg.No. **278 del 7 Aprile 1990**

Printed in Italy
ISSN 1120•9739

Distribuzione all'estero
Sole agent for distribution abroad
A.I.E. - Agenzia Italiana di Esportazione spa
Via Manzoni, 12 - 20089 Rozzano (Mi)
Tel. 02/5753911 Fax 02/57512606
e-mail : info@aie-mag.com
www.aie-mag.com

Associato all'Unione Italiana Stampa Tecnica

Distribuzione per l'Italia/*Distribution for Italy*
Messaggerie Periodici spa
Via G. Carcano, 32-20141 Milano
Tel. 02/895921 Fax 02/89504932

Distribuzione in libreria
Bookshop distribution
Joo Distribuzione

È vietata la riproduzione anche parziale
All rights reserved

Testi, disegni e materiale fotografico non si restituiscono
Texts, drawings and photographs will not be returned

Design Diffusion Edizioni comprende le testate/*includes also the heads* DDN Design Diffusion News, OFX Contract Architettura Design, Activa Design Management, Cucina International, DDB Design Diffusion Bagno, Luce International, OFX Guide, Contract Guide, Avant Garde Design Selection Köln, Italian Design Selection Milano, Immagini Foto Pratica, Classic Living, Car Design, Moto Design, Eventi Extra Salone, Casa d. Decor Living

SOMMARIO

OFX 82
gennaio / febbraio
jenuary / february
2005

Direttore responsabile/*Editor in chief*
Carlo Ludovico Russo
Direttore/*Editor*
Franco Mirenzi
Coordinamento redazionale/*Editorial coordination*
Francesca De Ponti
Editing
Marta Boggione
Progetto grafico e consulenza artistica/*Graphic layout & art consultant*
Franco Mirenzi
Realizzazione grafica/*Graphic designer*
Silvia Diterlizzi, Roberta Piatti, Fabio Riccobono

OFX News
Francesca De Ponti
OFX Architettura/*Architecture*
Corrado Gavinelli, Maurizio Giordano
OFX Architettura e design in Usa/*Architecture and design in the Usa*
Pierantonio Giacoppo
OFX Metropoli
Cristina Molteni
OFX Prodotto
Marta Boggione

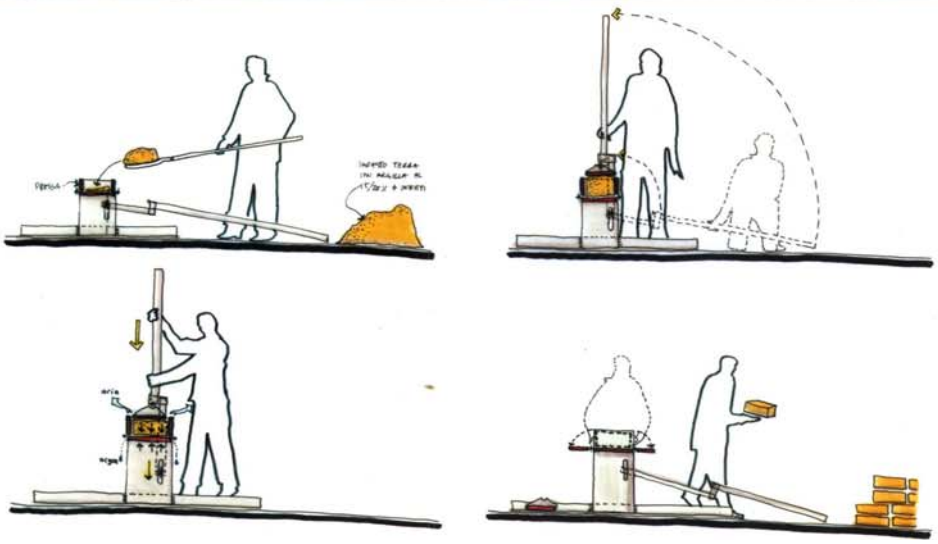
Contributi/*Contributors*
Michele Alberti, Claudia Barana Femke Biljsma, Mauricio Cárdena Laverde con Mina Bardiani, Attili Carotti con Maria Elena Carotti, Fo tunato D'Amico, Nicola De Ponti, Si via Marlia, Silvia Mugnano con Chia ra Tornaghi, Monica Pietrasanta Paolo Rinaldi, Julian Worrall
Ufficio traffico/*Traffic department*
Daniela D'Avanzo, Barbara Tommasini
Ufficio abbonamenti/*Subscription office*
Francesca Casale
Traduzioni/*Translations*
Fiona Johnston, Paola Zanacca - Apiservice

Editoriale	**07**	Editoriale/*Editorial*	Franco Mirenzi
News	**08**	News	edited by Francesca De Ponti
Work in progress	**40**	From the world...	edited by Francesca De Ponti
Fairs	**46**	Saie 2004	Monica Pietrasanta
	52	Orgatec 2004	Maurizio Giordano
Architettura	**58**	Il centro della periferia/*The center of the outskirts*	Corrado Gavinelli
	76	Tokyo, Battleship Shinonome. Case e alloggi per il cittadino/*Housing a metropolitan public*	Julian Worrall
	90	Maastricht: lungo le rive della Mosa/*Along the banks of the Meuse*	Michele Alberti
	108	Fox & Fowle: architetti metropolitani /*Metropolitan architects*	Fortunato D'Amico
	116	Pier Paolo Maggiora: il progetto come dialogo/*The project as a forme of dialogue*	Fortunato D'Amico
	122	Il nuovo centro ricerche Nardini di Massimiliano Fuksas/*The new Nardini Research Center by Massimiliano Fuksas*	Nicola De Ponti
Urbanistica	**128**	Milano, area Bicocca: da landscape industriale a cyber village/*From industrial landscape to cyber village*	Silvia Mugnano, Chiara Tornaghi
	136	Le reti urbane e il quartiere. Strategie del compromesso/*The urban networks and the ditricts. Strategies of compromise*	Maurizio Giordano
Zoom	**138**	Cosa sono le periferie? A colloquio con Andrea Branzi e Guido Martinotti/*A chat with Andrea Branzi and Guido Martinotti*	Paolo Rinaldi
Riqualificazione	**142**	Cintura vitale/*Dynamic belt*	Claudia Barana
Notes	**148**	La cultura dell'anonimato/*The culture of anonymity*	Marta Boggione
Paesaggio urbano	**152**	La globalizzazione è qui!/*Globalisation was here!*	Femke Biljsma
Fotografia	**170**	Le periferie di Gabriele Basilico/*The city outskirts according to Gabriele Basilico*	Claudia Barana
Metropoli	**180**	Bilbao. Dopo il Guggenheim/*Afther the Guggenheim*	Cristina Molteni
Visual design	**184**	Nelle pieghe della città/*In the corners of the city*	Silvia Marlia
Tecnology	**188**	L'edificio 'passivo'. Verso una nuova architettura/*The passive building. Towards new architecture*	Attilio Carotti con Maria Elena Carotti
Materiali	**194**	Costruire con la terra cruda/*Building with earth*	Mauricio Cárdenas Laverde con Mina Bardiani
Selection	**200**	La materia della forma/*The material of shape*	Marta Boggione
Copertina		Tokyo, ph. Alessio Guarino	

COSTRUIRE CON LA TERRACRUDA
BUILDING WITH EARTH

In alto: la casa unifamiliare antisismica e anticiclone Aum House, realizzata in occasione dell'International Trade Fair '99, arch. Satprem Maini, New Dehli, 1999. Terra stabilizzata.
Nella pagina accanto: una pressa utilizzata ad Auroville, India, e la pressa manuale GEO 50, messa a punto presso il Laboratorio Prove Materiali e Componenti del Dipartimento di Scienze e Tecniche per i Processi di Insediamento del Politecnico di Torino. Prof. Arch. R. Mattone.

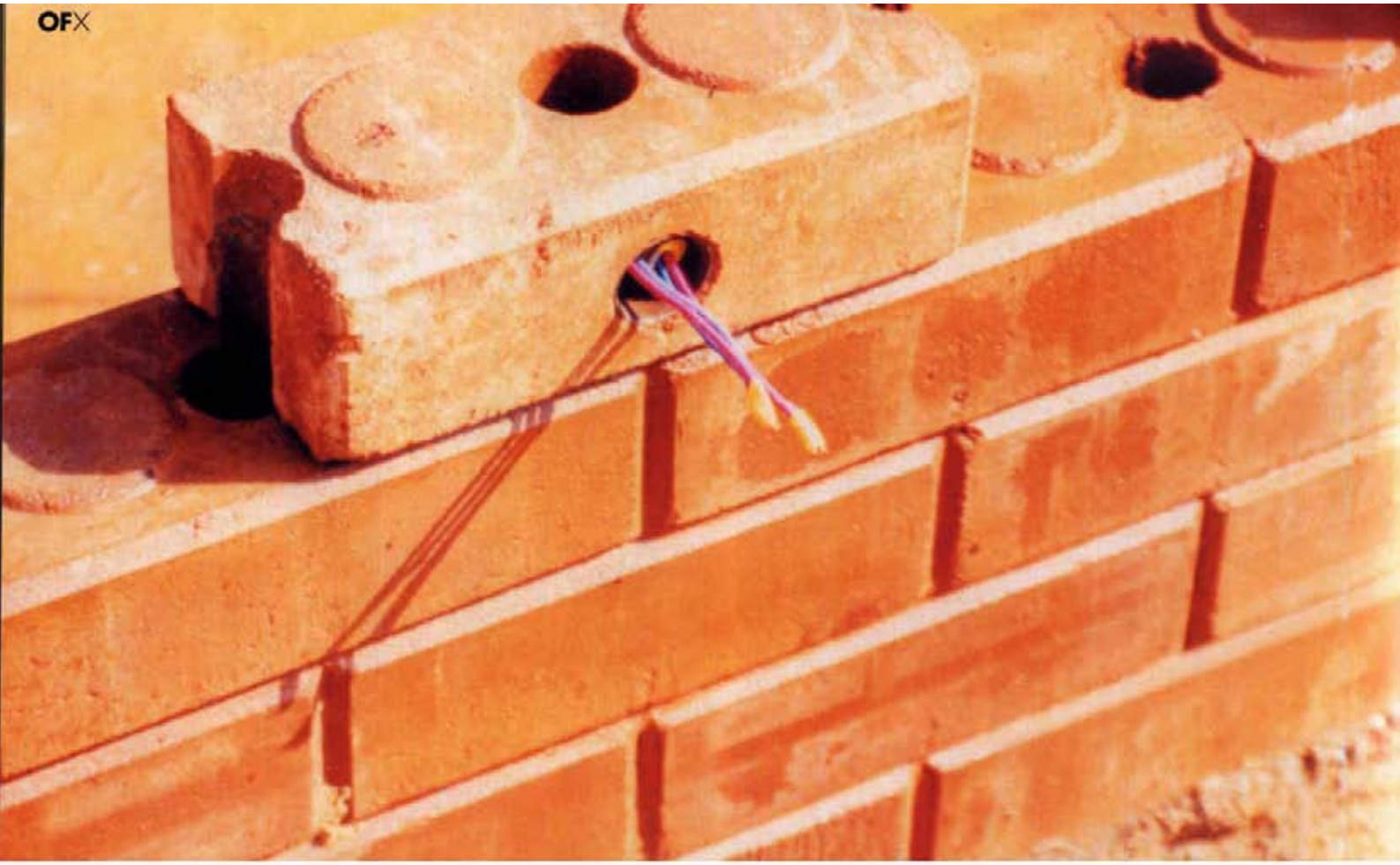
Top: Aum detached House which resists earthquakes and cylones. It was built during the International Trade Fair '99, arch. Satprem Maini, New Dehli, 1999. Stabilized earth.
Opposite page: a press used in Auroville, India, and the manual press GEO 50, developed at the Materials and Components Test Laboratories of the Department of Science and Technology for the Processes of Settlements at the Turin University. Prof. Arch. R. Mattone.



Txt: Mina Bardiani and Mauricio Cárdenas Laverde
Explanatory drawings: Mauricio Cárdenas Laverde

È nota sin dall'antichità la capacità della terra di comprimersi, cioé di perdere un grosso numero di particelle d'aria e, per questo, migliorare notevolmente la sua resistenza.
Al di là delle profonde radici storiche, la pratica del blocco compresso è da considerarsi una tecnica recente che, grazie all'affidabilità dimostrata in questi decenni e alla convenienza economica, continua ad essere oggetto di diverse ricerche che confermano la capacità di evoluzione della terra cruda come materiale da costruzione sempre più in grado di rispondere alle esigenze del cantiere moderno

Earth's capacity for compression has been known since ancient times. It can lose a large amount of the air it contains and this can considerably improve its resistance.
Apart from the deep roots in the past, the technique of compressed earth can be considered a fairly modern procedure that thanks to the reliability it has shown in recent years and the economic convenience, continues to be the subject of a number of research studies that have confirmed the ability earth has to evolve as a building material that can increasingly respond to the requirements of the modern building-site



EVOLUZIONE DELLA TECNICA DI COSTRUZIONE MEDIANTE BLOCCHI COMPRESSI

La tecnica dei blocchi di terra compressa consente di produrre mattoni di terra cruda versando in uno stampo una terra poco argillosa e appena umida e comprimendola con una pressa di tipo manuale, motorizzata, unità mobili o industriali; si ottengono mattoni crudi di notevole densità (1800-2300 kg/mc) e buona resistenza a compressione (20-60 kg/cmq), con i quali si realizzano murature portanti; inoltre i blocchi sono dotati di notevole resistenza allo sgretolamento potendo affrontare l'aggressione di piogge intense anche privi di intonaco protettivo.
Questa tecnica si sviluppa a cavallo degli anni '50, in un periodo di rinascita dell'architettura in terra, grazie soprattutto al contributo dell'architetto egiziano Hassan Fathy, che progetta interi quartieri utilizzando il tradizionale mattone crudo. Con il riaffermarsi del mattone crudo, compaiono le prime presse a compattazione meccanica, anche se il blocco compresso entra nella storia della produzione edilizia nel 1952, in Colombia, a Bogotà, quando l'ingegnere R. Ramirez progetta con il suo team la pressa Cinva-Ram, che entra nel mercato internazionale con grande successo per la sua semplicità meccanica, il funzionamento manuale e la leggerezza. Già negli anni '60, la Cinva-Ram ha molti concorrenti che producono presse meccaniche, automatiche, idrauliche, ma è negli anni '70-'80 che vengono prodotte presse con un ritmo di produzione simile a quelle odierne.
Attualmente il mercato internazionale dispone di diversi tipi di presse, che sfruttano diverse fonti di energia a seconda del loro funzionamento che può essere manuale, meccanico con motore elettrico o termico, idraulico e anche eolico.
Comunque la produzione è concentrata sulle presse manuali o motorizzate, che non richiedono un ingente investimento iniziale e sono facilmente trasportabili; le prime sono utilizzate per lo più nei paesi in via di sviluppo e le seconde si prestano anche ad interventi nei paesi industrializzati. Invece la promozione di grosse unità mobili comporta notevoli rischi di non fattibilità economica, per cui la produzione a grossa scala, soprattutto nei paesi avanzati, si basa sulle unità industriali qualora le dimensioni dell'intervento sostengano il costo della messa in produzione.
Con una pressa manuale si producono 300-1000 blocchi/giorno, con quella motorizzata si passa a 1600-4000 blocchi/giorno; in entrambe i casi è necessario personale esperto che abbia seguito un periodo di formazione.
Per aumentare la resistenza del blocco, alcuni progettisti e costruttori scelgono di stabilizzare la terra con una percentuale di calce o cemento (4%-10% max.); questo consente di inserire nella muratura l'armatura in ferro che viene collocata all'interno di appositi blocchi cavi e annegata in un impasto di cemento e ghiaia.
Questa tecnica è ormai utilizzata in diverse parti del mondo, e và via via affermandosi per le sue notevoli prestazioni e una maggiore semplicità costruttiva in confronto alla terra battuta.
Tuttavia in Italia sono rari gli esempi a causa di un quadro normativo che per il momento non consente di realizzare strutture portanti in terra cruda inibendone l'utilizzo.
Esistono diversi esempi in quasi tutto il mondo: nelle Americhe, in Africa, India Australia, Nuova Zelanda, Francia, Germania, Belgio, Svizzera, Svezia, Danimarca e, per il momento, rarissimi esempi in Italia.

Sopra: dettaglio di un muro in blocchi di terra con predisposizione per il passaggio degli impianti elettrici (Auroville).
Nella pagina accanto: architettura contemporanea marrochina (immagine tratta da 'L'Architecture de Terre au Maroc', S. Zerhouni, H. Guillaud, ACR, Parigi, 2001).

Above: close-up of a wall in earth bricks which has channels to house all the components of the electrical plant (Auroville).
On the opposite page: modern Maroccan architecture (picture taken from 'L'Architecture de Terre au Maroc', S. Zerhouni, H. Guillaud, ACR, Paris, 2001).

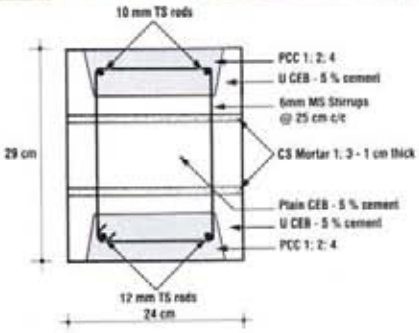
EVOLUTION OF THE BUILDING TECHNIQUES THROUGH COMPRESSED BLOCKS

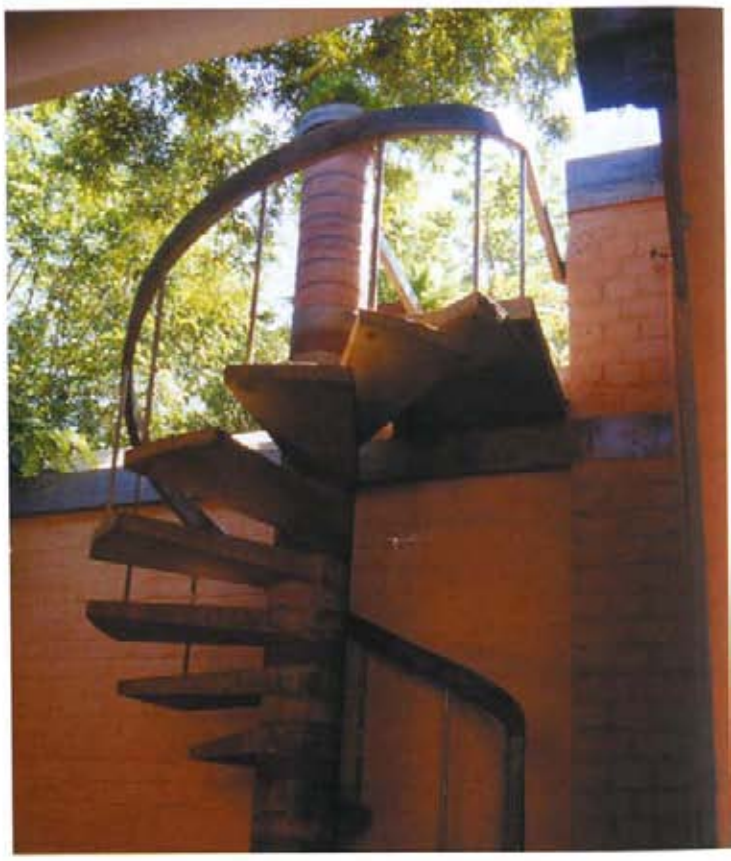
The technique of compressed earth blocks consents the production of blocks by pouring the paste into a damp non-clay mold and compressing the material with a clamp or press, either manually, motorized, using mobile or industrial units. The bricks obtained have a considerable density (1800-2300 kg/cu.m.) and good resistance to compression (20-60 kg/cu.m.), and they can be used to produce load-bearing walls; these bricks also have a high resistance to crumbling and can withstand heavy rain even when not protected by a coat of paint.
This technique was developed around the Fifties, when there was a revival of earth-based architecture. It came back into vogue thanks also to the input by Egyptian architect Hassan Fathy, who designed whole districts with the traditional earth block. With the re-establishment of this material, we see the arrival of the first mechanical presses. However, these had already made their entrance to building production in 1952, in Bogotà, Colombia, when Engineer R. Ramirez and his team designed the Cinva-Ram press. It made a great impact on the international market through its simple mechanics, the manual function and the light weight. Back in the Sixties, the Cinva-Ram had a lot of competitors that were producing mechanical, automatic and hydraulic presses. However, the 70-80s saw the development of presses that had a production speed similar to those used today.
At the time of writing, the international market has a number of different presses available that exploit different energy sources depending on how they work. They can be manual, mechanical with an electric or heat engine, hydraulic and even wind-powered.
Nevertheless, production is concentrated on manual or motorized presses that do not require a considerable initial investment and which are easy to transport; the former are used largely in the developing countries and the latter can also be used in industrialized countries. On the other hand, the promotion of large mobile units runs the risk of being economically not viable so large-scale production, particularly in the advanced countries, is based on the industrial units if the scale of the intervention can support the cost of starting up production.
With the manual press, it is possible to produce 300-1000 blocks per day; this increases to 1600-4000 blocks per day with the motorized version; in both cases expert staff are needed, people who have actually been given adequate training. In order to increase the resistance of the block, some designers and builders decided to stabilize the earth with a small percentage of plaster or cement (between 4-10%). This allows iron reinforcement rods to be added to the inside of special hollow blocks that are then filled with a mixture of cement and shale.
This technique is commonly used in many parts of the world and is gradually becoming more established thanks to its interesting characteristics and the greater construction simplicity compared to packed earth.
In Italy, however, they are very few examples of this material being used simply because the regulations at the moment do not allow the creation of support structures in earth.
There are some wonderful examples around the world: in America, Africa, India, Australia, New Zealand, France, Germany, Belgium, Switzerland, Sweden, Denmark and a small number in Italy as we mentioned before.

IL SISTEMA COSTRUTTIVO

Prima di stabilire il processo produttivo bisogna definire il tipo di processo realizzabile e quindi la scala dell'intervento in modo da ottimizzare la scelta della linea di produzione.
Ogni fase deve essere valutata attentamente rispetto alle disponibilità del contesto per non creare intralci o imprevisti durante il processo di produzione.
La scelta di produrre e costruire con blocchi compressi è strettamente legata alla qualità della terra che, se non presenta determinate caratteristiche, non potrà mai raggiungere una buona compressione: si utilizza una terra poco argillosa (15-20% argilla) con caratteristiche simili a quella utilizzata per realizzare murature in terra battuta, dalla quale si vagliano la ghiaia e il pietrisco che creerebbero fessure nei blocchi riducendone la qualità.
Anche il tenore di umidità dell'impasto (8-12%) è del tutto simile a quello della terra battuta e allo stesso modo deve rimanere costante fino a fine impasto.
La produzione dei blocchi compressi può essere effettuata direttamente sul luogo di costruzione, predisponendo un'area adeguata al tipo di processo produttivo scelto. In ogni caso, bisogna ridurre il più possibile le distanze tra le diverse fasi di produzione

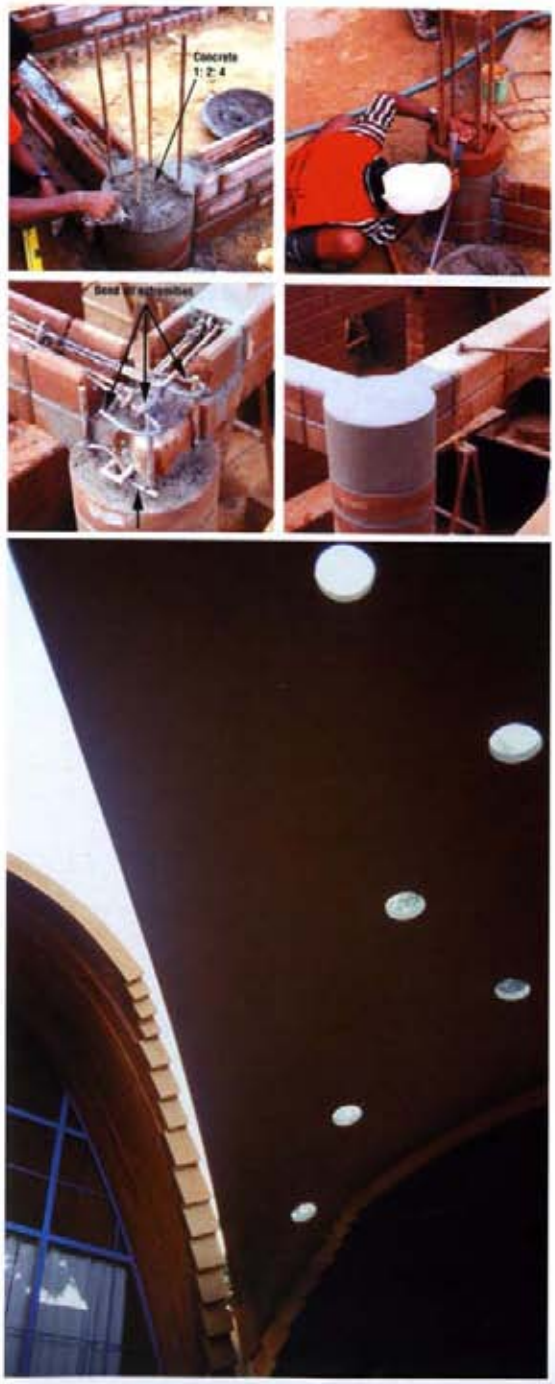
predisponendo un'adeguata area coperta per lo stoccaggio dei blocchi che raggiungono la completa essiccazione in 28 gg.; i blocchi di terra compressa non devono essiccare al sole diretto, ma si possono accatastare in pile alte 1 metro riducendo l'area di stoccaggio (per lo stoccaggio di 1000 blocchi di dimensioni 29,5x14x9 cm occorrono 10 mq) e consentendo la produzione in buona parte dell'anno.
Se si utilizzano presse che richiedono l'intervento dell'uomo, bisogna disporre di personale preparato, tenendo presente che è sufficiente un breve periodo di formazione per dare inizio alla produzione e, in seguito a ripetuti test sui blocchi ottenuti, è possibile raggiungere una produzione di buona qualità.
Attualmente la tecnologia ha messo a punto presse che realizzano diversi tipi di blocchi per rispondere alle esigenze di progetto, quali blocchi pieni, cavi (per l'inserimento di armatura, o per il passaggio degli impianti), ad incastro (facilitano la posa e conferiscono maggiore resistenza all'apparato murario), rotondi (per la realizzazione di colonne armate), tavelle per pavimenti o rivestimenti e blocchi speciali di varie forme e dimensioni, utili alla completa realizzazione del manufatto.
I tempi di realizzazione del manufatto sono riconducibili alle costruzioni in laterizio; la malta per la posa dei blocchi non deve essere plastica e i giunti devono essere sottili il più possibile, considerando che lo spessore ottimale è di 1 cm, inoltre deve essere preparata con le stesse componenti dei blocchi quindi: terra, sabbia e, nel caso di blocchi stabilizzati, calce o cemento in percentuale uguale o leggermente superiore a quella contenuta nei blocchi. La progettazione con i blocchi di terra compressi segue sostanzialmente i principi costruttivi delle murature in laterizio tranne alcune particolarità che per lo più si ripetono in tutti gli edifici in terra cruda: il manufatto deve avere 'buone scarpe e un buon cappello' ovvero la muratura deve essere protetta da un basamento di almeno 25 cm di altezza, realizzato in altro materiale (pietra, cemento o altro) e da una tetto con una sporgenza di almeno 50 cm; per evitare ritiri dannosi le murature continue non devono superare i 5 0 6 metri di lunghezza se non provvedendo a particolari dettagli costruttivi nel caso di pareti lunghe; tutte le aperture devono essere dotate di giunti di dilatazione; nella fase di progettazione bisogna evitare squilibri di carico soprattutto in prossimità delle aperture; infine bisogna impedire effetti di assorbimento e di erosione prodotti dall'acqua evitando punti di accumulo o concentrazione d'acqua.
Per loro natura i blocchi compressi, analogamente alla terra battuta, non offrono un buon aggrappo all'intonaco; la compressione riduce notevolmente la porosità del blocco, in questo modo viene garantita una buona resistenza all'aggressione delle intemperie ma si rende difficoltosa l'applicazione dell'intonaco. Di conseguenza se si desidera una finitura con intonaco è necessario rendere scabrosa la superficie, anche se è preferibile una finitura con pittura densa di terra e stabilizzanti.

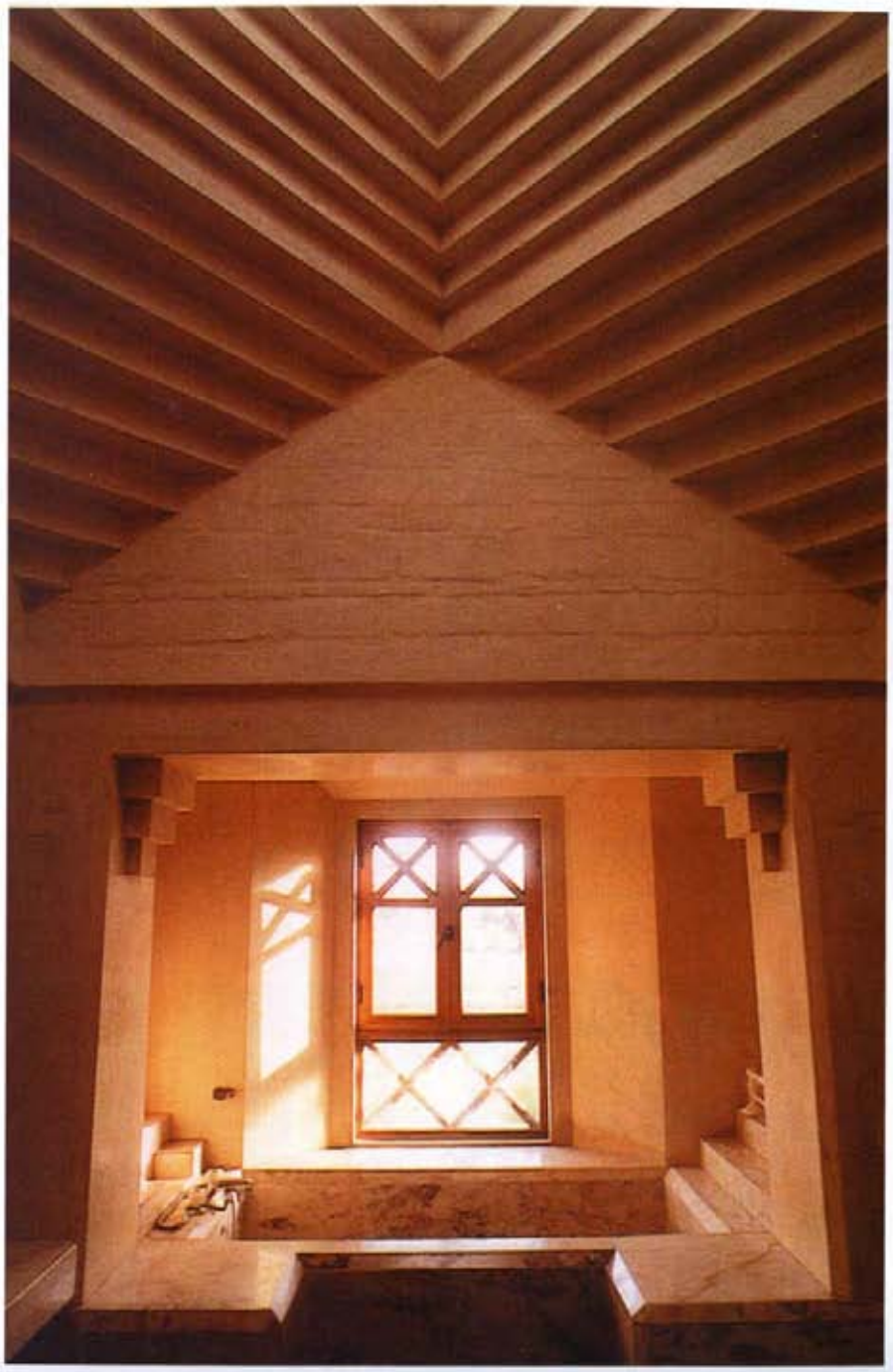




Prior to establishing the production process, we need to define what is actually feasible and scale the intervention to optimize the choice of the production lines.
Every phase must be carefully evaluated with respect to the context in order to avoid blockages and unexpected events during the production process. The decision to produce and build using compressed blocks is tightly linked to the quality of the earth. If it does not have specific characteristics, it will never be able to achieve good compression: earth with a low clay content is used (15-20%) with characteristics that are similar to those used for walls in beaten earth. It is sieved to remove any stones or shale which would create fissures in the block and lower the quality.
Even the humidity of the mixture (8-12%) is close to that of the beaten earth and this value must remain constant until the end of mixing. The production of compressed blocks can be performed directly on-site, by allocating an area for the type of production chosen. In any case, it is necessary minimize the distance between the different production phases and create a roofed area for storing the blocks until they are completely dry, a process that takes about 28 days. The blocks in compressed earth should never be dried under direct sunlight. They can be stacked in piles measuring up to 1 meter and this reduces the amount of storage space required (10 sq.m. are required to store 1000 blocks measuring 29.5x14x9 cm) and this also allows production to continue for most of the year.

training period is necessary prior to production beginning and following repeated tests on the blocks obtained, it is possible to produce good quality blocks. At the time of writing, the technology has perfected presses that can produce varying types of blocks to respond to the needs of the specific project - solid blocks, hollow blocks (which allow for the insertion of reinforcement, or for the transition of plant components), interlocking blocks (that facilitate the placement and provide greater resistance for the finished wall structure), round (for the creation of reinforced columns), slabs for flooring or coatings and special blocks in a variety of shapes and sizes, all useful for the final architectural result.
The building times can be traced back to constructions in brick; the mortar for laying the blocks must not be plastic and the junctions must be as thin as possible, in consideration that the optimal thickness is 1 cm; moreover, it must be prepared with the same components of the blocks, that is earth, sand, and in the event of stabilized blocks, plaster or cement in a proportion that is equal to or slightly greater than that contained in the blocks themselves. The architectural plans with compressed earth blocks is basically the same as the construction principles of brick walls except for a few details that can be seen in all the buildings in earth: the building must have 'good shoes and a good hat' meaning that the wall must be protected by a basement at least 25 cm high, realized in another material (stone, cement or other) and by a roof with an overhang of at least 50 cm; in order to avoid detrimental shrinkage, the continuous





Qui sopra: la Scuola Elementare Mirrakkumi, arch. Satprem Maini, Auroville, India, 1994. Terra stabilizzata con cemento al 5%.
In alto: le diverse fasi di realizzazione di un elemento strutturale composto da pilastro e trave (Auroville). A destra: casa privata, arch. E. Ochoa, Los Guayabos Guadalajara, Messico, 1996. Terra stabilizzata con cemento all 8%. Nella pagina accanto: le diverse fasi di realizzazione di una scala costituita da blocchi di terra compressa armati e calcestruzzo armato (Auroville). Nel disegno: dettaglio della trave prefabbricata

Above: the Mirrakkumi Primary School, arch. Satprem Maini, Auroville, India, 1994. Earth stabilized with 5% cement.
Top: the various phases in the building of a structural element consisting of pillar and beam (Auroville). Right: private dwelling, arch. E. Ochoa, Los Guayabos Guadalajara, Mexico, 1996. Earth stabilized with 8% cement. Opposite page: the various phases in the building of a box consisting of reinforced compressed earth bricks and reinforced concrete (Auroville). In the drawing: close-up of the prefabbricated beam.

walls must never exceed 5 or 6 meters, unless special additions are made to strengthen longer walls; all the openings must be fitted with dilation grooves; during the design phase, it is essential that there is no imbalance created in the load-bearing properties, particularly around any door or window openings. Finally it is essential to prevent any water absorption or erosion and avoid any pooling or concentration of water.
Because of their nature, the compressed earth blocks, in a similar manner to beaten earth, do not provide a good base for paint; compression considerably reduces the porosity of the blocks and this leads to good resistance to climatic elements but makes the application of paint somewhat difficult. Consequently, if a painted finish is required, it is necessary to roughen the surface, even though a paint finish with a high concentration of earth and stabilizers would be preferable.

Bibliografia/*Bibliography*

CRATerre, 'Traité de construction en terre'. Marseille (Fr), 1989.
H. Houben, V. Rigassi, Ph. Garnier, 'Blocs de terre comprimée: équipements de production'. CRATerre, Villefontaine (Fr), 1994.
CRATerre-EAG: V. Rigassi, 'Compressed earth blocks: manual of production'. Germany, 1995.
CRATerre-EAG: H. Guillaud, Th. Joffroy, P. Odul, 'Compressed earth blocks: manual of design and construction'. Germany, 1995.
CRATerre-EAG: H. Houben, 'Compressed earth blocks: standards; CDE Guides', "Technologies series" n° 11. Bruxelles/Villefontaine, Belgio/Francia, 1998.
S. Maini, 'Compressed earth blocks: an introduction. Pondicherry (India), Auroville building centre', Cdrc, 1996.
S. Maini, 'Blockyard organisation: an introduction. Pondicherry (India), Auroville building centre', Cdrc, 1996.
S. Maini, 'Production and use of compressed earth blocks. Pondicherry (India)', Auroville building centre', Cdrc, 1996.
S. Maini, 'Earthquake resistant building with hollow interlocking blocks: a training manual for architects, engineers and technicians'. Pondicherry (India), Auroville building centre', Cdrc, 1996.