

Gli edifici in terra cruda

La terra è ancora oggi uno dei materiali da costruzioni di più diffuso impiego in molti Paesi del mondo. La scoperta che alcuni tipi di terra argillosa consentono di realizzare muri di sufficiente compattezza è antichissima e ha dato origine a diverse tecniche costruttive che si sono affermate grazie ai seguenti vantaggi:

- facile reperibilità del materiale e agevole lavorabilità dell'impasto terroso;
- possibilità di ottenere una sufficiente resistenza realizzando elementi murari di adeguato spessore;
- possibilità di eseguire facili interventi manutentivi sulla costruzione finita.

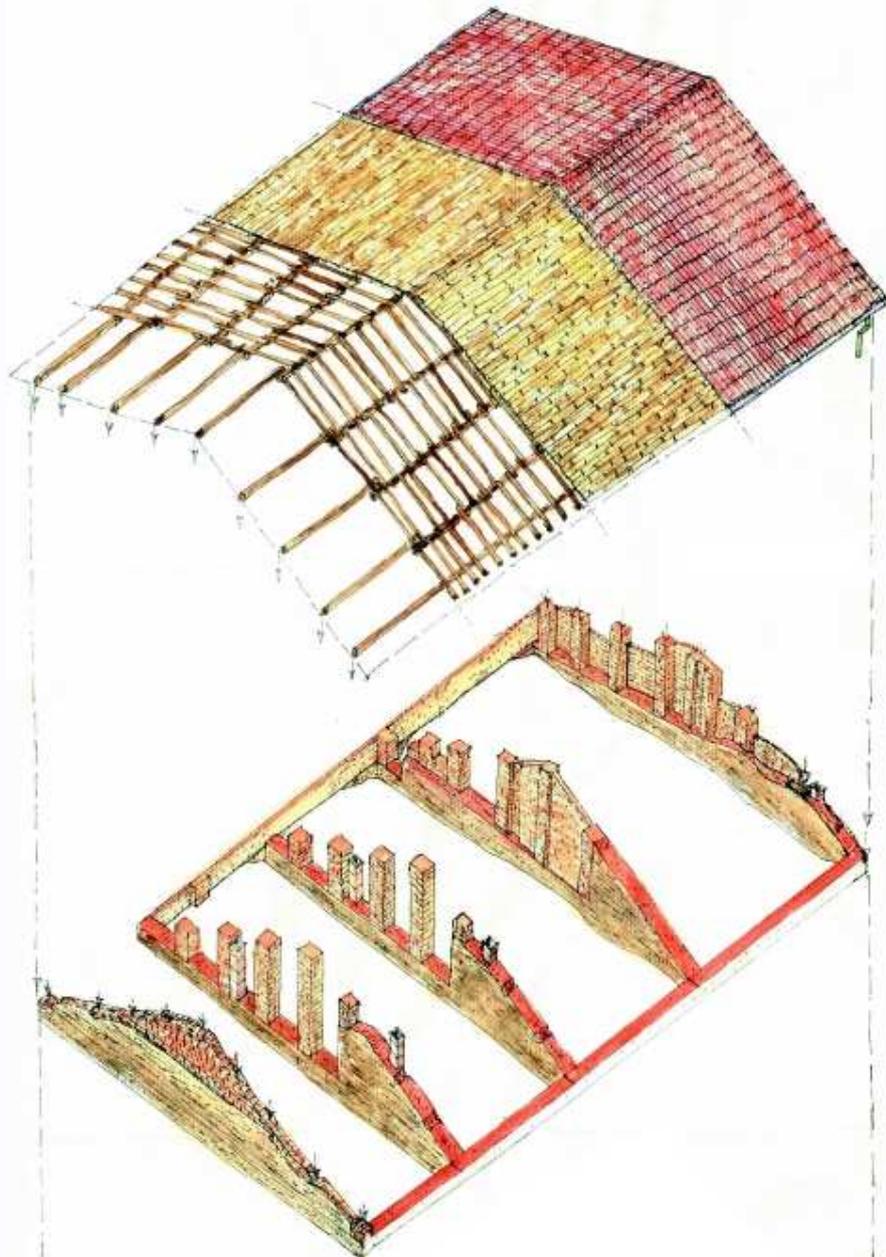
Nelle costruzioni di terra deve essere considerato con attenzione il danno che può essere provocato dall'imbibizione e dal dilavamento della pioggia. Per allontanare questo rischio, si realizzano tetti con falde molto sporgenti e muri di notevole spessore (in genere sui 60 cm). La base dei muri viene costruita con muratura di mattoni cotti o di pietrame per evitare il contatto con il suolo. Sono inoltre impiegati vari accorgimenti costruttivi, quali l'applicazione di un intonaco di calce, l'inserimento di elementi di pietra o di mattoni cotti per rinforzare gli angoli della costruzione e per formare gli architravi sulle aperture.

Le tecniche costruttive dell'ambito territoriale della Fraschetta (AL), ormai definitivamente abbandonate, sono:

- muri di mattoni crudi (adobe), preparati in apposite forme e lasciati essiccare al sole, erano realizzati con un impasto di terra argillosa umida unita talvolta con fibre vegetali o animali. Le murature venivano realizzate a corsi orizzontali legati con giunti di malta ottenuta dalla medesima terra argillosa. La costruzione veniva completata mediante svariati accorgimenti costruttivi per proteggere la superficie esterna dal dilavamento, per rinsaldare la costruzione sugli angoli e per dare appoggio al tetto;
- muri in terra battuta (pisé), realizzati con terra argillosa costipata in appositi casseri in pannelli di legno distanziati per mezzo di distanziali trasversali muniti di chiavette di fissaggio. L'erezione del muro avveniva tramite la sovrapposizione di strati successivi, messi in opera con semplici operazioni che avevano inizio con il posizionamento della cassaforma e il suo riempimento con il terreno argilloso. Si procedeva quindi al costipamento, al disarmo e allo sfilamento dei distanziatori. A esecuzione avvenuta il muro presentava una serie di piccoli fori che venivano successivamente chiusi con impasti dello stesso materiale. Va ricordato che durante la fase di getto venivano inseriti lunghi pali di robinia nei muri, in maniera da assicurare il collegamento fra le varie murature dell'edificio.

COPERTURA

SOTTOTETTO



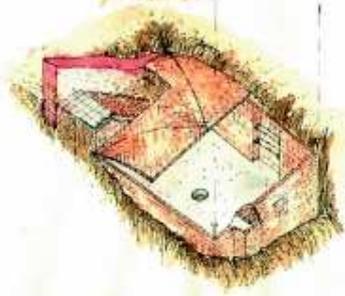
PIANO PRIMO



PIANO TERRA



SCANTINATO



PARTE SECONDA
LAVORARE CON LA TERRA CRUDA

«Instauratio facienda ab imis fundamentis».
(Il rinnovamento va fatto dalle fondamenta più profonde.)
Francesco Bacone

«Chi non può e non vuole ricordare il passato, è condannato a ripeterlo».
George Santayana

«Si-può-fare!»
Gene Wilder



1. NON SOLO CALCESTRUZZO. CONSIDERAZIONI SUL CRUDO

Per realizzare strutture verticali l'industria delle costruzioni utilizza solitamente strutture in calcestruzzo armato, intelaiate, a pannelli o gettate in opera.

Esse vengono rifinite con tamponamenti e isolamenti di vario tipo. Oggi attraverso la *biologia edile* (e termini affini: *architettura bioecologica*, *architettura bioarmonica*, *edilizia ecologica*, *edilizia bio-eco compatibile*, *architettura bioclimatica*) si recuperano le murature portanti realizzate prevalentemente con l'impiego di blocchi in argilla cotti (*laterizi*), ma non solo.

Come abbiamo già visto, nel passato gli edifici erano costruiti con materiali prevalentemente reperibili in loco e la terra cruda la fa da padrona; ancora oggi il 30% della popolazione mondiale la preferisce. L'energia utilizzata per produrre mattoni in crudo si riduce a 1/40 rispetto a quella necessaria per produrre mattoni cotti; ecco perché le costruzioni in crudo rappresentano un'interessante soluzione in termini ecologici al problema energetico.

La durabilità di questo materiale è eccezionale rispetto alla vita di altri materiali apparentemente più duraturi, per esempio del calcestruzzo, considerato nel secolo XIX e XX il *non plus ultra* della solidità; fino ad oggi glorificato e utilizzato in maniera sfrenata, il cosiddetto "cemento armato" è stato il materiale che si credeva capace di sfidare l'eternità (a proposito, questo ultimo termine non vi ricorda un altro prodotto che dà i brividi: eternit?). Oggi il cls e le barre in ferro vengono corrose dall'umidità e, paradossalmente, dal nostro stesso respiro ricco di CO₂ (anidride carbonica). Il problema è destinato ad ingrandirsi, sia per l'impiego in edilizia di materiali via via più scadenti, sia per gli effetti combinati dell'inquinamento atmosferico (piogge acide e quant'altro). Inoltre, gli additivi aggiunti al cemento durante lavorazioni in situazioni particolari e proibitive (fluidificanti, anticongelanti, ecc.), sono spesso corrosivi e anche i prodotti di scarto delle lavorazioni industriali che possono essere uniti alla miscela durante la fabbricazione non promettono nulla di buono. Infine, l'affinamento del metodo di calcolo del cls armato (dalle *tensioni ammissibili* agli *stati limite*), induce il progettista a snellire il più possibile le strutture, prestando ancor di più il fianco agli attacchi degradanti degli agenti esterni.

Negli ultimi anni il crudo, materiale poco costoso e resistente, è tornato ad essere oggetto di rinnovato interesse, particolarmente in Germania, in Francia e negli Stati Uniti. Addirittura l'Inghilterra, prima nazione industrializzata, tutela gli edifici in terra cruda e addirittura quelli realizzati con balle di paglia. In Italia la terra cruda comincia a essere tema di seminari, corsi universitari e sperimentazioni a opera di "pionieri".

Può sembrare azzardato prevedere in Paesi industrializzati un drastico ritorno alle costruzioni in terra cruda. Tale tecnologia trova più applicazione nei Paesi in via di sviluppo. Però non è del tutto malsana l'idea di tornare all'uso comune di questo materiale in zone che si prestano a questo tipo di costruzioni, proprio come la Frasceta e territori limitrofi, soprattutto se teniamo conto che la terra è il più economico e diffuso materiale da costruzione per la realizzazione di edifici.

Si hanno testimonianze dell'uso della terra cruda nella nostra penisola già dal periodo Neolitico. Gli storici dell'antichità classica romana (Vitruvio, Plinio, Tacito) nelle loro opere testimoniano l'utilizzo dei mattoni in terra cruda addirittura nella costruzione delle fondamenta degli edifici.

Ma l'uso della terra cruda non appartiene solo alle civiltà del lontano passato perché se è vero che in Italia la tecnica è stata soppiantata, non è così negli altri Paesi del mondo (Europa compresa), dove il crudo è considerato un materiale da costruzione come tanti altri.

Il lettore può rendersi conto di questa realtà cercando informazioni sui siti web dedicati alla terra cruda; basta partire da un motore di ricerca qualsiasi inserendo terra cruda come parola chiave.

Ecco alcuni esempi:

<http://www.craterre.org>

<http://www.abcterra.com.br>

<http://www.iccrom.org>

<http://www.earthbuilding.org.nz>

<http://www.aseg.net>
<http://www.earthhouse.com.au>
<http://www.casediterra.it>
<http://www.international.icomos.org>
<http://terre.grenoble.archi.fr>
<http://www.calearth.org>
<http://www.deatech.com>
<http://www.earthbuilding.com>
<http://www.earthship.org>
<http://www.getty.edu/conservation/activities/terra/index.html>
<http://www.rammedearthworks.com>
<http://www.mattonesumattone.org>

Nessuna parete, in pietra o in cls armato, in laterizio pieno o leggero e multistrato, può competere con quella in terra cruda in fatto di regolazione del microclima indoor (interno all'edificio) e di risparmio energetico. Secondo le ricerche svolte, la terra cruda è in grado di regolare egregiamente l'umidità dell'aria, assorbendo con relativa velocità l'umidità per poi cederla all'occorrenza e contribuisce così in maniera sostanziale alla regolazione dell'umidità interna e alla creazione di un salubre clima abitativo; essa riesce ad accumulare adeguatamente il calore e, con lo sfruttamento passivo dell'energia solare, può contribuire al risparmio energetico; ha la capacità di mantenere la temperatura piacevolmente fresca e pressoché costante in estate e un gradevole tepore in inverno (si tenga conto che con murature in terra cruda non rimaneggiate, nel ciclo delle 24 ore, la curva della temperatura interna alla casa non subisce grandi sbalzi rispetto alle escursioni termiche esterne); è un eccellente isolante acustico, tanto che si è calcolato che per ottenere un'identica prestazione con dei mattoni forati cotti si necessita di uno spessore doppio; ha poi un basso costo energetico perché, contrariamente ad altri materiali da costruzione, l'estrazione, la lavorazione e la messa in opera dell'argilla richiedono minimi investimenti energetici; è un materiale riciclabile e riutilizzabile all'infinito; non richiede lunghi e dispendiosi trasporti dato che, nel corso degli scavi per fondamenta o cantine, si ricava argilla che, opportunamente dosata, potrebbe essere utilizzata in loco; si presta egregiamente all'*autocostruzione*, dato che le tecniche d'impiego non richiedono dispendiose apparecchiature, ma solo una consistente manodopera non specializzata.

La composizione della terra varia da luogo a luogo; essendo costituita da una mistura di caolino, limo, sabbia e vari materiali inerti, come ghiaia e fibre vegetali, la terra va ben analizzata e se è adatta agli scopi è possibile sfruttare le sue proprietà benefiche. Per contenere la durata di realizzazione di una struttura in terra cruda nei tempi che siamo ormai abituati a tenere in cantiere, è possibile impiegare mattoni crudi già prodotti e disponibili sul mercato.

Ovviamente, come per ogni materiale, esistono pro e contro all'utilizzo. Per la terra cruda occorre prestare attenzione alla protezione all'acqua (piovana e di risalita) adottando coperture sporgenti e fondazioni ben isolate dal terreno.

La terra può essere impiegata anche nei solai di legno, così da attutire i rumori, e negli intonaci.

La normativa italiana ad oggi non consente la costruzione in muratura portante di terra cruda (come invece avviene all'estero), a meno che il progettista non si assuma le responsabilità per l'uso di questo materiale, ma è comunque possibile edificare con strutture in legno e tamponamenti in terra cruda. E' consigliabile realizzare tramezzature interne in terra cruda e pareti di accumulo, molto utili ai fini del risparmio energetico. Si progettano quindi case in legno con diverse stratigrafie e tramezzi interni in terra cruda e per ogni soluzione si valutano diverse possibilità di parete e di tipologia di struttura.

I mattoni crudi pronti all'uso non sono ancora particolarmente diffusi nel nostro Paese. Dotati di ottima fonoassorbente (i produttori assicurano che una tramezza avente spessore pari a 11,5 cm, realizzata in mattoni in terra cruda pesanti, isola acusticamente come un muro di cotti forati da 30 cm), possono essere impiegati per la costruzione di tramezze e di murature perimetrali e assicurano un accumulo di calore nelle ore calde della giornata che viene restituito di notte quando la temperatura si abbassa.

I mattoni in crudo alleggeriti con fibra di legno e/o di paglia, consentono un notevole aumento dell'isolamento termico.