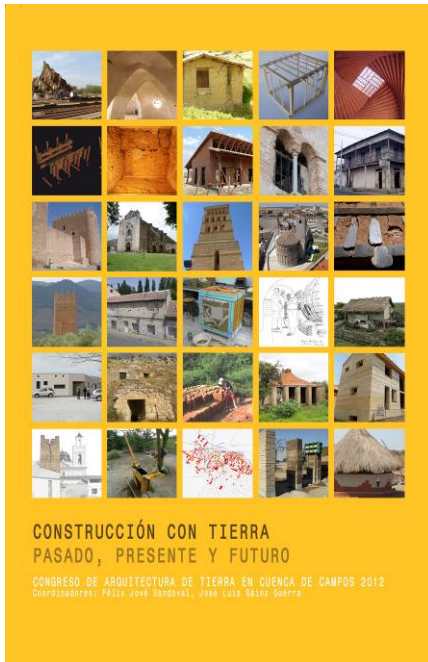




Construcción con Tierra Pasado, presente y futuro

Congreso de Arquitectura de Tierra en Cuenca de Campos 2012.

Coordinadores: Félix Jové Sandoval, José Luis Sáinz Guerra.

ISBN: 978-84-616-3485-9

D.L.: VA 257-2013

Impreso en España

Abril de 2013

Publicación online.

Para citar este artículo:

Cacciavillani, C; "LA TEORIA E LA PRATICA DELLA COSTRUZIONE IN TERRA CRUDA NELLE REGIONI CENTRALI D'ITALIA". En: *Construcción con tierra. Pasado, presente y futuro. Congreso de Arquitectura de tierra en Cuenca de Campos 2012*. [online]. Valladolid: Cátedra Juan de Villanueva. Universidad de Valladolid. 2013. P. 27-36. Disponible en internet: <http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones/digital/libro2013/02tr-cacciavillani.pdf>

URL de la publicación: <http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones.html>

Este artículo sólo puede ser utilizado para la investigación, la docencia y para fines privados de estudio. Cualquier reproducción parcial o total, redistribución, reventa, préstamo o concesión de licencias, la oferta sistemática o distribución en cualquier otra forma a cualquier persona está expresamente prohibida sin previa autorización por escrito del autor. El editor no se hace responsable de ninguna pérdida, acciones, demandas, procedimientos, costes o daños cualesquiera, causados o surgidos directa o indirectamente del uso de este material.

This article may be used for research, teaching and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, re-distribution, re-selling, loan or sub-licensing, systematic supply or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. The publisher shall not be liable for any loss, actions, claims, proceedings, demand or costs or damages whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with or arising out of the use of this material.

Copyright © Todos los derechos reservados

© de los textos: sus autores.

© de las imágenes: sus autores o sus referencias.

LA TEORIA E LA PRATICA DELLA COSTRUZIONE IN TERRA CRUDA NELLE REGIONI CENTRALI D'ITALIA

IX Congreso de Tierra en Cuenca de Campos, Valladolid, 2012

Carlos Alberto Cacciavillani, Architetto

*Università "G. D'Annunzio" Chieti-Pescara. Italia
Facoltà di Architettura*

PALABRAS CLAVE: Italia, teoría, práctica.

RIASSUNTO

Alla fine del XVIII secolo la costruzione in terra cruda diventa argomento di studi scientifici in tutta Europa; in Italia, in quel periodo, particolarmente importante risulta essere l'opuscolo *Dell'Economica costruzione delle case di terra*, edito nel 1793 dall'Accademia dei Georgofili di Firenze, il cui autore è probabilmente Giuseppe Del Rosso, socio dell'Accademia. La lettura della prefazione presenta l'opera quasi come una traduzione, non letterale, dei fascicoli della *École d'Architecture Rurale* di Francois Cointeraux, pubblicati a Parigi tra il 1790 e il '91, rapidamente tradotti in altre lingue europee.

Come il trattato di Cointeraux, anche l'opuscolo fiorentino, molto discorsivo e dettagliato, è destinato non solo ai costruttori esperti ma anche a persone totalmente prive di preparazione tecnica e può essere considerato, quindi, una vera e propria 'istruzione' per realizzare edifici costruiti con la terra cruda.

Tra il testo italiano e quello francese, però, si riscontrano alcune differenze significative che portano a considerare il libro edito dall'Accademia dei Georgofili come, almeno in parte, un'opera originale. L'autore della pubblicazione fiorentina non solo traduce ed interpreta il testo francese, ma codifica anche le conoscenze che aveva modo di re-

cepire dalle esperienze dirette della pratica dell'edificazione con la terra cruda, che alla fine del XVIII secolo risulta essere ancora adoperata nelle zone rurali del centro Italia.

Giuseppe del Rosso, accanito sostenitore dell'uso di questo materiale, economico e di facile reperimento per la realizzazione delle costruzioni rurali, aveva forse consapevolezza delle costruzioni in terra realizzate oltre che in Toscana, anche in altre zone vicine, ad esempio nelle Marche e negli Abruzzi, nelle quali l'utilizzo di questo materiale nell'edilizia è sempre stato diffuso.

Con lo studio proposto si intende, pertanto, fare un'analisi comparativa fra il testo del piccolo manuale fiorentino e la tradizione costruttiva con la terra cruda che si è conservata pressoché immutata sino all'inizio del XX secolo e tutt'ora caratterizza parte dell'edilizia rurale in Abruzzo e nelle Marche. L'opuscolo dell'Accademia dei Georgofili illustra le tecniche dell'*adobe* e, soprattutto, del *pisé*, metodi di edificazione dei quali rimangono rari esempi in queste regioni, dove la maggior parte dell'edificato in terra appare costruito con la tecnica del *cob*, in italiano denominata 'massone'. Probabilmente le intenzioni didattiche dell'autore non si sono concretizzate a causa del basso livello d'istruzione della maggior parte dei costruttori, che in genere erano gli stessi abitanti delle zone rurali.

Scopo dello studio proposto è il riscontro delle analogie fra la teoria esposta nel trattato e le caratteristiche dei manufatti rurali, questi ultimi rispondenti ai criteri della pratica costruttiva tramandata per secoli; nei territori considerati è possibile verificare le concordanze e le differenze fra gli enunciati teorici del trattato e le caratteristiche degli edifici tradizionali in terra cruda: ad esempio lo zoccolo, le porte e finestre, i camini, le dimensioni.

ESPOSIZIONE.

1.- La trattatistica tecnica sulla terra cruda.

Alla fine del XVIII secolo la tecnica costruttiva con l'utilizzo della terra cruda iniziò a diventare argomento di studi scientifici in tutta Europa; fra le principali pubblicazioni su tale metodo di costruzione si contraddistinsero, in particolare, i fascicoli della *École d'Architecture Rurale*, dell'architetto e studioso francese Francois

Cointeraux, pubblicati a Parigi tra il 1790 e il '91. Questi piccoli volumi furono rapidamente tradotti in altre lingue europee, in tedesco, russo, danese, inglese e finlandese, a seguito dell'interesse verso questo tema da parte di architetti importanti come Henry Holland [1745-1806] in Inghilterra, David Gilly [1748-1808] in Germania, e Nicolai L'vov [1751 - 1803] in Russia¹.

L'utilizzo della terra cruda nell'edilizia venne analizzato anche dall'architetto spagnolo Juan de Villanueva, anch'egli appartenente al nuovo gruppo di intellettuali europei della seconda metà del XVIII secolo. Nel suo unico documento teorico, il trattato intitolato *Arte de Albanilería*, il Villanueva incluse una parte, non molto estesa ma significativa, su questo materiale².

Nello stesso periodo, in Italia molto importante risultò essere l'opuscolo *Dell'Economica costruzione delle case di terra*, edito nel 1793 dall'Accademia dei Georgofili di Firenze; il nome dell'autore del testo non era riportato sul volume, con il solo riferimento ad un anonimo 'socio dell'Accademia'.

Nella prefazione, l'opera è presentata quasi come una traduzione, non letterale, del testo di Francois Cointeraux. Tra il testo italiano e quello francese, però, si possono riscontrare varie differenze significative che portano a considerare il libro edito dall'Accademia dei Georgofili come, almeno in parte, un'opera originale. L'autore della pubblicazione fiorentina non solo traduce ed interpreta il testo francese, ma codifica anche le conoscenze che aveva modo di recepire dalle esperienze dirette della pratica dell'edificazione con la terra cruda, che alla fine del XVIII secolo risulta essere ancora adoperata nelle zone rurali del centro Italia.

Il trattato fiorentino è attribuito a Giuseppe Del Rosso; a differenza di Cointeraux, l'architetto italiano ebbe una discreta fortuna professionale, che lo portò a ricevere incarichi prestigiosi della sua epoca e ad avere, quindi, l'occasione di progettare alcuni edifici rappresentativi della monarchia illuminata fiorentina. Come François Cointeraux, anche Giuseppe Del Rosso trascorse la propria infanzia in ambienti legati alla professione edile, avendo modo precocemente di sviluppare le proprie conoscenze nel settore delle costruzioni: nato a Roma nel 1760, figlio dell'architetto fio-

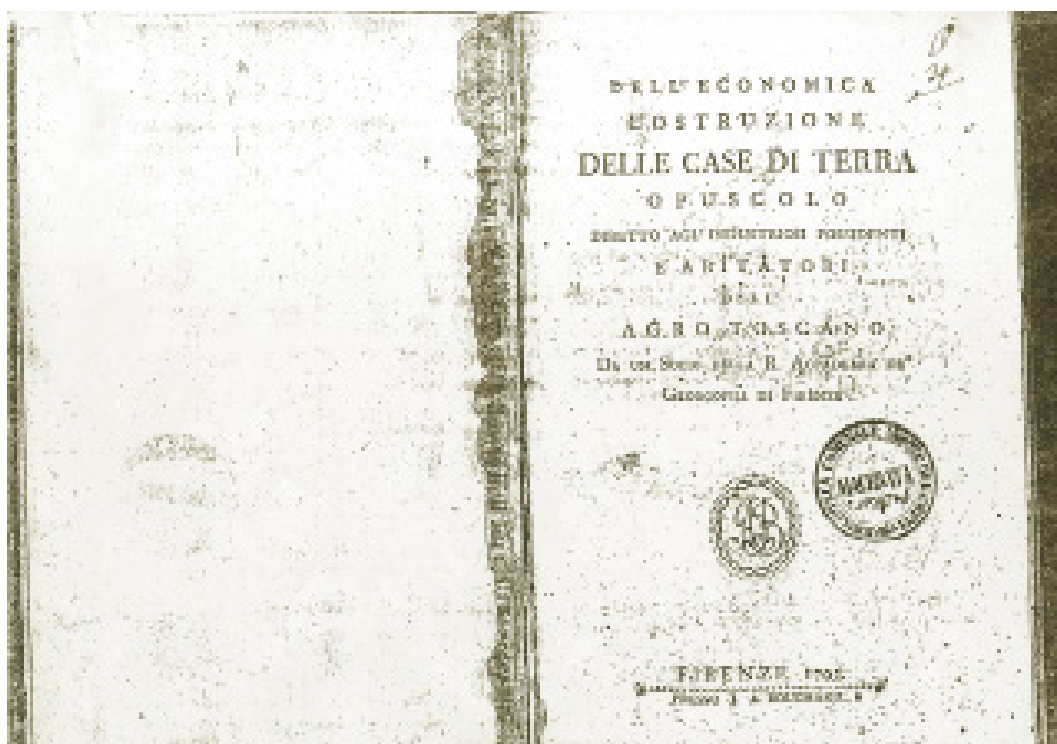


Fig. 1.- *Dell'economica costruzione delle case di terra*, frontespizio: non è riportato il nome dell'autore. Fonte: Biblioteca Comunale Mozzi-Borghetti di Macerata.

rentino Zanobi, nel 1765 si trasferì nella città d'origine della famiglia, dove ricevette una formazione culturale di tipo letterario e fu, quindi, avviato alla professione di architetto dal padre; affinò la propria preparazione culturale e tecnica frequentando la scuola di architettura istituita nel 1784 dal Granduca di Toscana presso l'accademia di belle arti.

Alla morte del padre, gli subentrò nello Scrittoio delle Regie Fabbriche con il ruolo di 'ingegnere aggregato'; nella stessa amministrazione venne nominato 'ingegnere effettivo' nel 1802. All'inizio del XIX secolo, l'attività lavorativa di Giuseppe Del Rosso consistette principalmente in numerosi interventi e progetti per edifici preesistenti, affidati a lui in qualità di ingegnere dello Scrittoio delle Fabbriche; in particolare, nel 1802 fu incaricato della ristrutturazione di alcuni locali dell'ex convento di S. Niccolò, dove veniva stabilita la sede dell'Accademia dei Georgofili³.

La complessa figura di questo architetto fiorentino è caratterizzata da un significativo

ed intenso impegno teorico; si interessò di numerosi ambiti del sapere, sia delle teorizzazioni architettoniche, sia dei temi della meccanica e della tecnica delle costruzioni, nonché di molte altre discipline legate all'arte e alla scienza del costruire. In particolare si occupò di architettura rurale e costruzioni in terra cruda, pubblicando a distanza di pochi anni i suoi saggi sull'arte della fabbricazione: *Pratica ed economia dell'arte di fabbricare: col prezzo, al quale comunemente si vendono i generi che possono abbisognare per qualunque fabbrica* [Firenze: Jacopo Grazioli 1789] e *Dell'economica costruzione delle case di terra*, opuscolo diretto agli 'industriosi possidenti e abitatori dell'agro toscano' [Firenze: Bouchard 1793].

Quest'ultima opera, in particolare, è un piccolo manuale interamente dedicato all'argomento della terra cruda; oltre a fornire spiegazioni inerenti la realizzazione delle opere in terra cruda, ne proponeva con entusiasmo la diffusione elencando i notevoli vantaggi che questa tecnica avrebbe potuto apportare. Come il

trattato di Cointeraux, anche l'opuscolo fiorentino, molto discorsivo e dettagliato, è destinato non solo ai costruttori esperti ma anche a persone totalmente prive di preparazione tecnica e può essere considerato, quindi, una vera e propria 'istruzione' per realizzare edifici con questa determinata tecnica costruttiva.

2.- La teorizzazione della tecnica costruttiva.

L'opuscolo della Accademia dei Georgofili definiva le caratteristiche più importanti della materia prima, quali l'aspetto esteriore e le qualità delle terre da utilizzarsi, nonché questioni inerenti la resistenza della costruzione; sono descritti poi gli strumenti da adoperarsi e, in particolare, la preparazione della cassaforma in legno, necessaria all'esecuzione dei getti di terra e del successivo schiacciamento. Sono considerate alcune particolarità, quali ad esempio le giunzioni, la creazione di angoli, l'apertura di vani per porte o finestre; l'autore sottolineava soprattutto l'eccezionale solidità delle costruzioni in terra cruda, a dispetto della loro apparente povertà.

Giuseppe del Rosso, accanito sostenitore dell'uso di questo materiale, economico e di facile reperimento per la costruzione nelle zone rurali, probabilmente aveva una precisa consapevolezza degli edifici in terra cruda realizzati, oltre che in Toscana, anche in altre zone vicine, ad esempio nella fascia adriatica e, nello specifico, nelle Marche e negli Abruzzi, regioni dove quali l'utilizzo in edilizia di tale materiale è sempre stato abbondantemente diffuso. Pertanto, è possibile fare un'interessante analisi comparativa fra il testo del piccolo manuale fiorentino e la tradizione costruttiva con la terra cruda che si è conservata pressoché immutata sino all'inizio del XX secolo e tutt'ora caratterizza parte del patrimonio costruito in Abruzzo e nelle Marche. I fabbricati in terra cruda sono realizzati con varie tecniche a seconda della composizione della terra e del clima dei luoghi; nel libro sono illustrate le tecniche dell'*adobe* e, soprattutto, del *pisé*, quest'ultima particolarmente adatta quando la terra è più magra; di questi sistemi tecnologici rimangono rari esempi nelle regioni della fascia adriatica, dove la maggior parte dell'edificato realizzato con l'uso della terra appare costruito con la tecnica del *cob*, tramite elementi di fango compattati, connessi uno sull'altro e accuratamente plasmati, per com-

porre l'elemento murario.

Tale tecnica è caratteristica delle zone con climi più aridi e terreni leggermente più grassi.

Nel testo dell'opuscolo fiorentino sono indicate le caratteristiche del materiale da impegnarsi per la costruzione, con la tecnica del *pisé*: la terra non deve essere troppo arida, cioè 'magra', né troppo untuosa o 'grassa'; si specificava che tutte le terre vegetali sono da considerarsi buone, mentre le terre grasse, quali alcuni tipi di argilla utilizzate di solito per i mattoni, possono essere impiegate ma non da sole, perché si screpolerebbero troppo; difatti, nelle costruzioni in terra cruda tutt'ora esistenti nelle Marche e in Abruzzo, edificate con la tecnica del *cob*, l'argilla che presenta queste caratteristiche è accuratamente miscelata con la paglia.

Tra le molte altre indicazioni presenti nel libro dell'Accademia dei Georgofili c'è anche un suggerimento relativo alle terre granellose: queste infatti, non essendo adatte per fabbricare laterizi poiché i grani tenderebbero a calcinarsi con le alte temperature raggiunte, possono risultare invece particolarmente utili per un utilizzo senza cottura, in quanto la consistenza e le caratteristiche del materiale permettono una migliore compattezza del manufatto finale.

Generalmente, nel territorio toscano sono presenti numerose costruzioni in terra cruda nelle quali prevale l'uso di un tipo di mattone crudo in tutto uguale a quello destinato alla cottura, sia per composizione che per dimensioni. Questo si affianca spesso a mattoni cotti che hanno sostituito elementi rovinati o che sono stati aggiunti per necessità costruttive successive. L'accurata copertura di intonaco, che permette a questa tecnica di adeguarsi ai climi locali relativamente piovosi, in molti casi non consente il riconoscimento del materiale adottato per la costruzione. Giuseppe del Rosso affermava che in Toscana alla fine del XVIII secolo perduravano ancora molti fabbricati risalenti addirittura alla fine del XV secolo, soprattutto in varie zone quali la Val di Chiana, la Provincia di Siena e la Val d'Arno.

L'autore nell'opuscolo si dilunga nel descrivere i segni naturali che permettono di riconoscere le terre adatte a questo tipo di costruzione; ad esempio, egli afferma che un tipo di terreno è idoneo se le zappe o l'aratro, durante la la-

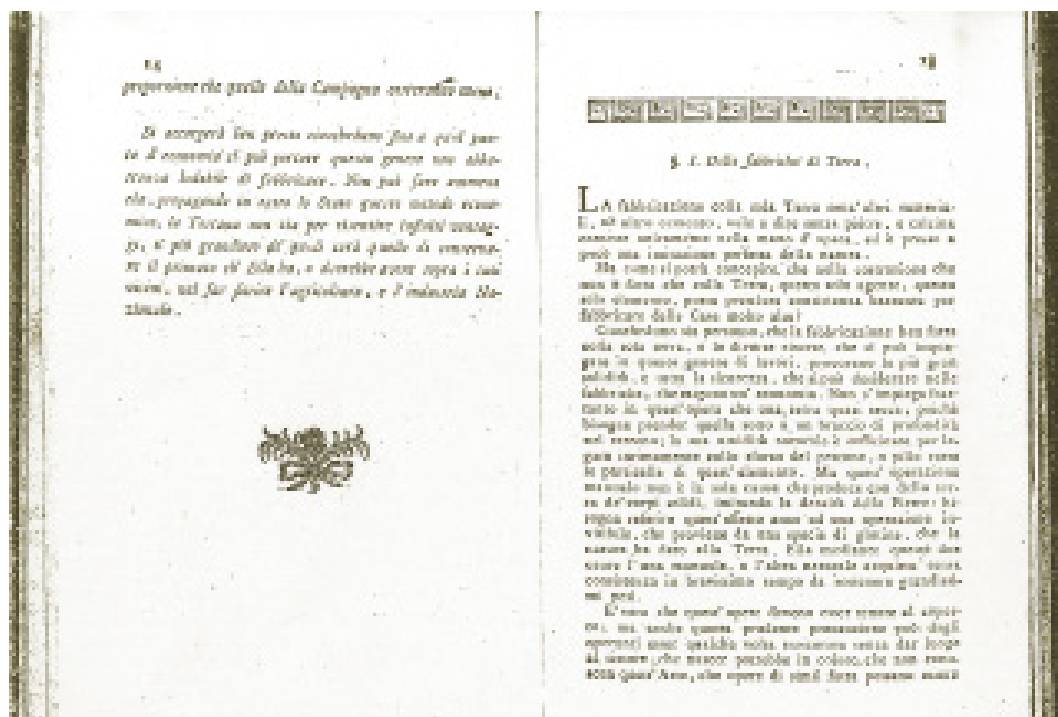


Fig. 2. - Dell'economica costruzione delle case di terra, capitolo I: Delle fabbriche di Terra. Fonte: Biblioteca Comunale Mozzi-Borghetti di Macerata.

vorazione dei campi, sollevano intere porzioni di terreno, o se gli agricoltori sono costretti a spezzare le zolle per coltivare la terra, oppure se una volta coltivata, quest'ultima presenta spaccature naturali. Tuttavia, ci sono ulteriori indizi per comprendere se un determinato tipo di argilla è idoneo come materiale da costruzione, ad esempio se i topi costruiscono dei sotterranei nel campo, o quando sulle strade percorse dai carri si vedono dei solchi profondi, o ancora quando rispetto ai terreni di una proprietà le strade che li attraversano sono a un livello più basso per il successivo scolo delle acque e formano un argine naturale quasi a piombo [Dell'economica costruzione ... - EC -, p. 18].

Il colore delle terre non fornisce informazioni sulla qualità di queste; comunque è necessario mescolare tipi di terre diverse e, in particolare, tutte le argille - *terre grasse, forti, viscosi, vegetali e marnose* - devono essere mescolate con le terre magre - *leggere, porose, friabili, saponacee, spugnose, tufacee e torbose* - con la possibile aggiunta di ghiaie, calcinacci e piccoli frammenti di origine minerale, mai vegetale o animale [EC, 19].

L'autore suggeriva, inoltre, di fare alcuni tentativi preliminari di mescolatura, per stabilire la miscela preferibile e di conseguenza la quantità delle diverse terre necessarie alla costruzione⁴ [EC, 19-20].

Un altro importante argomento affrontato con dovizia di particolari è quello degli utensili necessari alla realizzazione delle pareti di terra. La maggior parte sono quelli di uso comune: vanghe, zappe, pale ecc.

Poi ci sono gli strumenti specifici: la cassaforma di legno e il pestone. Per facilitare la comprensione, la pubblicazione è dotata di tavole grafiche illustrative.

La descrizione della preparazione della cassaforma costituisce la fase più importante: si devono prendere delle tavole di legno leggero, le più secche e dritte, con meno nodi; la loro lunghezza deve essere di circa sei braccia e l'altezza di circa un braccio e mezzo oppure un braccio e tre quarti; si precisa anche che le tavole devono essere piallate all'interno perché devono formare la superficie liscia del muro. Bisogna poi unirle con delle sbarre, quattro a

eguale distanza, e infine disporre due maniglie di cuoio o di nervo di bue [EC, 22].

Nelle illustrazioni del libro è rappresentata la cassaforma già montata, che necessita del sostegno di otto puntelli, o colonne, perpendicolari di legno, legati superiormente con una corda e un elemento ligneo che li unisca; mentre nella parte inferiore devono essere infilati in quattro grossi correnti che poggiano sul muro e trattenuti con delle biette che permettono di regolare, spostandole, lo spessore dei muri.

Lo strumento più importante da cui dipende la solidità dell'opera è quello con il quale si comprime e batte la terra; questo attrezzo, molto importante per la realizzazione dell'opera, è chiamato *pestone* o *pillo*, come appare nelle figure 10, 11 e 12, nella 'tavola 1' del manuale dell'Accademia dei Georgofili. La sua realizzazione viene descritta come *più difficile di quanto si possa pensare* [EC, 24], perciò è analizzata in tutte le sue fasi.

Terminata la spiegazione degli strumenti, inizia quella delle fasi costruttive: si comincia dalle fondazioni, che si faranno come per una fabbrica ordinaria. Queste spiccheranno di circa un braccio e mezzo sopra il terreno, altezza necessaria a salvaguardare i muri dall'umidità; a quest'altezza si predisporranno le buche necessarie per poggiare le chiavi della cassaforma, a una distanza di un braccio e due terzi, e si rialzeranno all'altezza delle chiavi stesse i tratti di muro compresi [EC, 25].

Se non si costruiscono fondamenta e si collocano le pareti al livello della terra, come quando si fanno semplici muri perimetrali o recinti di una proprietà rurale, si raccomanda di spianare il luogo dove si deve innalzare la muratura [EC, 25].

Una volta preparata la struttura della fondazione, che può anche sporgere leggermente al di sopra del livello del terreno, vi si può disporre la forma e, dopo aver serrato bene i coni e le colonne mediante la legatura delle corde, inizia la costruzione.

L'autore raccomanda che prima di cominciare a versare la terra, gli uomini, all'interno della cassaforma, pongano uno strato di pietre sottili o scaglie di embrice sulle superfici delle chiavi, per evitare che il successivo getto della terra le incastri e renda difficile toglierle al termine dell'operazione.

Si comincia poi la fase dello schiacciamento della terra, avendo l'accortezza che la quantità di quest'ultima da aggiungere, sia di volta in volta quella idonea per ottenere uno strato adeguato e che i primi colpi siano verso i bordi e successivamente al centro. Prima di versare nuovo materiale all'interno della cassaforma, i *'pillatori'* devono essere sicuri di aver battuto quanto più possibile lo strato precedente e questo lo si può capire dal fatto che il *pestone* lascerà sulla terra segni appena visibili.

A continuazione, gli aiutanti portano agli operai la terra preparata in contenitori di vimini: essi stendono questa terra in modo da farne uno strato uniforme, quindi ciascuno prende un *pestone* con cui lavorano questo strato di terra riducendolo della metà circa del suo spessore. Compresso questo primo strato gli aiutanti recano nuova terra per formarne un secondo di eguale grossezza, che poi gli operai stendono e battono nello stesso modo, proseguendo finché l'incassatura è piena. L'autore fornisce anche indicazioni su come collegare i diversi getti fra loro. L'accorgimento suggerito è di fare in modo, nel rimontare la forma per il pane successivo, che le tavole di questa coprano parzialmente quello finito, in modo da assicurare la continuità [EC, 27]. Per la cassaforma non è necessario predisporre una testata di chiusura, che serve solo per realizzare gli angoli.

Finito il primo livello, si deve procedere a realizzare quello superiore. È quindi necessario ottenere sulla spianata già realizzata le buche per poggiare nuovamente le chiavi delle forme. Queste si ottengono tagliando la terra con accette normalmente utilizzate per il taglio dei tufi o delle pietre tenere.

La successione degli strati deve seguire la semplice regola di ricominciare dall'estremo in cui si è terminato. Ciò fa sì che se abbiamo iniziato il primo strato da destra il secondo inizi da sinistra, il terzo da destra e così via. Per la sovrapposizione delle porzioni di terra si deve evitare che le giunzioni di uno livello siano allineate con quelle immediatamente precedenti, ma con quelle di due strati prima e comunque sempre a metà della porzione sottostante.

Considerando la necessità degli incroci nella successione degli strati, si comprende come sia indispensabile procedere contemporaneamente alla realizzazione dei muri perimetrali e di quelli divisorii interni, non potendo allaccia-

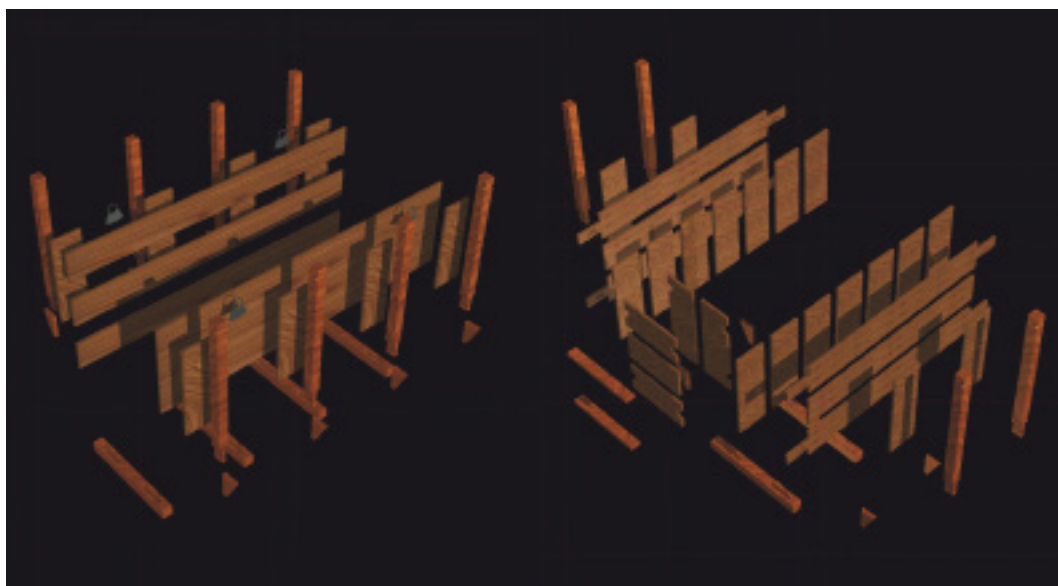


Fig. 3.- Analisi degli strumenti necessari per la tecnica del pisé, rappresentati sulla base delle descrizioni contenute nell'opuscolo Dell'economica costruzione delle case di terra. Fonte: Carlos Alberto Cacciavillani.

re questi ultimi a una parete già fabbricata in tutta la sua altezza [EC, 28].

Le case così costruite sono solide, salubri, economiche e durano moltissimo quando sono accuratamente realizzate. Possono essere decorate in modo molto elegante con intonaci o pitture, il che non aumenta di molto il loro costo. [EC, 30].

L'autore sottolinea frequentemente l'economicità di tale sistema costruttivo. Questo trattato mette in condizione il lettore, anche se non esperto nel campo della costruzione, di realizzare interamente un'opera in terra, servendosi delle 'istruzioni' in esso contenute. Il testo è di facile comprensione e risulta essere dettagliato ed esauriente.

Un'ultima considerazione si può fare sul modo di descrivere le modalità costruttive: rispetto ad altri trattati contemporanei, il testo italiano sembra più propagandistico nel sottolineare ripetutamente i vantaggi della tecnica costruttiva della terra cruda.

Probabilmente le intenzioni didattiche dell'autore non hanno avuto un diffuso riscontro a causa del basso livello d'istruzione della maggior parte dei costruttori di questo tipo di manufatto, che in genere erano gli stessi abi-

tanti delle zone rurali, che trasmettevano le proprie conoscenze in modo empirico.

3.- La tradizione costruttiva nelle Marche e in Abruzzo.

È possibile effettuare il riscontro delle analogie fra la teoria esposta nel trattato e le caratteristiche dei fabbricati rurali ancora esistenti nelle regioni della fascia adriatica, rispondenti ai criteri della pratica costruttiva tramandata per secoli; nei territori considerati è possibile verificare le concordanze e le differenze fra gli enunciati teorici del trattato e le caratteristiche degli edifici tradizionali in terra cruda: ad esempio lo zoccolo, le porte e finestre, i camini, le dimensioni.

In Italia, in generale, le regioni che presentano un numero ancora cospicuo di edifici in terra sono le Marche e l'Abruzzo, insieme al Piemonte, la Sardegna e la Calabria.

L'indagine storica ha permesso di documentare la presenza di edifici in terra cruda nelle due regioni considerate della fascia adriatica dal XII secolo in poi, consentendo di espandere il lasso temporale entro cui, sino ad ora, era stata collocata questa pratica edilizia; il confronto tra le fonti orali e la trattatistica tec-

nica del settore ha contribuito ad evidenziare i particolarismi regionali sviluppatisi in seno alla tecnica costruttiva di questi edifici.

L'analisi delle costruzioni in terra cruda nel territorio marchigiano ed abruzzese non può prescindere da considerazioni inerenti lo sviluppo degli insediamenti e delle attività produttive sviluppatesi in questi territori e quindi dell'interazione di queste con i quadri ambientali presenti. Ciò precisa anche la stretta relazione che intercorre tra le forme e le modalità delle costruzioni in terra cruda, l'ambiente, soprattutto agrario, e le attività produttive.

La tecnica internazionalmente indicata come *cob*, o anche *bauge*, è presente in Italia con varianti locali, soprattutto nelle Marche, dove prende il nome di *maltone*, e in Abruzzo, indicata col termine *massone*.

Dopo una prima lavorazione della materia prima effettuata con i piedi e con l'utilizzo di animali da traino, si conformano delle masse, chiamate *pani*, lavorate a mano; raggiunta la necessaria consistenza i pani vengono stesi su una lettiera di paglia per essere impastati con fibra vegetale e con ghiaia, elementi che conferiranno alla massa, una volta asciugata, l'indispensabile stabilità richiesta alla struttura muraria. Questi blocchi di terra, dopo aver riposato ed assunto una consistenza plastica, vengono assemblati l'uno sull'altro in modo da comporre la parete muraria, che viene successivamente levigata con strumenti da taglio e, più raramente, intonacata con calce. La muratura ottenuta con la sovrapposizione dei pani, una volta essiccata definitivamente, dà origine ad una struttura monolitica.

Nelle due regioni considerate sono presenti alcune varianti di questa tecnica elementare: in alcuni edifici la realizzazione del paramento murario viene fatta con l'ausilio di casseforme in legno, montate sulla muratura, all'interno delle quali venivano adagiati i pani, in modo analogo a quanto indicato nell'opuscolo dell'Accademia dei Georgofili; di queste casseforme sono ancora visibili i segni in alcuni edifici⁵.

Un'inchiesta sul mondo agricolo, condotta nel 1884 e contenuta negli *Atti della Giunta per l'Inchiesta Agraria e sulle condizioni della classe agricola*⁶ ha rivelato la diffusa presenza nelle Marche dell'abitazione in terra cruda ad uso soprattutto dei braccianti.

La presenza delle costruzioni in terra cruda è altrettanto cospicua nella regione Abruzzo, dove è possibile individuare delle aree di maggiore diffusione di tale tecnica.

Allo stato odierno, nelle colline del versante adriatico marchigiano è ancora possibile rilevare un certo grado di diffusione e permanenza dell'architettura in terra, caratterizzata da tipi edilizi elementari, ma anche da tipologie edilizie più evolute e complesse, solitamente articolate su due piani.

Nella regione Marche, le aree in cui è stata individuata con maggiore intensità la permanenza della tradizione costruttiva con la terra cruda, corrispondono ai rilievi collinari compresi tra la media valle del Potenza e il fiume Tronto. In particolare, le maggiori concentrazioni di questo tipo di strutture si registrano attualmente nel territorio di Macerata e nei comuni di Corridonia, Petriolo, Treia, Pollenza, Mogliano, Monte San Giusto, Montegranaro, Potenza Picena, S. Elpidio.

Le case in argilla in Abruzzo sono oggi diffuse in maniera significativa soprattutto in due zone, una in provincia di Teramo e l'altra localizzata fra le province di Chieti e di Pescara. La prima area comprende le valli dei fiumi Vibrata, Vomano, Tordino e Salinello, mentre l'altra interessa le colline comprese tra le valli dei fiumi Pescara e Foro.

La cultura dell'argilla cruda, sebbene con intensità variabile, risulta tuttavia essere diffusa sull'intero territorio collinare adriatico, che si estende dal confine settentrionale della regione, coincidente con la valle del fiume Tronto, fino alla Val di Sangro, interessando, anche se in modo marginale, anche la valle Peligna.

La denominazione degli edifici costruiti in crudo in queste due regioni presenta un ricco vocabolario di termini, ognuno legato ad un particolare ambito geografico e sociale. Fra i differenti modi di denominare questo tipo di costruzioni, i più diffusi sono *pagliara*, *pinciara*, *mapalia*, *casalino*, o anche *atterrato*, quest'ultimo caratteristico di una specifica zona delle marche, prossima alla città di Macerata.

Gli edifici in terra cruda in Abruzzo e nelle Marche, ad uso rurale e, in alcuni casi, anche residenziale, sono isolati nelle campagne o variamente aggregati in piccole borgate ai



Fig. 4.- La tecnica costruttiva del massone è costituita da un impasto di terra cruda e paglia; quando lo strato protettivo più esterno di terra si degrada, è possibile vedere le fibre vegetali. Fonte: Carlos Alberto Cacciavillani.



Fig. 5.- La tecnica costruttiva dell'adobe è concentrata nella provincia di Teramo, in particolare nel territorio comunale di Sant'Omero e nelle zone limitrofe. Fonte: Carlos Alberto Cacciavillani.

marginii degli insediamenti di origine rurale ed ora persino inglobati nelle città, a seguito della recente espansione.

La localizzazione e diffusione della casa di terra nelle aree marchigiana ed abruzzese è associata, oltre che alle caratteristiche geomorfologiche del suolo, anche a particolari cause storiche ed economiche. In particolare si ritrovano due tipi di edificio correlati a due categorie sociali: i braccianti e i piccoli proprietari terrieri. I primi, infatti, alloggiavano in modeste abitazioni, raggruppate in piccoli nuclei e costruite dai proprietari terrieri a scopo di affitto, i quali invece abitavano in vere e proprie case di terra costruite con paglia mista a terra e mota.

Del primo tipo, più povero, è stata rilevata la progressiva scomparsa a partire dall'inizio del secolo, dovuta alla mancata manutenzione e al successivo abbandono di questi ricoveri. Per quanto riguarda invece il secondo tipo, esso permane nel panorama costruttivo marchigiano fino oltre la prima guerra mondiale, accompagnata da un progressivo fenomeno di sostituzione del cotto al crudo⁷.

Nelle Marche, oltre alla tecnica prevalente del *maltone*, si riconoscono anche altri sistemi costruttivi, quali il *pisè* ed il mattone crudo, tuttavia raramente utilizzati. Circa il primo sistema, ampiamente descritto nell'opuscolo dell'Accademia dei Georgofili, bisogna osservare che è stato considerato il sistema più diffuso in territorio marchigiano, sino agli anni recenti. Questa imprecisione è sicuramente imputabile agli studi della Santoponte⁸ ed a quelli successivi, che piuttosto ingenuamente

e senza verifiche sul campo hanno dedotto che questa tecnica, rappresentata nella trattatistica e nei manuali settecenteschi ed ottocenteschi, fosse l'unica adottata nella regione.

Tuttavia, gli esempi di *pisè* marchigiani sono pochi, forse più presenti nell'anconetano, ma quasi assenti nelle province meridionali della regione.

Per il mattone crudo nelle Marche, invece, non è possibile parlare di una vera e propria tecnica costruttiva, in quanto il suo impiego è riservato solo alla integrazione di porzioni di muratura in laterizio, nonché al completamento delle fasce di sottogronda o alla realizzazione di tramezzature. È probabile, quindi, che venisse impiegato in sostituzione del laterizio, quando questo non era sufficiente; l'ipotesi è suffragata dal fatto che le dimensioni dei mattoni crudi, sono identiche a quelle dei comuni mattoni in cotto, contrariamente a quanto generalmente osservabile in architetture realizzate in *adobe*.

In Abruzzo, la maggior parte degli edifici di terra sono realizzati con la tecnica del *massone*, esiste però una piccola percentuale di edifici realizzati con la *tecnica dell'adobe*, quasi tutti presenti nel comune di Sant'Omero, mentre la tecnica del *pisè*, ampiamente approfondita nel testo dell'Accademia dei Georgofili, è quasi assente.

Gli esempi rilevati nel comune di Sant'Omero e in alcune zone limitrofe potrebbero indicare un vero e proprio nucleo di sviluppo della tecnologia dell'adobe all'interno del generale sistema del *massone* Abruzzese.

CONSTRUCCIÓN CON TIERRA.

I mattoni presenti a Sant'Omero sono di dimensioni 14x12x35, posti generalmente sulle murature portanti secondo la misura maggiore, o utilizzati in caso di partizioni interne secondo le dimensioni minori di 12 o 14. I mattoni, legati con malta di spessore pari circa 2 cm,

formano una cortina muraria più resistente in quanto l'impasto è molto più ricco di argilla; ciò rende generalmente il muro più stabile e più resistente agli attacchi degli agenti atmosferici, anche con spessori minori, rispetto alla muratura realizzata con il massone tradizionale.

Bibliografía

AA. VV. *Terra cruda. Insediamenti in provincia di Chieti*. Ed. Cogecstre. Penne, 1999. Italia.

AA. VV. *Case in terra cruda. Diffusione degli insediamenti in Abruzzo. Censimento 1999. Regione Abruzzo*. L'Aquila, 2000. Italia.

AA. VV. *Costruzione e uso della terra*. Ed. Maggioli. Rimini, 2001. Italia.

AA. VV. *Viaggio nella terra cruda in Italia*, pp. 23-37. Ed. Tinari. Villamagna, 2004. Italia.

AA. VV. *Houses and cities built with earth*. Ed. Argumentum. Lisboa, 2006. Portugal.

BERTAGNIN, Mauro. *Il pisé e la regola. Manualistica settecentesca per l'architettura in terra*. Ed. EdilStampa. Roma, 1992. Italia.

BERTAGNIN, Mauro. *Architetture di terra in Italia. Tipologie, tecnologie e culture costruttive*. Ed. Edicom. Monfalcone, 1999. Italia.

CACCIAVILLANI, CARLOS ALBERTO. "Costruire con la terra. Due istruzioni a confronto: Francia

1793 - Spagna 1827". *Studi in onore di Renato Cevese. Centro internazionale di Architettura Andrea Palladio*. Verona, 2000. Italia

CACCIAVILLANI, CARLOS ALBERTO. "La trattatistica nella costruzione delle case di terra nel XVIII e XIX secolo". *Terra: incipit vita nova: l'architettura di terra cruda dalle origini al presente*. Politecnico. Torino, 1998. Italia.

CELLAURO, LOUIS y RICHAUD, GILBERT. "Thomas Jefferson and François Cointereaux, Professor of Rural Architecture in Revolutionary Paris", *Architectural history. Journal of the Society of Architectural Historians of Great Britain*, vol. 48, 2005.

SANTOPONTE EMILIANI, C. "Dimore primitive nelle Marche". *Bollettino della Real Società Geografica Italiana*, serie VII, vol. VI. Roma, 1941. Italia.

SARACCO, MAURO. *Architettura in terra cruda. Il caso delle Marche: dallo studio al restauro*. Ed. Alinea. Firenze, 2010. Italia.

Citazioni e Note

1. Cellau, Louis y Richaud, Gilbert. "Thomas Jefferson and François Cointereaux, Professor of Rural Architecture in Revolutionary Paris", *Architectural history. Journal of the Society of Architectural Historians of Great Britain*, vol. 48, 2005, p. 177.

2. Cacciavillani, Carlos Alberto. "Costruire con la terra. Due istruzioni a confronto: Francia 1793 - Spagna 1827". Vv. Aa. *Studi in onore di Renato Cevese. Centro internazionale di Architettura Andrea Palladio*. Verona 2000, pp. 93-94.

3. Bencivenni, Mario. "Del Rosso (Rossi), Giuseppe". *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 38. 1990.

4. Si prenda metà terra grassa e metà terra magra, si mescoli comprimendo e si segni con un numero.

Poi si prenda un quarto di terra grassa e tre quarti di magra e la si indichi con un altro numero e così via fino ad avere tanti piccoli volumi della stessa grandezza e forma.

5. Bertagnin, Mauro. *Architetture di terra in Italia. Tipologie, tecnologie e culture costruttive*. Monfalcone 1999, p. 127.

6. Saracco, Mauro. *Architettura in terra cruda. Il caso delle Marche: dallo studio al restauro*. Firenze 2010, pp. 78-79.

7. Bertagnin, Mauro. *Op. cit.*, p. 186.

8. Santoponte Emiliani, C. "Dimore primitive nelle Marche". *Bollettino della Real Società Geografica Italiana*, serie VII, vol. VI, Roma 1941, p. 69.