

FABRIZIO PESANDO MARIA PAOLA GUIDOBALDI

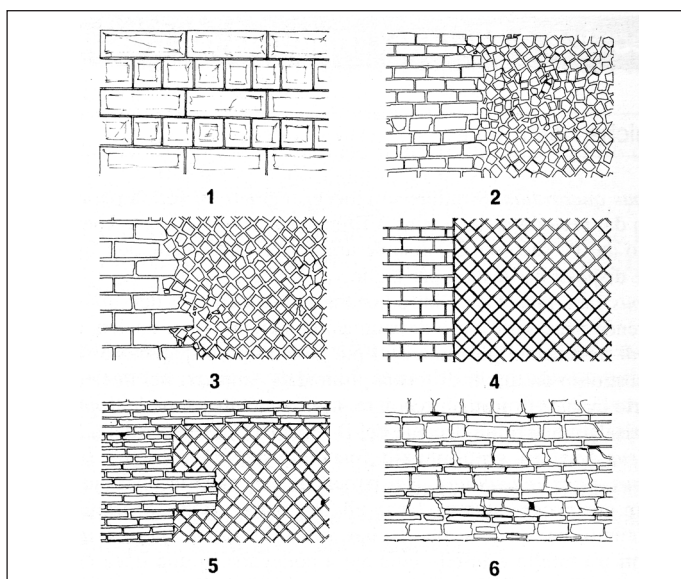
Pompei, *Oplontis*,
Ercolano, *Stabiae*

Le tecniche edilizie

Le tecniche edilizie

OPERA QUADRATA (OPUS QUADRATUM)

È caratterizzata dall'impiego di blocchi squadriati disposti in genere nel senso della lunghezza (ortostati), ricavati dall'estrazione di due tipi di pietre: un travertino di colore biancastro (tendente al giallo dopo una lunga esposizione agli agenti atmosferici), ricco di inclusi vegetali mineralizzati (il cd. calcare del Sarno) e un tufo di colore grigiastro estratto da cave situate nel territorio di Nocera (il cd. tufo di Nocera). Il più antico uso dei blocchi di travertino è documentato nella seconda fase delle mura urbiche, ove assume una tessitura a ortostati e diatoni (blocchi disposti per testa, collegati alle catene di collegamento interne), di tradizione magno-greca (mura di Cuma e di *Neapolis*); tale fortificazione, che si sovrappone, inglobandola, a quella di età arcaica costituita da blocchi di tufo locale (il cd. pappamonte) ed elevato di terra, è datata, sulla base dei confronti ricordati, al V sec. a.C. Un secondo paramento di blocchi di travertino e di tufo caratterizza le due successive fasi (terza e quarta) delle mura, nelle quali venne invece utilizzato il sistema ad *agger* di tradizione romana e italica. Entrambe le cinte murarie, con qualche incertezza per la fase più recente, sono riferibili alla piena età sannitica e per esse sono state indicate la fine del IV sec. a.C. e l'età annibalica. I blocchi sono di dimensione minore rispetto agli ortostati impiegati nella seconda fase e, specie quelli di tufo, presentano dei segni di cava riproducenti lettere o simboli, che rimandano agli strumenti impiegati nelle cave dai *quadratarii* durante le operazioni di estrazione e lavorazione del materiale. I blocchi in tufo presentano spesso un bordo finemente lavorato in corrispondenza delle giunture (anatirosi). L'opera quadrata è utilizzata nelle facciate – e solo sporadicamente nelle mura di partizione interna (es. Casa del Chirurgo) – di un numero consistente di case, concentrate soprattutto nelle *Regiones* I, VI e VII. Un primo gruppo, il più antico, presenta i blocchi realizzati in travertino di differenti dimensioni; quelli più grandi presentano, spesso anche in fondazione, residui di strati di intonaco, segno di un loro riutilizzo da precedenti monumenti, mentre quelli di dimensione minore, del tutto assimilabili a quelli utilizzati nella terza fase delle mura, potrebbero essere dei residui non utilizzati durante la loro costruzione. La cronologia dell'utilizzazione dell'opera quadrata di travertino nelle abitazioni è og-



Tipi di strutture murarie. 1. *Opus quadratum*. - 2. *Opus incertum*. - 3. *Opus quasi reticulatum*. - 4. *Opus reticulatum*. - 5. *Opus mixtum*. - *Opus vittatum*.

gi molto meglio ancorata rispetto al passato grazie ai risultati emersi da una cospicua serie di saggi stratigrafici effettuati in molte *domus* della *Regio VI*, che hanno potuto stabilire come le facciate risalgano a un periodo compreso fra la prima metà del III (es. Casa del Centauro, Casa del Naviglio, Casa degli Scienziati, *domus VI*, 9, 1; VI, 14, 39 e 40) e gli anni a cavallo fra il III (es. Casa del Chirurgo) e il II sec. a.C. (es. parte meridionale del giardino VI, 5, 6). A partire dai primi decenni del II sec. è invece testimoniato l'impiego dell'opera quadrata di tufo in molte facciate di *domus* di elevato livello (es. Casa di Pansa, Casa del Fauno, di Sallustio, della Fontana grande, del Labirinto, del Toro, delle Nozze di Ercole, del Gallo), nonché in molti edifici pubblici (es. Tempio di Apollo, cd. *comitium*).

OPERA A TELAIO (*OPUS AFRICANUM*)

Costituisce spesso la muratura perimetrale delle case con facciata in opera quadrata, ma il suo impiego è esteso in molti casi a tutte le murature portanti degli edifici. Di origine punica, ma rielaborata localmente, questa tecnica edilizia prevede l'impiego di blocchetti di travertino di differenti dimensioni inseriti fra catene di blocchi dello stesso materiale disposti alternatamente in senso verticale e orizzontale. Le differenti dimensioni, forma e tipo di legante impiegato nella messa in opera del paramento a blocchetti hanno permesso di definire tre differenti tipi di opera a telaio utilizzata a Pompei. Il primo tipo (A) mostra l'uso di bloc-



chetti di dimensione variabile, disposti secondo uno schema pseudo-isodomo e accostati con poco legante argilloso fra catene piuttosto ravvicinate; il secondo (B, il più diffuso) presenta una minore cura nel taglio dei blocchetti, una maggiore distanza fra le catene e una maggiore utilizzazione del legante; nell'ultimo tipo (C) i blocchetti sono ormai di forma irregolare, molto simili ai *caementa* documentati nelle murature in opera incerta di travertino, inseriti fra catene molto distanziate, mentre il legante è un composto che comprende anche la sabbia e la calce. Sono circa 100 le case che presentano gran parte dei muri perimetrali realizzati con questa tecnica, ma la presenza di relitti di murature di questo tipo in un numero molto più alto di abitazioni mostra la capillarità della sua utilizzazione durante l'età sannitica. Anche se alcune recenti ipotesi hanno suggerito di abbassare la cronologia del periodo di diffusione dell'opera a telaio a Pompei, i risultati di estese indagini stratigrafiche indicano che il periodo di maggiore diffusione di questa tecnica è compreso fra la prima metà del III e il secondo quarto del II sec. a.C. e che la sua definitiva sostituzione con l'opera incerta ha luogo intorno alla metà del II sec. a.C.

TECNICA A PISÉ (OPUS FORMACEUM)

È un sistema di messa in opera dell'argilla cruda che prevede la costruzione di cassaforme lignee entro cui il materiale edilizio viene costipato mediante l'uso di una pesante mazza di legno (il mazzapicchio). La presenza di murature di questo tipo è spesso difficile da individuare durante gli scavi, perché il muro lascia spesso come unica testimonianza della sua esistenza un'unità stratigrafica negativa, facilmente confondibile con la traccia di una spoliazione. Tuttavia, una serie sempre più ampia di ritrovamenti ha permesso di stabilire come essa fosse piuttosto diffusa in ambiente romano ed italico (*Fregellae* nel Lazio, Lanciano, Penne in area frentana e vestina) fra il III e il II sec. a.C. A Pompei, l'impiego della tecnica a pisé è stato riconosciuto in alcune abitazioni di III sec. a.C. messe recentemente in luce da scavi stratigrafici (es. Casa delle Vestali, Casa del Centauro, I fase; Casa del Granduca Michele, I fase); i muri, sempre di partizione interna e associati a murature perimetrali in opera quadrata o a telaio, erano decorati da intonaci dipinti di I Stile. A questa tecnica edilizia fa riferimento Plinio il Vecchio (XXXV, 169) quando descrive dei muri (alcuni dei quali da lui riferiti all'epoca annibalica) «di terra, che chiamano formacei poiché vengono costruiti, o meglio riempiti, comprimendo la terra in una forma delimitata da ambo le parti da palanche di legno» (*e terra parietes, quos appellant formaceos, quoniam in forma circumdatis II utrimque tabulis interficiuntur verius quam struuntur*).

OPERA INCERTA (OPUS INCERTUM)

Ricordata da Vitruvio (II, 8) come la tecnica edilizia utilizzata nei monumenti costruiti prima della sua generazione (*opus antiquum, quod incertum dicitur*) rappresenta uno sviluppo dell'opera cementizia, la cui introduzione in area campana e romana si colloca sul finire del III sec. a.C.



Il muro è costituito da un solido nucleo formato da frammenti di vari materiali (pietre, laterizi) cementati con malta, rivestito da un paramento in blocchetti (*caementa*) di forma irregolare e sommariamente sgrasati. L'enorme diffusione di questa tecnica a Pompei si deve alla celebrata qualità della pozzolana di origine vulcanica presente nel sottosuolo (il *pumex Pompeianus* citato da Vitruvio, II, 6, 2), per la cui ricerca vennero scavate profonde cave, spesso intercettate nel corso dei saggi stratigrafici effettuati negli edifici cittadini. Sequenze cronologiche sempre più affidabili riferiscono alla prima metà del II sec. a.C. l'utilizzazione dell'opera incerta con *caementa* di travertino (cd. calcare di Sarno); in quasi tutti gli edifici pubblici, sacri e privati della città è possibile individuare murature costruite in questa tecnica e con questo materiale. A partire dal terzo quarto del II sec. a.C. al travertino si sostituisce progressivamente la più pesante e resistente lava, il cui impiego è praticamente esclusivo negli edifici pubblici di maggiore impegno costruttivo riferibili all'ultima fase sannitica, come la Basilica e le torri murarie. L'uso dell'opera incerta non subirà interruzioni fino al momento della distruzione della città. Gran parte delle pareti riedificate dopo il terremoto del 62 d.C. sono infatti costruite in questa tecnica, utilizzando materiali provenienti dal crollo di precedenti murature e anche frammenti architettonici e decorativi di varia natura (intonaci, frammenti di cocciopesto, grandi contenitori, decorazioni architettoniche in terracotta). A partire dall'epoca della deduzione coloniale, il paramento dell'opera incerta di lava tende a regolarizzarsi, con i *caementa* di forma sempre più tendente al quadrato disposti secondo linee oblique. È la cd. OPERA QUASI RETICOLATA, che è impiegata in monumenti ben datati su base epigrafica agli anni 70 del I sec. a.C., quali l'*Odeion*, le Terme del Foro, Porta Marina, l'Anfiteatro; spesso i margini dei muri e gli stipiti delle porte in essi ricavati sono in opera testacea, dalle caratteristiche ammorsature «a vela» (es. *Odeion*, Porta Marina).

OPERA RETICOLATA (OPUS RETICULATUM)

Una sempre maggiore divisione e specializzazione dei processi produttivi è alla base dell'affermarsi di questo tipo di tecnica, che affina la tendenza già manifestatasi con l'opera quasi reticolata a regolarizzare la superficie; i blocchetti quadrati, quasi sempre di tufo grigio o giallo, sono disposti secondo un asse inclinato di circa 45°, secondo un modulo ricorrente di due blocchetti pari a un piede. Tutto ciò permette di velocizzare il lavoro e anche di prodursi in virtuosissimi tecnici che permettono talvolta di pubblicizzare la bottega con l'inserimento di motivi geometrici anche di elaborata fattura (es. Ercolano, Casa del Salone nero; Pompei, Casa dei Dioscuri, Casa di Caecilius Iucundus, *domus* VIII, 2, 30). Nelle sue forme più raffinate è scarsamente diffusa a Pompei, dove compare soprattutto nelle specchiature inserite fra spigoli e stipiti in opera vittata e testacea, anche se sono documentati esempi di ampie murature in edifici della prima età imperiale e d'età post-sismica (muro meridionale del *Macellum*, sostruzioni e muro di fondo del Tempio di Venere). L'opera reticolata compare invece in quasi tutte le abitazioni e gli



edifici pubblici di Ercolano, dove è costituita nella quasi totalità dei casi da blocchetti in tufo giallo dei Campi Flegrei; essa venne impiegata massicciamente anche nelle opere di ricostruzione post-sismica, segno della sua predilezione da parte delle locali botteghe di *structores*.

OPERA VITTATA

Il nucleo cementizio è in questi caso rivestito da un paramento di blocchetti di travertino o tufo di forma parallelepipedica, disposti in assise piane. Non sono documentate intere murature realizzate in questa tecnica, che risulta invece impiegata per la costruzione di cantonali e di stipiti. Il suo uso più antico è riferibile agli anni 70 a.C., quando viene impiegata per la costruzione dei piedritti delle arcate cieche dell'Anfiteatro; caratterizza alcuni fra i più rilevanti edifici pubblici costruiti durante l'età augustea, quali l'Edificio di Eumachia e il Tempio del Genio di Augusto.

OPERA VITTATA MISTA

Anch'essa utilizzata per cantonali e stipiti, è formata da ricorsi alternati di mattoni e di blocchetti di forma parallelepipedica di travertino o di tufo grigio. In genere si riferisce il suo primo impiego a Pompei ai primi anni della colonia, poiché è documentata nella ricostruzione di Porta Ercolano e negli archi di sostruzione della *summa cavea* dell'Anfiteatro. Tuttavia, recenti riesami della porta urbana e dell'edificio scenico hanno posto in discussione questa cronologia, suggerendo che anche in questo caso l'impiego dell'opera vittata mista sia da riferire al periodo post-sismico. Le decine di interventi di restauro in questa tecnica eseguiti nelle murature di edifici pubblici e privati testimoniano comunque in maniera indiscutibile la sua enorme diffusione dopo il terremoto del 62.

OPERA TESTACEA (*OPUS TESTACEUM*)

I più antichi esempi dell'uso del mattone cotto (*testa*) a Pompei sono attestati per la realizzazione di elementi architettonici in edifici privati e pubblici. Come elemento costitutivo delle semicolonne di un'edera-tablino è impiegata nella prima fase edilizia della Casa dei Fiori, databile al primo quarto del II sec. a.C., e sempre per la realizzazione di colonnati, questa volta liberi, è documentata nella Casa del Fauno (peristilio maggiore), nella Basilica e nella Casa dei Mosaici o di Aelius Magnus (edera distila). Nelle due abitazioni i mattoni sono piuttosto spessi e di forma triangolare, arrotondata sul margine esterno. Nella Basilica il fusto delle grandi colonne (h. 11 m; diam. 1,10 m) è formato dalla sovrapposizione di mattoni di forma pentagonale che vengono così a costituire le scanalature. Un recente riesame delle caratteristiche morfologiche e del materiale impiegato nelle murature testacee ha permesso di ricostruire una meditata griglia di riferimento tipologico e cronologico contrastante con il generale assunto che vede questa tecnica utilizzata quasi esclusivamente nelle ricostruzioni post-sismiche. Il primo tipo (*Odeion-Gruppe*, dall'edificio scenico in cui l'opera testacea è impiegata negli stipiti delle porte) comprende edifici costruiti o ristrutturati tra il



secondo quarto del I sec. a.C. e la prima età tiberiana; dopo il terremoto sarà usato solo per sarciture e piccoli interventi di rinforzo. Con esso si interseca l'impiego del secondo tipo (*Nocera-Gruppe*), documentato sia in edifici e monumenti di età augustea (es. tombe di Porta Nocera, base della statua di M. Holconius Rufus), che in restauri eseguiti subito dopo il terremoto del 62, quali quelli presenti nella *crypta* dell'Anfiteatro e in alcuni ambienti della Villa dei Misteri. Il terzo tipo (*Macellum-Gruppe*) e altri due sottogruppi (*Forum-Gruppe* e *Bogen-Gruppe*) mostrano l'uso di mattoni di maggiori dimensioni e una estrema regolarità dei ricorsi e sono documentati in molti edifici pubblici tra l'età tardo-augustea e il 79; il *Macellum-Gruppe* sembra essere stato progressivamente sostituito dopo il terremoto del 62 da un ulteriore tipo, l'*Isis-Gruppe*, nel quale l'impasto dei mattoni sembra essere ancor più fine e uniforme; quest'ultimo tipo venne utilizzato nei più importanti cantieri pubblici aperti dopo il terremoto, quello del Tempio di Iside e quello delle Terme Centrali. Anche a Ercolano questa tecnica edilizia è impiegata durante la ricostruzione post-sismica in interventi di restauro strutturale.

OPERA A GRATICCIO (*OPUS CRATICIUM*)

Questa particolare tecnica edilizia consiste nell'impiego di un'intelaiatura lignea, i cui spazi di risulta vengono riempiti con un miscuglio di pietrame, malta e argilla. Ritenuta da Vitruvio (II, 8, 20) poco raccomandabile in quanto «predisposta all'incendio come una torcia», era molto usata per la sua economicità e rapidità di esecuzione, soprattutto per la costruzione di muri divisorii, tramezzi e partizioni interne nei piani superiori. A causa della deperibilità del materiale, sono molto scarse le testimonianze archeologiche. Fra queste si segnalano le pareti di alcuni ambienti affacciati sul lato ovest dell'atriolo della Casa di Giulio Polibio, un tramezzo dell'atrio secondario della Casa dei Quadretti teatrali e tutte le murature della Casa a Graticcio di Ercolano. In quest'ultima, nella parete di un ambiente del piano superiore è ben conservato anche il rivestimento prescritto da Vitruvio come necessario affinché non si producessero crepe nel muro: uno strato di malta di argilla; una fila di canne orizzontali fissate con chiodi a capocchia larga; un secondo strato di malta di argilla; una fila di canne disposte verticalmente.



bibliografia

Le tecniche edilizie

- R.C. Carrington, *Notes on the Building Materials of Pompeii*, «JRA», XXIII, pp. 125-38.
- A. Maiuri, *L'ultima fase edilizia di Pompei*, edizione anastatica dell'edizione del 1942, introduzione di F. Pesando, Napoli 2002.
- G. Lugli, *La tecnica edilizia romana con particolare riguardo a Roma e Lazio*, Roma 1957.
- H.-O. Lamprecht, *Opus Caementicium, Bautechnik der Römer*, Düsseldorf 1985.
- R. Marta, *Tecnica costruttiva romana*, Roma 1986.
- J.-P. Adam, *L'arte di costruire presso i Romani* (1984), Milano 1988.
- K. Wallat, *Opus testaceum in Pompeji*, «Römische Mitteilungen», C, 1993, pp. 353-82.
- K. Peterse, *Steinfachwerk in Pompeji*, Amsterdam 1999.