

I materiali da costruzione di Pompei: provenienza, estrazione, tecniche edilizie



Di Monica Giuliano

2010

Decima parte

**Università degli Studi
Suor Orsola Benincasa
Napoli**

**FACOLTA' DI LETTERE
CORSO DI LAUREA
IN
CONSERVAZIONE DEI BENI CULTURALI
TESI DI LAUREA
in**

Metodologia e tecnica della ricerca archeologica

***I materiali da costruzione di Pompei:
provenienza, estrazione, tecniche edilizie***

**Relatore Prof. Antonio De Simone
Candidato Monica Giuliano
Correlatore Prof. Giolj Guidi**

Matricola 002000836

Anno Accademico 2009- 2010

La forma più accurata di *opus siliceum*, con blocchi finemente accostati e paramenti picchiettati, si trova ad Alatri (la città erica di Aletrium), che ha conservato l'intera cinta dell'acropoli e le sue porte (porta di Civita e porta dei Falli), ciascuna sormontata da un gigantesco architrave: un complesso imponente tanto quanto le migliori costruzioni micenee.

Va notato che per evidenti motivi di stabilità i blocchi poligonalari sono sostituiti, in genere, agli angoli e negli stipiti delle porte da pietre più grandi, disposte orizzontalmente, in modo da bloccare lo slittamento dei blocchi ordinari.

L'architettura difensiva non è stata la sola a ricorrere all'opera poligonale, che troviamo frequentemente anche nei podi dei santuari (a Norma e a Segni), nei muri di sostegno (l'esempio più celebre è quello del santuario della Fortuna Primigenia a Palestrina, nelle strutture di sostegno delle strade, come nella via Appia (piazza dei Paladini) e più vistosamente lungo la via Flacca, tra Sperlonga e Gaeta.

Tutte queste costruzioni possono essere collocate molto genericamente in età repubblicana.¹⁹⁹ Mancano, come si è già detto, a Pompei fortificazioni in *opus siliceum*: queste, infatti, già dalle primissime strutture in pappamonte o in lava tenera, consistevano in pochi filari di blocchi squadrati, al di sopra dei quali si impostava un terrapieno alto non più di 3 m.²⁰⁰

3.4.2. L'OPUS QUADRATUM

L'opera quadrata è il sistema di costruire con blocchi di pietra tagliati in forma di parallelepipedi e disposti in filari orizzontali; gli antichi scrittori ne attribuiscono l'invenzione agli Etruschi, e infatti Servio (Serv., *Ad Aen.*, I, 422), commentando la visita di Enea a Cartagine, dice che le mura erano fatte come quelle delle città etrusche: *etrusca disciplina*; più specificamente Vitruvio (II, 8, 3-6) e Livio (VI, 32, 1) lo chiamano *saxum quadratum*. Esaminando le costruzioni più antiche esistenti in territorio etrusco si nota che sono fatte con grandi scaglie di pietra forte, o pietra di monte, disposte a strati orizzontali piuttosto frazionati e discontinui, a causa della

¹⁹⁹ ADAM 2003, pp.111-114.

²⁰⁰ DE CARO 1985, pp. 75-114; CHIARAMONTE TRERÈ 1986.

differenti altezze dei massi e dei lati non perfettamente squadrate. Questo principio, dettato soprattutto dalla conformazione rocciosa del terreno, dove a massa più compatta e dove a strati più facilmente sfaldabili, è comune tanto all'opera poligonale quanto a quella quadrata, per cui alcuni monumenti possono essere considerati sotto ambedue gli aspetti.

In un periodo più tardo, quando i contatti fra l'Etruria e Roma si fecero più intimi e giunsero nel Lazio, attraverso la Campania, gli influssi della civiltà greca dell'Italia Meridionale e della Sicilia, tale sistema si perfezionò, introducendo una certa regola nella disposizione dei blocchi che ne aumentò la stabilità e il potere difensivo. Nello stesso tempo gli attrezzi di lavoro più progrediti permisero di cavare una pietra più dura e di squadrarla in blocchi più grandi, per i quali fu usato, come unità di misura, il piede romano.

Descrivendo la maniera greca dell'opera quadrata, Vitruvio (II, 8, 5) la definisce come costituita da gruppi di due, tre o quattro blocchi affiancati nel senso della lunghezza (ortostati), alternati con un blocco posto nel senso della larghezza (diatono), il quale serve da chiave, perché si addentra nel pieno del muro, serrandovi gli ortostati. I filari non hanno eguale altezza, pur essendo perfettamente orizzontali; ogni due o tre filari isodomi ve n'è uno formato di blocchi più sottili, tutti disposti per lungo a guisa di una fascia che penetra in profondità e serve per battere un piano di posa.²⁰¹ Gli ortostati rivestono di solito un nucleo interno formato di blocchi più piccoli e irregolari.

Questo sistema, praticato in edifici di carattere monumentale, con materiale più nobile della roccia da sostruzione o fortificazione, ha dato origine alle riquadrature di primo stile.²⁰²

A Pompei l'impiego dell'*opus quadratum* con una struttura a doppia cortina di ortostati e diatoni di travertino e riempimento interno (*ëmplecton*) è documentato nella seconda fase edilizia delle mura; tale fortificazione, che si sovrappone, inglobandola, a quella di età arcaica costituita da blocchi squadrate di tufo locale (il cd. pappamonte) o di lava tenera ed elevato di terra alto non più di 3 m, è datata, sulla base della tipologia, al periodo di maggiore espansione dell'influenza cumana in quest'area della Campania

²⁰¹ Questo tipo di muratura è riprodotto in pittura nella casa di Trebio Valente a Pompei.

²⁰² LUGLI 1957, pp. 169 sgg.

(periodo della tirannide di Aristodemo, 504-484 a. C.), ma non è escluso che esso appartenga a un'epoca più recente, coincidente con la conquista della città da parte dei Sanniti (ultimo quarto del V sec. a. C.). Le fasi successive (terza e quarta) sono caratterizzate dall'adozione delle mura ad *agger*, di tradizione romana e italica, costituite da un alto paramento a cui si addossa sul lato interno un terrapieno, in modo da rendere impossibile l'uso di gallerie sotterranee (mine) durante le operazioni di assedio. La terza fase, caratterizzata da un paramento esterno a blocchi squadrati di travertino di dimensioni minori, risale alla fine del IV sec. a. C. e coincide con la creazione del reticolo urbanistico della città, orientato sulle porte e sulle postierle ricavate nel circuito murario (Fig. 71). Nella quarta fase si registra l'ampliamento dell'*ager*, la creazione di un camminamento di ronda nel punto più alto e la sostituzione del precedente paramento in travertino con uno in blocchi di tufo egualmente in *opus quadratum* i quali recano spesso un bordo finemente lavorato in corrispondenza delle giunture (anatirosi) (Fig. 72). La cronologia di questo intervento non è stata determinata con precisione, ma è molto probabile che sia da associare agli eventi della Seconda Guerra Punica, quando la valle del Sarno fu a lungo teatro di scontri tra Cartaginesi e Romani. Il tratto compreso fra Porta Ercolano e la Torre XI mostra ampi tratti del paramento a blocchi di travertino e di tufo della terza e quarta fase delle mura. Sulla faccia interna dei blocchi (e in alcuni ricorsi inferiori del paramento esterno) sono visibili delle marche di cava; queste, presenti lungo tutto il tracciato delle mura, riproducevano segni alfabetici (si riconoscono le lettere greche A, B, K, L, P, R, S, T) o gli strumenti utilizzati dai cavapietre (ascia bipenne, olivelle, piccone, sega, *regula* e archipendolo) ed erano impresse al momento dell'estrazione in cava per individuare il lavoro svolto dalle diverse maestranze (cfr. Fig. 60).²⁰³

Ancora a Pompei l'opera quadrata è utilizzata nelle facciate – e solo sporadicamente nelle murature di partizione interna (es. Casa del Chirurgo) – di un numero consistente di case, concentrate soprattutto nelle *Regiones* I, VI, 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 utilizzo da precedenti monumenti, mentre quelli di dimensioni minori,

²⁰³ DE CARO 1985, pp. 75-114; CHIARAMONTE TRERÈ 1986.

del tutto assimilabili a quelli usati nella terza fase delle mura, potrebbero essere dei residui non utilizzati durante la loro costruzione. La cronologia dell'utilizzazione dell'opera quadrata di travertino è oggi 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) (Fig.71).

A partire dai primi decenni del II sec. a. C. è invece testimoniato anche 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*).²⁰⁴



Figura 69. Pompei, Porta di Nola: terza fase delle mura con paramento a blocchi squadrati di travertino.



Figura 70. Porta Ercolano: cinta muraria in tufo della quarta fase con bordi lavorati in corrispondenza delle giunture (anatirosi).

²⁰⁴ CHIARAMONTE TRERÉ 1990; COARELLI E PESANDO 2005, pp. 166-207:171-176.



Figura 71. Paramento murario a ortostati e diatoni di travertino (Pompei: I, 6, 1).

Le fondazioni

Il desiderio di solidità dell'architettura era prioritario fin dalle più antiche manifestazioni dell'arte romana, retaggio diretto del costume etrusco – greco.

La prima preoccupazione dell'architetto sarà trovare il *solidum*, per usare una terminologia tecnica; Vitruvio (I, 5, 1) così prescrive: “(...) *tunc turrium murorumque fundamenta sic sunt facienda uti fodiantur, si queat inveniri, ad solidum et in solido, quantum ex amplitudine operis pro ratione videatur, crassitudine ampliore quam parietum qui supra terram sunt futuri, et ea impleatur quam solidissima structura. Item turres sunt proiciendae in exteriorem partem, uti cum ad murum hostis impetu velit adpropinquare, a turribus dextra ac sinistra lateribus apertis telis vulneretur*”.²⁰⁵

Il *solidum*, cioè questo strato buono sufficientemente compatto, in grado di reggere uniformemente il peso della costruzione senza che essa sprofondi, è per eccellenza la roccia su cui i costruttori greci, e dopo di loro i Romani, innalzarono i loro edifici. I Greci avevano notato che nelle regioni dell'Egeo, spesso interessate da terremoti, il suolo roccioso resisteva molto bene alle scosse e che le fessure, i crepacci e le liquefazioni del suolo, che risalivano nelle pianure alluvionali a mezzo delle falde

²⁰⁵ VITRUVIO, *De Arch.*, libro I, 5, 1.

freatiche, non vi si manifestavano. Per questo essi scavavano fino a profondità considerevoli, estraendo un volume di terra o di crosta rocciosa, per poi tagliare nella roccia compatta i piani di posa su cui impostare le prime assise di fondazione.

La raccomandazione vitruviana di prevedere per le fondazioni una larghezza superiore a quella del muro si iscrive in una logica meccanica fondamentale: i filari inferiori sopportano l'intero peso della costruzione e quindi devono assicurare da un lato la stabilità e dall'altro evitare l'infossamento; questa duplice esigenza viene esaudita distribuendo il peso su una superficie più ampia di quella della sottostante struttura (specie nei terreni non rocciosi). È ciò che si dice *suola* di fondazione che ritroviamo negli zoccoli dei pali di legno e sotto i muri in muratura, e come avviene anche oggi nelle fondazioni di cemento armato. In alcuni casi il terreno, quando risultava friabile anche a grandi profondità, veniva preparato artificialmente.

Quando presso i Romani si affermò diffusamente la muratura concreta, le fondazioni non vennero più fatte in opera quadrata, perché troppo voluminose, ma in *opus caementicium*, qualunque fosse il tipo di costruzione. Non si possono trascurare infine quelle particolari fondazioni adattate a terreni paludosi, consistenti in elementi lignei inseriti *a battipalo* e di cui Vitruvio fa menzione (V, 12, 6): "*Sin autem mollis locus erit, palis stilati alneis aut oleagineis configantur et carbonibus compleantur (...)*".²⁰⁶

L'autore, che pure si dilunga nella spiegazione delle macchine elevatrici, non descrive affatto il sistema a battipalo; Adam suppone che si tratti di una struttura di legno verticale provvista di una guida, lungo la quale poteva scivolare velocemente e poi risalire il battipalo, cioè un martello che veniva usato per battere. I pali, spinti in profondità, fin dove si voleva, venivano successivamente segati seguendo un piano orizzontale e potevano (o no) sostenere travi sulle quali poggiava la costruzione.²⁰⁷

²⁰⁶ VITRUVIO, V, 12, 6.

²⁰⁷ ADAM 2003, pp. 115-117.

L'alzato

L'aspetto dei paramenti in opera quadrata varia sensibilmente in relazione a molti fattori, primi tra tutti la disposizione delle pietre nel muro – che determina il disegno dei giunti –, e il trattamento delle facciaviste.

Le pietre che occupano tutto lo spessore del muro, e che quindi hanno due facce visibili (diatoni), possono essere inserite con i loro lati lunghi perpendicolari all'asse del muro, e in tal caso si dice che sono disposti per testa; se invece l'asse dei blocchi è parallelo a quello del muro, e i blocchi poggiano sul loro lato lungo e largo, sempre con l'asse parallelo a quello del muro, si dice che sono disposti per lungo o per taglio.

Se lo spessore del muro lo richiede, è necessario alternare i diatoni disposti per testa con due blocchi disposti per taglio paralleli, o ancor meglio evitare del tutto i diatoni e usare soltanto pietre per taglio e per testa. L'uso della muratura concreta semplificherà di molto queste strutture, limitando l'opera quadrata ai soli paramenti, e assicurando la connessione con il nucleo interno mediante blocchi disposti per testa che penetrano a coda nella muratura.

La messa in opera dei blocchi a filari alternati perdurerà fino all'età imperiale, guadagnandosi il favore di molti costruttori soprattutto per la sistematicità della messa in opera, e iscrivendosi completamente nella mentalità romana di pianificazione, efficacia e rapidità d'esecuzione.

A Pompei, come si è già visto, abbondano le costruzioni in opera quadrata, basti citare le mura con blocchi nel c.d. calcare del Sarno i cui tratti meglio conservati si hanno lungo tutto il lato settentrionale fra la Porta di Ercolano e la Porta di Nola e il tratto presso Porta di Stabia. Le differenti maniere di costruzione che si incontrano sono accuratamente descritte da A. Maiuri (1930; 1943), S. De Caro (1985), C. Chiaramonte Trerè (1986).

Il sistema dell'alternanza dei blocchi per testa e per taglio all'interno di un medesimo filare si presenta, specie nell'architettura repubblicana, come un fatto spontaneo, corrispondente a un'alternanza dei giunti stabilita in funzione delle dimensioni dei blocchi. L'uso rimarrà limitato anche in età imperiale e saranno soprattutto i blocchi inseriti per testa – che fungono da raccordo con la muratura nelle

costruzioni in cui la struttura portante è in opera cementizia – a essere regolarmente alternati in ogni filare. Il motivo grafico ispirato da questa disposizione delle pietre sarà riprodotto molto spesso in pittura, nelle rappresentazioni di paramenti in opera quadrata (villa dei Misteri, casa di Trebio Valente, Villa di Varano a Stabia).

E infine sarà l'opera isodoma, la più regolare, ad essere impiegata ogniqualvolta si vorrà far partecipare il disegno dei giunti alla decorazione del paramento. Senza mai raggiungere la perfezione stereotomica dei capolavori greci, all'interno dei quali il Partenone e l'Ephaisteion (pseudo-Theseion) rappresentano veri e propri archetipi, e senza neppure osare apportare ai loro santuari quelle sottili tensioni curvilinee estremamente suggestive, gli architetti romani e i loro tagliatori di pietra seppero comunque comporre pareti molto raffinate e creare piacevoli chiaroscuri nella divisione regolare dei paramenti e nell'adozione dei giunti apparenti.

Se l'architettura pompeiana del IV e del III secolo a. C. non offe nient'altro che rozzi muri di calcare, da quando il tufo vulcanico viene adottato come materiale da costruzione i tagliatori di pietre esercitano con straordinaria maestria la loro arte e regalano alla città campana – nel corso della seconda età sannitica che arriva fino alla conquista sillana – la sua più bella architettura. Gli edifici in opera quadrata, per lo più abitazioni private, adottano il sistema isodomo, in cui le assise e i giunti sono sottolineati da un lieve solco d'inquadramento, poco profondo, che incide questa pietra a grana fine con ombre ortogonali tracciate con la riga come nella Casa della Fontana Grande a Pompei della prima metà del II sec. a.C. (Fig. 74).

Nello stesso periodo, le decorazioni in primo stile pompeiano riproducono, nascondendo le murature, questo stesso paramento isodomo, in cui a ogni pietra viene dato un colore diverso, in modo da evocare le diverse qualità del marmo. In età augustea uno degli esempi più spettacolari di paramento in opera quadrata di questo tipo è offerto a Roma dal Mausoleo di Cecilia Metella. Questo edificio presenta una particolarità che è stata notata grazie al cattivo stato di conservazione della struttura in alcuni punti. Si è visto che i giunti sottolineati non sono tutti veri, ma alcuni risultano disegnati in superficie, creando l'illusione di una perfetta opera isodoma.

I giunti verticali reali corrispondono a blocchi più lunghi che generalmente comprendono due o tre blocchi finti, e talvolta i solchi risultano incisi

addirittura al centro della faccia di un blocco: è questo il caso di una tomba di Porta Nocera a Pompei (la tomba 17 di sud-ovest) (Fig. 75).



Figura 72. Facciata in opera isodoma di tufo della casa della Fontana Grande a Pompei. Su un filare inferiore di ortostati lisci, le assise correnti sono perfettamente ritmate da cesellature d'inquadrimento che sottolineano i giunti.

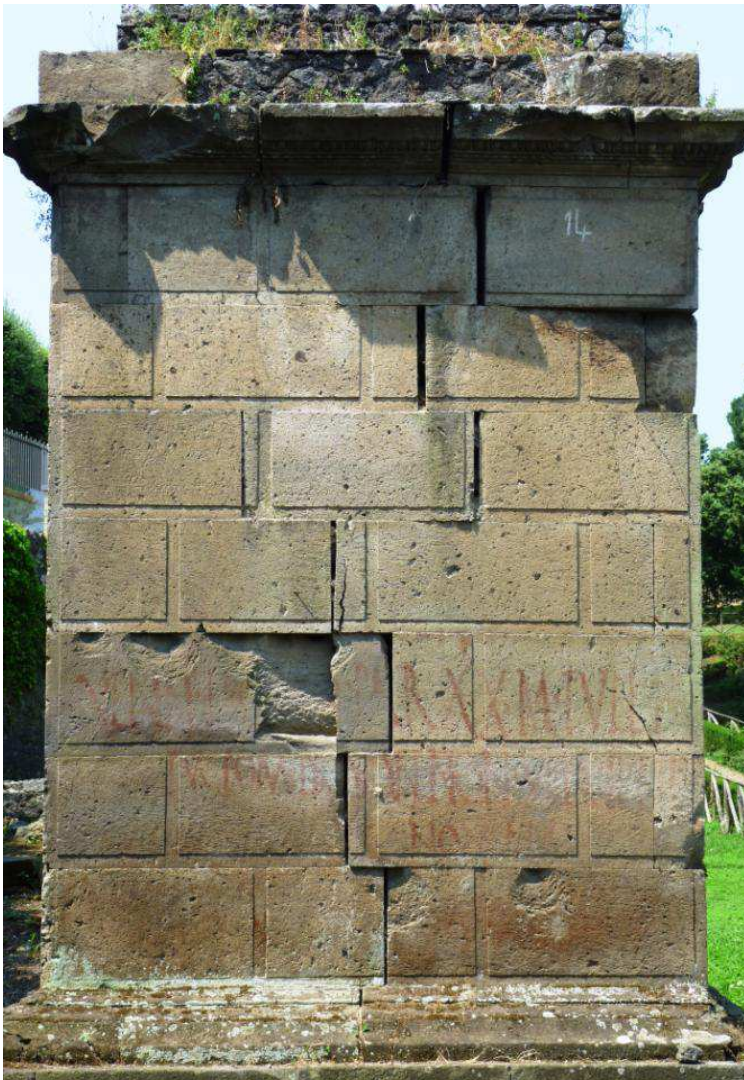


Figura 73. Giunti reali e giunti fittizi in un paramento isodomo di un monumento funerario di Pompei (Necropoli di Porta Nocera, Tomba 14).

A imitazione dei muri greci, alcuni muri in opera isodoma hanno un primo filare più alto, costituito da ortostati, e che probabilmente rappresenta il ricordo del muro di fondazione in muratura nelle costruzioni di argilla, tecnica utilizzata nella severa facciata in opera quadrata di tufo della già citata Casa della Fontana Grande e che verrà riprodotta negli stucchi in primo stile pompeiano, eredità diretta dei modelli ellenistici.

Al di là delle ricerche plastiche, che si traducono in un trattamento particolare dei giunti laterali e delle facciaviste con vari tipi di bugnature, nella maggior parte degli edifici realizzati in opera quadrata i costruttori si limitarono a mettere in opera dei blocchi quadrangolari di varia lunghezza, accostati per assise di altezza costante, interrotte talvolta da piccoli dislivelli. È stato notato che spesso l'altezza dei filari diminuisce man mano che il muro si alza, ovviamente per facilitare le operazioni di sollevamento e di posa. Se la pietra è a grana sottile e compatta, questa tecnica raggiunge livelli altissimi di bellezza architettonica, all'interno della quale l'abilità del tagliapietre si fa apprezzare pur senza il ricorso alle modanature o alle decorazioni scultoree.²⁰⁸

Colonne e pilastri in opera quadrata

Colonne e pilastri, cioè supporti verticali isolati a sezione circolare o quadrata, sono la più significativa traduzione in pietra dell'architettura in legno; la base su cui essi poggiano e il capitello che li sormonta non sono altro che il ricordo dello zoccolo di pietra che isolava il palo di legno dal suolo, e della copertura ad aggetto che riduceva il peso dell'architrave, rafforzando la testa del pezzo.

Le stesse scanalature possono essere un ricordo delle venature del legno o delle lunghe linee lasciate dall'ascia usata per squadrare i pezzi. L'uso della pietra, oltre a garantire la lunga durata degli elementi con essa realizzati, rappresentava una garanzia in caso d'incendio e permetteva di ottenere colonne e pilastri di altezza teoricamente illimitata, grazie alla sovrapposizione di vari elementi, i tamburi. Paradossalmente sono monolitiche le colonne più alte dell'architettura romana, mentre nei portici più modesti o nelle piccole case di città o di campagna ricorrono colonnette con fusto a tamburi. Si è

²⁰⁸ ADAM 2003, pp. 117-123.

visto però – nel capitolo dedicato alle cave – che questo paradosso aveva in realtà una sua logica e s’inseriva nella ricerca della soluzione eccezionale propria degli architetti dell’età imperiale che usavano, per il taglio di fusti monolitici, il granito o il marmo che in virtù della loro qualità permetteva l’estrazione, il trasporto e l’innalzamento di elementi lunghi e relativamente sottili. Gli altri materiali, e in particolare il tufo vulcanico, ampiamente utilizzato nella penisola, e la maggior parte dei calcari, imbevuti d’acqua di cava, non sono in grado di sopportare lo sforzo del loro peso in flessione.

Non sempre però i materiali vengono importati, e a Pompei le colonne più antiche sono in calcare del Sarno, poi in tufo e infine, in età imperiale, in calcare bianco, mentre il marmo ricorre molto raramente.

L’assemblaggio dei tamburi dal diametro molto grande si poteva fare con l’aiuto di perni verticali, la cui importanza era particolarmente manifesta nel caso di scosse sismiche, dal momento che questi singoli elementi sovrapposti perdevano molto facilmente l’equilibrio.

Le colonne e i pilastri addossati o inseriti nel muro costituiscono strutture diverse, poiché, non avendo più quel carattere di supporto isolato, diventano semplici sporgenze del muro con il quale sono solidali, e come tali appartengono più alla categoria delle decorazioni che a quella dei sostegni. Esempi di questo tipo si trovano nei più antichi templi pseudoperipteri, in cui le semicolonne o i pilastri creano l’illusione di un peristilio completo attorno ai muri della cella. Questa formula tipicamente romana si spiega con la situazione propria della cella, posta su un podio e non più allo stesso livello dei visitatori deambulanti, come invece accadeva nel tempio greco, il cui portico rappresentava anche un luogo d’incontro al coperto.

Anche il portico monumentale ad arcate, a partire dalla sua magistrale definizione nel *Tabularium*, scandirà le sue facciate con ordini inseriti che possono essere anche sovrapposti, a seconda dell’importanza del progetto, e diventerà la composizione per eccellenza delle facciate degli anfiteatri e dei teatri.

Se il colonnato che scandisce una facciata si trova all’interno del monumento, come mostra la basilica di Pompei, possiamo pensare che ogni colonna così situata sostenesse l’estremità di una trave del soffitto o degli elementi lignei della copertura, rivestendo pertanto il duplice ruolo di supporto verticale e di contrafforte.

I pilastri quadrati, che ci aspetteremmo molto voluminosi, si presentano invece, molto spesso, come monoliti di marmo sorprendentemente gracili, come si può vedere nel portico della casa di Giulia Felice a Pompei.²⁰⁹

3.5. LE STRUTTURE MISTE

I muri, oltre a essere realizzati con grandi blocchi o con pietre di piccole dimensioni, possono avere una struttura a telaio (*opus africanum*) o a graticcio. Queste tecniche ricorrono a materiali molto diversi tra loro sia per dimensioni sia per funzioni all'interno del muro.

3.5.1. L'OPUS AFRICANUM

Il nome di questa tecnica indica con chiarezza l'area in cui essa fu maggiormente utilizzata. Tuttavia, anche se sembra che l'origine vada fissata nell'Africa settentrionale, essa, per il tramite dei Cartaginesi, venne introdotta in Sicilia e nell'Italia meridionale, dove sono noti molti esempi.

Da un punto di vista tecnico, l'*opus africanum* è costituito da catene verticali di blocchi nelle quali si alternano pietre verticali e orizzontali, le ultime più larghe delle prime. Queste catene costituiscono gli elementi portanti del muro, collegati tra loro da file orizzontali di pietre più piccole.

Abbiamo dunque una tecnica «a ossatura e riempimento» del tutto simile all'opera a graticcio. È per questo motivo che gli archeologi italiani la definiscono *opera a telaio*. In effetti la rarità del legno ha fatto nascere nell'architettura cartaginese l'idea di ricorrere alla pietra, creando grossi pali di pietra, collegati da riquadri di pietre più piccole che, a seconda del tipo di taglio che avevano ricevuto, potevano essere accostate a giunti vivi ovvero legate con argilla.

Purtroppo l'archeologia cartaginese, molto povera dal punto di vista monumentale, è in grado di offrirci rarissimi esempi di questa tecnica nella sua terra

²⁰⁹ ADAM 2003, pp. 123-126; per la Praedia di Giulia Felice cfr. PESANDO- GUIDOBALDI 2006, p. 153 sgg.

D'origine. Resti di muri in *opus africanum* della fine del IV secolo a.C. si conservano invece nell'isola di Mozia (l'antica *Motiae*) e sull'acropoli di Selinunte.

I più antichi muri in opera a telaio di Pompei sono curiosamente databili in questo stesso periodo, ma non si è in grado di stabilire in che modo le due regioni siano entrate in contatto. Essi presentano un riempimento di pietre di calcare, talvolta ben tagliate e accostate, legate con una malta d'argilla. La tecnica perdura nel corso dei secoli, modificando e semplificando la forma delle pietre grazie all'uso delle malte di calce, che permette di creare di creare paramenti in *opus incertum* di qualsiasi tipo, compresa la lava, la quale però era troppo difficile da tagliare con precisione (Figg. 76, 77).²¹⁰

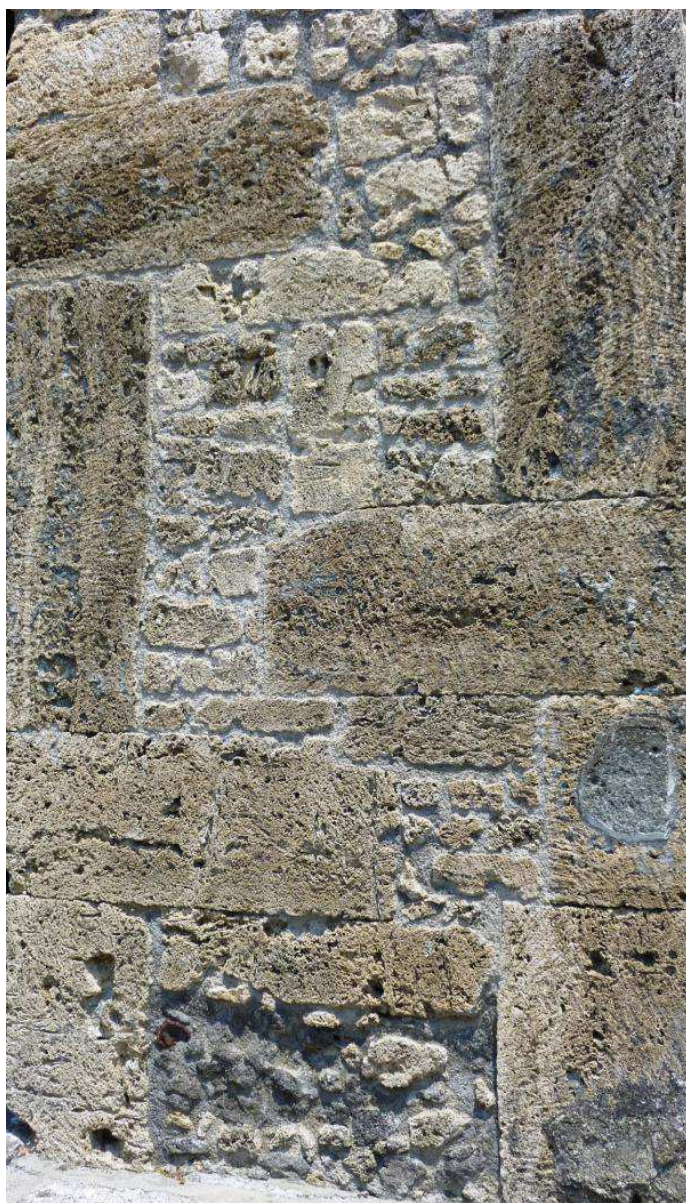


Figura 74. Muro in *opus africanum* in travertino in una casa di età sannitica (casa di M. Obellius Firmus).

²¹⁰ ADAM 2003, pp.131-132.



Figura 75. Muro in *opus africanum* a catene verticali di blocchi di travertino e riempimento in pietre laviche (Pompei, I, 12, 1).

Il Lugli,²¹¹ descrivendo le case dette «*ad atrio calcareo*», definisce tale tecnica «*a nervature litiche*» e sottolinea come essa venga utilizzata solo nei pilastri e nelle pareti interne di tali case, nelle quali si trovano inseriti dei blocchi di pietra sarnese piuttosto lunghi e stretti, tanto in senso verticale quanto in senso orizzontale, destinati a formare un'ossatura di rinforzo al muro.²¹² Tale rinforzo, secondo Lugli, dimostrerebbe che i costruttori non erano sicuri della resistenza della sola muratura a malta e che quindi si trovarono ad applicarla per le prime volte negli edifici pompeiani; nelle facciate e nei muri maestri essi preferirono ancora la vecchia opera quadrata, più costosa ma più solida e sicura.

La datazione di queste case, che mostrano già una vita agiata e nobile (Casa del Chirurgo, di Sallustio, Villa di Diomede ecc.), è stata chiarita dai saggi di scavo compiuti dal Maiuri sotto i pavimenti di alcune fra le più antiche di Pompei (Fontana Grande, Pansa, Trittolemo, Chirurgo ecc.), dimostrando l'esistenza di una o più fasi precedenti, costruite in quel tufo granulare nero, detto *pappamonte*, che è il più antico materiale usato nell'edilizia pompeiana.

²¹¹ LUGLI 1957, pp. 379 sgg.

²¹² Un elenco di queste case a prospetti calcarei con blocchi verticali a cuneo, tra cui primeggia quella del Chirurgo nella VI regione, è dato da FIORELLI 1873, tavv. XVIII-XIX e p.79; CARRINGTON 1933, p.128 sgg.

Pertanto «la casa così detta ad atrio calcareo segna il termine e non l'inizio di un lungo periodo di sviluppo dell'edilizia privata pompeiana» e andrebbe datata fra il 150 e l'80 a.C., cioè all'ultimo periodo dell'occupazione sannitica.²¹³

3.5.2. L'OPUS CRATICIUM

L'opera a graticcio costituisce il tipo più diffuso di struttura mista, non solo nell'architettura romana, ma anche nella maggior parte delle architetture antiche e tradizionali. Nonostante questo, è la tecnica che ha lasciato meno vestigia archeologiche, proprio per la natura deperibile degli elementi che la costituiscono. Gli unici esempi romani che si siano conservati si trovano a Ercolano²¹⁴ e a Pompei, e va ricordato che si tratta di esempi di architettura urbana, mentre gli esempi rurali, forse ancora sepolti sotto le ceneri del Vesuvio, ci sfuggono del tutto. Per questa seconda categoria i resti archeologici consistono in zoccoli in muratura, limitati da pietre di agguagliamento sulle quali vengono sistemate le strutture in materiali deperibili, quali graticci o argilla pura.

Gli esempi di questa tecnica visibili a Ercolano e a Pompei occupano due posti diversi all'interno degli edifici: sulle facciate esterne l'opera a graticcio viene impiegata nei piani superiori, mentre il piano terra viene realizzato con murature di tipi diversi; all'interno della casa, invece, i tramezzi che isolano i vari ambienti sono tutti in opera a graticcio, sia al piano terra sia al piano superiore, e poggiano direttamente sul piano di calpestio.

I motivi di queste scelte dipendono da tre fattori: il primo è la sensibilità degli elementi lignei e dell'argilla del riempimento all'acqua piovana, all'umidità, agli urti e agli scossoni provocati dal traffico urbano, specie lungo le vie commerciali; il secondo motivo consiste nella facilità con cui i ladri potevano perforare una parete d'argilla e di legno, anche se tutti gli esempi noti mostrano riempimenti realizzati con pietre e non con argilla; l'ultimo fattore, strettamente funzionale, consiste nell'estrema leggerezza dei muri in *opus craticium*: oltre alla leggerezza imputabile al legno, i tramezzi interni

²¹³ MAIURI 1945, p. 159.

²¹⁴ GUIDOBALDI 2006, pp. 199 sgg.

potavano avere infatti uno spessore addirittura inferiore ai 20 cm, mentre la maggior parte dei muri di pietra misura come minimo 40-50 cm.

Se il muro è esterno e chiude un pianterreno, esso poggia su uno zoccolo di pietra che ha la funzione di proteggere il legno (e l'argilla se c'è) dall'umidità; per i tramezzi interni, sia i pali di legno sia il riempimento partono direttamente da terra. Gli elementi portanti sono sempre i pali verticali,²¹⁵ che possono essere definiti come lo scheletro della struttura e che, se sono posti agli angoli della costruzione, prendono il nome di pali angolari. In quest'ultimo caso essi avranno una sezione più grande, dovendo contenere le spinte delle due pareti perpendicolari tra loro. Va notato che nell'architettura tradizionale i pali spesso non poggiano su uno zoccolo di pietra, ma su un'asse di legno orizzontale che ha il nome di trave di sostegno o corrente; quest'ultimo elemento non è attestato al di sotto dei tramezzi del piano terra noti a Ercolano e a Pompei.

Sulla parte alta della parete tutti i pali sono uniti tra loro da un'asse orizzontale, detta talvolta corrente superiore, sormontata a sua volta dall'intelaiatura del soffitto e del tetto. Per evitare un cedimento laterale dei pali portanti, e per contenere il riempimento, vengono montate altre assi orizzontali, le traversine, parallele tra loro, le quali dividono la parete in pannelli grosso modo quadrati; queste stesse traversine si ritrovano al di sopra delle aperture, in qualità di architravi, e sotto le finestre come basi.

A Pompei l'unico caso di opera a graticcio con elementi lignei posti in diagonale negli specchi di riempimento (i puntelli), è stato individuato in un ambiente del piano superiore della villa di Diomede: l'intonaco copre ancora parzialmente le cavità nelle quali precedentemente dovevano trovarsi i pezzi di legno.²¹⁶

Le travi del soffitto, che sono anche quelle del pavimento del piano superiore, se c'è, poggiano su due lati opposti, sulla corrente superiore; al di sopra di questo livello, una nuova parete verticale, a seconda dei casi.

²¹⁵ Questa tecnica edilizia è altrimenti detta *a colonne*, probabilmente perché questo tipo di struttura, quando non ha ancora ricevuto il suo riempimento, presenta l'aspetto di un portico; ciascun palo aveva anche il nome di *colomba*, per alterazione di *columna* in *columba*.

²¹⁶ Va ricordato che il legno è rimasto *in situ* essenzialmente a Ercolano; quanto ai dubbi sull'antichità di talune costruzioni pompeiane, essi sono giustificati da un certo numero di restauri effettuati nel settore occidentale del sito nel corso del XIX secolo e il cui aspetto, dovuto all'invecchiamento, attualmente si è mimetizzato perfettamente con le strutture originali.

Il ricorso a queste strutture leggere permetteva inoltre, grazie a una sporgenza dei pali del soffitto, di guadagnare spazio abitabile al piano superiore per mezzo di un aggetto. Molte case, specie quelle lungo le grandi vie di Pompei e di Ercolano, avevano anche un piano in opera a graticcio a strapiombo sulla via, provvisto talvolta di pali di supporto per meglio sostenere il peso della parete aggettante (Fig.78).



Figura 76. Tramezzi in opera a graticcio con riempimento in *opus incertum* di un piano superiore (Pompei, I, 10, 18).

Il riempimento, che veniva messo in opera quando tutto il lavoro di carpenteria era finito, nelle due città campane è composto di murature in opus incertum, legato con malta.²¹⁷

3.6. LE STRUTTURE CON PIETRE DI PICCOLE DIMENSIONI

L'uso invalso a partire dal II secolo a.C. di murature in piccole pietre legate con malta di calce doterà i Romani di una straordinaria tecnica edilizia; non solo verranno sfruttati tutti i tipi di roccia e di materiali artificiali, ma verranno sperimentati tutti i modi possibili e immaginabili di taglio, di accostamento e di paramento. Nondimeno è possibile proporre una tipologia dei vari tipi di paramento realizzato con piccole pietre o

²¹⁷ ADAM 2003, pp. 132-135.

mattoni, se si tiene conto che ogni categoria, all'interno dello stesso muro, può combinarsi con una o più delle altre.

3.6.1. L'OPUS INCERTUM

Questo tipo di paramento, che mette in opera pietre piuttosto piccole e informi, talvolta lavorate nella facciavista, non è altro che uno dei rivestimenti dell'*opus caementicium*, cioè della muratura in pietrisco legato con malta (Figg. 79-81). Figura 77. *Opus caementicium* coperto di stucco bianco, nel podio del



Tempio di Giove a Pompei (II metà del II secolo a.C.).



Figura 78. La varietà delle pietre utilizzate nell'opera incerta, ben si adatta all'incastro di materiali di natura diversa, come le malte, gli stucchi o altro (Pompei, VI, 7, 22).



Figura 79. Muro perimetrale della Basilica: *opus incertum* con impiego di blocchetti di tufo grigio assemblati con malta di ottima qualità ricoperti di stucco.

In termini molto generali, si può affermare che il cuore delle murature, a seconda dei secoli e delle varietà dei paramenti, rimarrà un riempimento qualsiasi, privo di ogni rapporto (tranne l'*opus incertum*) con il paramento, sia per l'aspetto sia, talvolta, per la natura stessa dei materiali.²¹⁸

Vitruvio, nel passo riguardante questo tipo di paramento (II, 8, 1), sottolineando le differenze tra l'*opus reticulatum* e l'*opus incertum*, evidenzia come: "*Utramque autem ex minutissimis sunt instruenda, uti materia ex calce et harena crebriter parietes satiati diutius contineantur*".²¹⁹

Benché Vitruvio nello stesso brano evidenzi come l'opera incerta sia più stabile rispetto a quella reticolata (*Incerta vero caementa...firmiorem quam reticulata*), il Lugli afferma che il principio di coesione, o *firmitas*, è lo stesso tanto per l'*opus incertum* quanto per l'*opus reticulatum*, con la sola differenza dell'aspetto esterno dei *caementa*. Infatti, osservando il modo con cui sono eseguiti i due muri, si riconosce una notevole differenza di lavoro e quindi di struttura. Nell'*opus incertum* il muro viene costruito elevando contemporaneamente le due facceviste e il nucleo interno; si mettono cioè in facciata i sassi più levigati e di forma

²¹⁸ ADAM 2003, pp.137-142.

²¹⁹ VITRUVIO II, 8, 1.

poligonale più decisa (*caementa*) facendoli accostare il più possibile ai vicini, e aderire fra loro con malta magra; si rinfrancano poi subito all'interno con altri sassi simili più piccoli, infarcendo gli spazi vuoti con malta più liquida e a presa più lenta, procedendo a piccoli strati orizzontali: "*alia super alia sedentia inter seque imbricata*".

Invece nell'*opus reticulatum* si tirano prima su le due facciate contemporaneamente per l'altezza di due o tre cunei (*cubilia*), cementandoli con malta più fine; quindi si infarcisce lo spazio intermedio con sassi informi (*coagmenta*) e malta molto lenta, non di rado diluita con acqua dopo la messa in opera dei sassi, di modo che essa vada ad inserirsi bene nelle cavità lasciate dalle piramidi tronche del reticolato esterno. Perciò Vitruvio dice che in *omnes partes*, cioè in ambedue le facciate, o paramenti esterni, vi è un distacco fra i *cubilia* ed i *caementa*, che divide la parete verticalmente in tre zone, ed il lavoro non procede *ad rimas* cioè a strati orizzontali continui, ma piuttosto a strati obliqui discontinui.

La descritta differenza di metodo scompare quando il lavoro è ultimato perché, nonostante la critica di minor solidità mossa da Vitruvio al reticolato, ambedue formano, se costruiti a perfetta regola d'arte e con ottima malta, una massa compatta e indissolubile, che si distingue solo per l'aspetto esterno e generalmente per il materiale adoperato, perché l'incerto si avvale di materiali vari e soprattutto pietra dura, cioè calcare, e il reticolato di pietra tenera, tufo o peperino.

Questa varietà di materiale, alcune volte dettata dalla moda, altre volte imposta dalle risorse locali, fa sì che per un certo periodo ambedue i sistemi vengano usati contemporaneamente, come sappiamo del resto da Vitruvio.

Sulla base di studi e osservazioni sul testo di Vitruvio (Pellati, 1948-49), si è giunti ad ammettere che i primi sei libri furono scritti verso il 40-32 a.C., su appunti giovanili desunti dall'insegnamento dei suoi maestri. Il Lugli, sollevando in proposito un dubbio basato sull'appellativo di *antiquum* che Vitruvio attribuisce *all'opus incertum*, osserva che l'autore indica con tal nome quei muri, specialmente delle case di affitto (*tabernae*) e delle fabbriche di uso rustico, realizzati in *opus caementicium* lasciato grezzo in facciata, appartenenti, cioè, ad una primissima fase dell'*opus incertum*, come nella Pompei della prima età sannitica. D'altra parte, l'*antiquum* di Vitruvio dimostrerebbe

realmente l'antichità di questo sistema costruttivo usato con profitto ancora al suo tempo, in contrapposizione all'opera reticolata, già divenuta perfetta.²²⁰

Prescindendo dalla scansione cronologica del Lugli in tre periodi, si può dire che l'opus incertum, unito con pietre a forma grosso modo di parallelepipedo (Figg. 80, 81), ricorre a Pompei già a partire dal III secolo a.C. nelle murature a telaio,²²¹ e successivamente nei rappezzi alle mura dei lati nord e ovest, nel podio e nel muro perimetrale del tempio di Apollo, nel basamento primitivo e nelle favisse del Tempio di Giove, nel Teatro Grande, nel tribunale della Basilica (fine II secolo a.C.), nelle Terme Stabiane e in vari edifici dei c.d. I e II periodo sannitico (Casa del Chirurgo, del Fauno, del Poeta Tragico, del Centauro, del Labirinto, di Sallustio ecc.), nei quali i caementa del paramento differiscono solo parzialmente da quelli del nucleo cementizio interno e sono composti essenzialmente da cruma, calcare sarnese e lava.

Questa tecnica raggiunge la sua più alta espressione e la maggiore diffusione negli anni a cavallo tra il II e il I secolo a.C., cominciando a stabilirsi un netto processo di separazione fra gli scapoli dell'interno e quelli della facciata, scegliendo per questi ultimi un materiale più consistente, solitamente il tufo di Nocera tagliato in poligoni più regolari. I primi esempi sono le torri inserite fra le due cortine delle vecchie mura, il vestibolo della Basilica (fig. 81) e il temenos di Zeus Meilichios, tutti edifici anteriori alla trasformazione del vecchio municipio in colonia e quelli successivi a tale trasformazione come il teatro e l'anfiteatro, nei quali vedremo adoperata anche l'opera quasi reticolata, il foro Triangolare e le case sorte o restaurate in quegli anni.²²²

Si è soliti ritenere che, fatta eccezione per gli edifici rurali e rustici, per i quali in qualsiasi epoca è stata impiegata l'opera incerta, questa declini in età sillana e venga sostituita dall'opera reticolata, che aveva fatto la sua comparsa almeno una generazione prima, in connessione a un'evoluzione socio-economica che aveva interessato tutta la penisola italiana, determinando una razionalizzazione del lavoro dei tagliapietre e dei muratori e quindi una massiccia produzione degli elementi del paramento, pronti per qualsiasi destinazione.

²²⁰ LUGLI 1957, pp. 445 sgg.

²²¹ ADAM 1957, p.139.

²²² LUGLI 1957, pp. 449 e sgg.

www.vesuvioweb.com

2010



info@vesuvioweb.com

