

INDICE

Premessa.....	2
1. La nascita delle terme romane.....	3
1.2 I frequentatori, gli orari, i costi e la gestione.....	5
2. Gli ambienti termali.....	8
3. Il sistema di riscaldamento.....	14
4. Combustibile e approvvigionamento idrico.....	18
5. Le terme di <i>Minturnae</i>	19
6. Il rilievo diretto.....	23
7. Il <i>tepidarium</i> : descrizione e rilievo fotografico.....	26
8. Analisi e interpretazione dei resti visibili.....	52
9. Il sistema di copertura del <i>tepidarium</i>	62
10. L'inquadramento cronologico: confronti, ipotesi e fasi costruttive.....	65
11. Ricostruzione dei percorsi.....	70
12. I bolli laterizi.....	73
Bibliografia.....	75

In allegato: TAVOLE RILIEVO e CD-ROM

Premessa

Il presente lavoro ha per oggetto il rilievo e l'analisi delle strutture murarie del *tepidarium* delle terme romane di *Minturnae*. Il *tepidarium* era un ambiente a temperatura intermedia, utilizzato come sala di passaggio fra gli ambienti ad alta temperatura (*laconicum* e *caldarium*) e il *frigidarium*. L'impianto termale, ubicato nel Comprensorio Archeologico di *Minturnae*, si trova a sud della via Appia e a ovest della piazza del foro, alle spalle del *Macellum* della città. L'ambiente si presenta privo di copertura e sprovvisto di una pavimentazione integra. Per svolgere questo lavoro mi sono avvalsa di fonti bibliografiche. Sulla base dei rilievi da me effettuati (pianta, sezione-prospetto, pianta di fase) ho provato a ricostruire la forma dell'ambiente. Il seguente lavoro è stato suddiviso in più parti. Una prima parte riguarda lo studio delle terme romane in generale. La parte centrale, preceduta da un discorso introduttivo pertinente all'intero impianto termale, è incentrata sulla descrizione del *tepidarium*, completata dall'interpretazione dei resti visibili, dalla ricostruzione del sistema di copertura, dall'inquadramento cronologico effettuato sia attraverso l'analisi delle tecniche costruttive, sia considerando i rapporti stratigrafici non solo dei muri perimetrali del *tepidarium*, ma anche degli ambienti confinanti con esso e da un tentativo di ricostruzione dei percorsi proposti agli utenti. Basandomi sulle considerazioni fatte sui rapporti stratigrafici dei muri ho cercato di individuare le diverse fasi costruttive (riportate successivamente in pianta) e le possibili trasformazioni. La parte finale del lavoro consiste nello studio dei bolli presenti sulle tegole.

1. La nascita delle terme romane

La parola “terme” implica realtà molto diverse a seconda dei periodi, delle regioni, dei contesti urbani. Il termine “*thermae*” è nato dalla traslitterazione del greco *θερμαί*, formato sull’aggettivo *θερμός* che significa “caldo”, e viene utilizzato per i bagni con i propri annessi sportivi (la palestra) o culturali¹. L’uso delle terme è uno degli aspetti più caratteristici della civiltà romana. Esso ha come punto di partenza il bagno. A Roma l’uso dei bagni pubblici cominciò a diffondersi dagli ultimi decenni del III secolo a.C.² Lo sviluppo dei bagni pubblici determinò il declino e la scomparsa delle *lavatrinae*, ossia di ambienti limitati forniti di una tinozza o di catini³, ubicati presso la cucina per sfruttarne le fonti di calore. Se fino ad allora il bagno era stato un fatto privato, a partire da quel periodo divenne per la maggior parte della popolazione un’abitudine di tutti i giorni, un modo di vivere il tempo libero, accessibile a chiunque nelle numerose terme pubbliche. A seconda delle abitudini, delle condizioni fisiche, del rango sociale il bagno era una norma igienica, una necessità salutare, un raffinato piacere⁴. Il bagno privato presentava nella sua forma più semplice, un *laconicum* o un *caldarium*, o un *laconicum* e un *tepidarium*, talora dotato di un *apodyterium*; la forma più complessa si articolava come nei bagni pubblici, in un *apodyterium*, un *laconicum*, un *caldarium*, un *tepidarium* e un *frigidarium*⁵. Fra la tarda repubblica e la prima età imperiale più autori⁶ sottolineano il contrasto che avvertivano tra le abitudini tradizionali e la ricerca del lusso e di cure fisiche. Secondo Seneca, in un’epistola scritta poco dopo la metà del I secolo d.C., le terme pubbliche erano a quei tempi poche e senza particolari decorazioni. Infatti i vani erano semplicemente intonacati, l’acqua non era limpida e gli edili controllavano la pulizia e la giusta temperatura degli ambienti aperti ai frequentatori. All’inizio

¹GROS 2001, pp. 434-435

²PLAUTO, *Persa* 124

³SENECA, *Epistolae* 86,12; CATONE, *Apd. Non.* 108 s

⁴PASQUINUCCI 1993, p. 17

⁵FABBRICOTTI 1976, p. 30

⁶SENECA, *Epistolae* 86; CICERONE, *De officiis* 1,129

dell'impero la situazione cambiò: il bagno si presentava ricco di marmi preziosi e raffinate decorazioni, l'acqua scaturiva da rubinetti d'argento. La luce filtrava da grandi vetrate. Nel mondo romano, sia in Italia che nelle provincie, gli edifici termali venivano spesso costruiti e restaurati da imperatori, da notabili, da magistrati o da senatori. Questo gesto di *beneficentia* o di evergetismo⁷ (un atto di generosità privata in favore della collettività) era uno strumento di conquista del favore popolare e di carriera politica, ma anche un modo per ottenere fama e gloria. Oltre che nella costruzione degli impianti termali la *beneficentia* poteva manifestarsi in altri modi: fornitura di legnami, di arredi, uso gratuito da parte della popolazione, ma anche elargizioni di olio nei giorni di festa. A Roma in età tardo-repubblicana i bagni pubblici erano costruiti da privati, ma di rango elevato. Da Nerone in poi gli imperatori costruirono a Roma terme grandiose riservando ingenti somme di denaro per la loro gestione.

⁷ VEYNE 1984, p. 13

1.2 I frequentatori, gli orari, i costi e la gestione

Le terme erano frequentate da tutti: uomini, donne, giovani, vecchi, liberi, schiavi, poveri e ricchi. Gli imperatori si recavano alle terme pubbliche con le proprie famiglie. Anche le donne si recavano alle terme. Già dal II sec. a.C. apparvero i primi edifici termali con strutture separate per i due sessi⁸. Tuttavia tale separazione non era sempre osservata⁹. Nel I sec. d.C. non vi erano limitazioni di alcun genere per la frequentazione delle terme da parte delle donne che potevano scegliere se comportarsi o meno secondo la morale tradizionale. Non erano poche quelle che partecipavano ai bagni promiscui¹⁰. Tale situazione si protrasse fino a che l'imperatore Adriano prese il provvedimento di separare i bagni secondo i sessi¹¹. Per gli edifici privi di due sezioni separate, per gli uomini e le donne, si adottarono orari diversi. A seconda delle abitudini e dei gusti i Romani potevano seguire vari percorsi all'interno delle terme. Dopo aver depositato gli abiti nell'*apodyterium* (spogliatoio), o si effettuavano esercizi ginnici nelle palestre, prima di passare al bagno nella piscina di acqua fredda, o si andava direttamente ai locali termali. Uno dei percorsi prevedeva una sosta nel *tepidarium*, dove si graduava il passaggio di temperatura, per poi passare al *caldarium*, dove si faceva il bagno caldo, poi dopo una nuova sosta nel *tepidarium*, si giungeva nel *frigidarium*, ambiente per i bagni freddi. Compilate queste operazioni si ritornava nel *caldarium* e infine in un apposito ambiente per farsi massaggiare. Un altro percorso prevedeva tale successione: *tepidarium*, *laconicum* e/o *caldarium*, *frigidarium*. Ci si detergeva con lo strigile e ci si ungeva con oli all'inizio del percorso, o, alternativamente, prima, dopo o durante la sauna, o alla fine di tutto il bagno per evitare raffreddori¹². L'importanza del bagno presso i Romani cambiò con il passare del tempo. In epoca repubblicana era sufficiente un

⁸ VARRONE, *De lingua latina* 1.1.9.68

⁹ AULO GELLIO afferma che nel II sec.a.C., la moglie di un console fece il bagno nelle terme maschili a Teano Sidicino, *Noctes Atticae* 10.3.3

¹⁰ CARCOPINO 1978, p. 297

¹¹ *Historia Augusta Hadr.* 18.10

¹² CICERONE, *Ad Atticum* 13.52; CELSO, *De Medicina* 1.4.2

bagno ogni otto giorni¹³; dopo si arrivò ad un bagno al giorno. Le terme, molto frequentate, erano una delle occupazioni più importanti della giornata, una delle gioie della vita che gli antichi associavano al vino e all'amore¹⁴. Seneca¹⁵ disapprovava tali eccessi e soprattutto ammoniva coloro che frequentano le terme per puro piacere, anziché fortificare il corpo con prove di resistenza. Per quanto riguarda gli orari di apertura e chiusura vi sono diverse fonti: Giovenale¹⁶ parla dell'ora V (tra le 10 e le 11); in epoca adrianea l'entrata era fissata all'ora VIII (tra le 13.15 e le 14.30)¹⁷. Le terme romane restavano aperte fino al tramonto. La scelta dell'orario nell'andare alle terme dipendeva molto dalle abitudini dei Romani, soprattutto in epoca imperiale visto che non vi era solo lo scopo del bagno, ma anche la ricerca di svago, di incontri, inviti. Questi impianti pubblici erano gestiti da chi li aveva costruiti (privati, Stato o città) o venivano dati in appalto ad un *conductor* (impresario) che pagava una somma al proprietario e riscuoteva una tariffa d'ingresso. Orazio¹⁸ e Marziale¹⁹ parlano entrambi di un *quadrans* (quarto di asse), ossia la moneta bronzea più piccola battuta in questo periodo. Nell'editto di Diocleziano si parla di un'imposizione statale di prezzo, due *denarii*, ai conduttori dei bagni; anche in questo caso l'emissione da due *denarii* risulta essere il pezzo più piccolo delle serie bronzea. Questa tassa veniva riscossa dal *balneator* (che poteva identificarsi con il proprietario o con il *conductor*). In aggiunta al costo d'ingresso venivano pagate altre somme per la custodia dei vestiti, per i massaggi, per i bagni speciali. Per quanto riguarda il personale di servizio le fonti ricordano il *capsarius* (custode d'ingresso e guardiano degli abiti), il *fornacator* (addetta al riscaldamento), l'*unctor* (addetto ai massaggi e alle unzioni) e l'*alipilus* (addetto alla depilazione). Sul funzionamento dei bagni pubblici, sia a Roma che nelle città minori, vigilavano gli edili che avevano anche il compito di

¹³ BALSDON 1969, p. 31

¹⁴ TACITO, *Agricola* 21.3.

¹⁵ SENECA, *Epistulae ad Lucilium* 15, 56

¹⁶ GIOVENALE, *Saturae* 11.204-6

¹⁷ *Historia Augusta Hadr.* 22.7

¹⁸ ORAZIO, *Saturae* 1.3.137

¹⁹ MARZIALE, *Epigrammata* 2.52, 3.30.4

controllare l'igiene e la temperatura, il rifornimento di acqua, i contratti di appalto, il comportamento dei frequentatori. Tale attività poi passò ai *curatores thermarum*.

2. *Gli ambienti termali*

Un impianto termale anche nella sua forma più modesta è sempre un insieme di ambienti e di installazioni. La dislocazione e l'organizzazione di questi ambienti rispetto agli assi principali dell'area occupata definiscono tipi monumentali che vengono classificati²⁰ (**fig.1**).

L'apodyterium

L'apodyterium, a pianta rettangolare o quadrata, rappresenta la prima sala (non riscaldata) del percorso termale adibita a spogliatoio. Poteva fungere anche da *frigidarium*: in questo caso nell'ambiente è presente una vasca per i bagni freddi²¹.

Il caldarium

Il *caldarium*, la stanza adibita al bagno caldo, presenta una pianta diversa a seconda della grandezza e dell'importanza delle terme; da esempi semplici a pianta rettangolare con un'abside su uno dei lati corti si passa a piante più complesse con nicchie e absidi. Nonostante la varietà della forma i *caldaria* mantengono inalterati gli elementi essenziali per lo svolgimento del bagno caldo: il sistema di riscaldamento, la vasca per il bagno ad immersione (*alveus*), la fontana per le abluzioni fredde (*labrum*)²². Vitruvio²³ descrive le proporzioni dei *caldaria*: "*essi dovevano essere di forma rettangolare ed avere di larghezza un terzo meno della loro lunghezza, non considerate le scholae del labrum e dell'alveus*". Le *scholae* del *labrum* e dell'*alveus* erano due luoghi, uno dei quali conteneva l'*alveus*, l'altro il *labrum*, appendici del *caldarium*, ma parti integrali di esso²⁴. L'*alveus* era costruito in muratura, rivestito di marmo. La sua lunghezza non doveva essere inferiore a m 1,80; la larghezza coincideva con quella dell'ambiente in cui era inserito. Il *pluteus*

²⁰ GROS 2001, p. 434

²¹ PASQUINUCCI 1993, p.28; l'utilizzazione dell'*apodyterium* come *frigidarium* si ritrova a Pompei (Terme Stabiane, Terme del Foro, Terme Centrali,) ed a Ercolano (Terme Suburbane)

²² DE ANGELIS D'OSSAT 1943, p. 17; VITRUVIO, *De Architectura* 5.10

²³ VITRUVIO, *De Architectura* 5.10

²⁴ LUGARI 1914, p. 79

(parapetto a gradini), un piccolo riparo che si elevava sul pelo dell'acqua, per impedire a quest'ultima mosca dalle persone che si bagnavano di riversarsi nella sala, doveva essere abbastanza spesso. Inoltre lungo le pareti della vasca potevano esserci uno o più gradini per permettere ai bagnanti di sedersi²⁵. L'*alveus* era riscaldato dal *praefurnium*. L'acqua calda proveniente dalla caldaia arrivava nella vasca per mezzo di fistule in piombo; ne defluiva per mezzo di altre fistule o condutture di terracotta. La continua reimmissione di acqua calda era ottenuta grazie all'inserimento nella muratura tra *alveus* e *praefurnium* di una caldaia²⁶(*testudo*). Era questo un semicilindro di bronzo riscaldato dall'aria calda del *praefurnium*; vi passava l'acqua raffreddata nella vasca, riscaldandosi così di nuovo. Dopo il bagno caldo era necessario rinfrescarsi; i frequentatori si recavano all'estremità opposta della stanza, nell'abside dove era collocato il *labrum*. Il *labrum*, una conca rotonda di marmo o di bronzo, era collocato sopra una base in muratura o di marmo poco incavata con al centro un foro dal quale fuoriusciva acqua. L'ampiezza del *labrum* era proporzionata al numero delle persone che dovevano servirsene²⁷. Vasche e pavimenti potevano essere rivestiti di lastre di metallo per trattenere il calore²⁸. Il *caldarium* era decorato con marmo o pietra, soprattutto le superfici a contatto con l'acqua.

Il frigidarium

Il *frigidarium* era l'ambiente riservato ai bagni freddi. Al *frigidarium* si accedeva, di solito, al termine del percorso termale dopo la sosta nelle sale riscaldate (*laconicum, caldarium*) e dopo la pausa nel *tepidarium*. La pausa nel *tepidarium* serviva ad abituare progressivamente il corpo ad una temperatura più rigida²⁹. Nell'antichità il bagno freddo era consigliato; dopo aver fatto il bagno caldo era

²⁵ VITRUVIO, *De Architectura* 5.10.4

²⁶ ESCHEBACH 1979, p. 43

²⁷ VITRUVIO, *De Architectura* 5.10

²⁸ PLINIO, *Naturalis historia* 33.153

²⁹ PASQUINUCCI 1993, p. 58

necessario bagnarsi con acqua fredda per detergere il sudore. In questo modo si fortificava anche il corpo³⁰. La forma del *frigidarium* è varia: circolare³¹, circolare con absidi³² e rettangolare³³. All'interno del *frigidarium* si trovava una vasca d'acqua fredda destinata per i bagni ad immersione; la sua forma poteva variare da rettangolare a circolare, anche con absidi.

La natatio

Negli impianti termali si trovava anche una piscina per nuotare (*natatio*). Nelle grandi Terme Imperiali di Roma la *natatio* era sempre presente.

Il tepidarium

Il *tepidarium* era un ambiente a temperatura intermedia, utilizzato come sala di passaggio fra gli ambienti ad alta temperatura (*laconicum* e *caldarium*) e il *frigidarium*. Il calore era meno intenso rispetto al *laconicum* e al *caldarium* e proveniva dall'*hypocaustum* e dalle intercapedini lungo i muri. Il *tepidarium* era utilizzato anche come stanza per unzioni e talora come *apodyterium*³⁴. Secondo Vitruvio il *tepidarium* non era "sala da bagno". La natura del *tepidarium*, oltre che da Vitruvio, è chiarita anche dallo scrittore latino Celso³⁵. Negli scritti degli antichi vengono menzionati i bagni caldi e i bagni freddi. Il bagno tiepido non rientrava nel processo balneare; era una cosa contraria alle abitudini degli antichi. Il *tepidarium* era un luogo il cui ambiente di calore moderato serviva a ricondurre l'organismo allo stato normale e prepararlo all'impatto con l'aria esterna; non era un luogo da bagno, ma una stanza per sedersi³⁶. Anche il *tepidarium* era decorato.

³⁰ GALENO, *Methodi medendi* 10.708

³¹ ESCHEBACH 1979, Tav. 8 (Terme Stabiane); DE VOS 1982, p. 51 (Terme del Foro di Pompei)

³² CARANDINI-RICCI-DE VOS 1982, p. 362 (Terme di Piazza Armerina)

³³ BECATTI 1961, p. 47 (Terme di Nettuno ad Ostia)

³⁴ PASQUINUCCI 1993, p. 53

³⁵ CELSO, *De re medica* 1,3

³⁶ LUGARI 1914, pp. 76-78

La sauna(*laconicum*;*sudatio*)

L'ambiente adibito alla sauna, ubicato accanto al *tepidarium*³⁷, era chiamato *laconicum*. Tuttavia esistono anche *laconica* attigui ai *frigidaria*. Il termine era collegato con Sparta, la città laconica simbolo della cultura atletica. Nell'antichità la sauna era nota come mezzo terapeutico decongestionante³⁸. Il *laconicum* presenta una pianta circolare, arricchita da nicchie absidate sia decorative che funzionali. La volta, troncoconica o a calotta, è caratterizzata da un'apertura circolare, il *lumen*, praticata al suo culmine e chiusa con un disco di bronzo, il *clypeus*. Questo disco di bronzo, immediatamente sovrastante alle stufe, contribuiva in maniera determinante a concentrare e diffondere il calore; grazie ad un sistema di catene scorrevoli il *clypeus* poteva essere abbassato o innalzato allo scopo di regolare il calore³⁹. Con il termine *sudatio* le fonti sembrano voler indicare una stanza adibita alla sudorazione che richiede l'immissione diretta di vapore caldo nell'ambiente. Vitruvio sembra indicare per le *sudationes* le stesse regole costruttive dei *laconica*.

La palestra

Il termine palestra, nel mondo romano, designava un edificio isolato in cui si allenavano atleti, gladiatori oppure una delle componenti dell'edificio termale⁴⁰, utilizzato dai Romani per praticare giochi di vario tipo e per svolgere esercizi ginnici vestiti di un caldo mantello (*endromis*) e spalmati di olio. Al termine, tolto il sudore con lo strigile, si tuffavano nella *natatio* per poi passare nelle sale termali vere e proprie⁴¹. In alcune terme potevano essere allestiti ambienti specifici chiamati *oleoteria* e *conisteria*. In questi ambienti i frequentatori si ungevano oltre che con l'olio con un unguento a base di olio e cera (*ceroma*) stando sdraiati su banchi

³⁷ VITRUVIO, *De Architectura* 5.10.5

³⁸ CELSO, *De medicina* 1.3-2.17; GALENO, *De methodo medendi* 11.1-6.4

³⁹ VITRUVIO, *De Architectura* 5.10.5; LUGLI 1957, p. 674

⁴⁰ CARETTONI 1963, p. 884

⁴¹ BALSDON 1969, p. 29

(*scamna*); potevano anche spalmarsi, sul *ceroma*, sabbia per non sfuggire alle prese dell'avversario durante la lotta. Tali ambienti erano adiacenti alla palestra⁴². Non tutte le terme sono dotate di una palestra. Quando c'è, essa si presenta come un cortile centrale che può essere circondato da portici nei quali era possibile svolgere esercizi ginnici al riparo e può essere fornito di una piscina (*natatio*)⁴³.

⁴² CARCOPINO 1978, p. 298

⁴³ CARETONI 1963, pp. 885-886

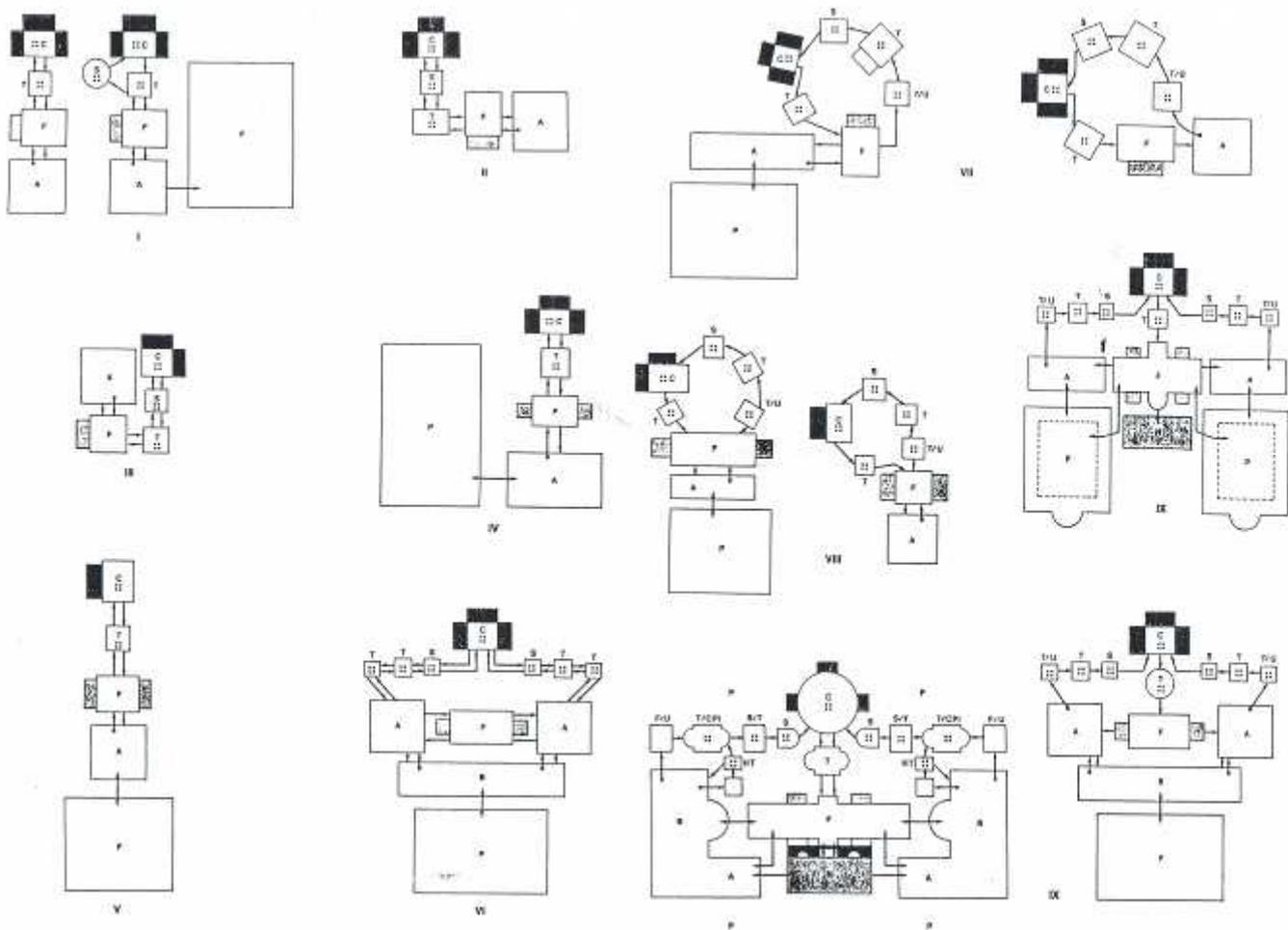


Figura 1: Classificazione schematica delle terme in relazione al tipo di pianta e al tipo di percorso che i frequentatori dovevano seguire (da D. Krencker, R. Rebuffat e I. Nielsen). I) piante lineari o assiali a percorso retrogrado (il frequentatore deve tornare sui propri passi e attraversare di nuovo le stesse sale). II) pianta angolare in linea (uscendo dalla sala per i bagni freddi il fruitore svolta ad angolo retto per raggiungere l'asse delle sale riscaldate; il percorso è sempre retrogrado). III) pianta a sale parallele e percorso retrogrado. IV) pianta assiale simmetrica. V) pianta assiale semisimmetrica. VI) pianta che presenta una duplicazione simmetrica delle sale riscaldate. VII) pianta che presenta la duplicazione di alcune sale e un percorso circolare. VIII) piante circolari semiassiali. IX) piccole e grandi terme imperiali caratterizzate da un doppio percorso ad anello e da una disposizione assiale del *frigidarium*, del *tepidarium* d'uscita e del *caldarium*, con una duplicazione delle sale intermedie. Le lettere con cui sono contrassegnati gli ambienti vanno sciolte nel modo seguente: A=*apodyterium*; B=*basilica (thermarum)*; C=*caldarium*; F=*frigidarium*; N=*natio*; P=*palaestra*; Pi=*piscina*; S=*sudatorium*; T=*tepidarium*; U=*unctorium*.

3. Il sistema di riscaldamento

I locali venivano riscaldati inizialmente con grandi bracieri. Agli inizi del I sec.a.C. l'introduzione del riscaldamento indiretto rivoluzionò la tecnica di costruzione degli ambienti caldi. Questo nuovo tipo di riscaldamento, effettuato per mezzo di aria calda canalizzata in intercapedini del pavimento e delle pareti, determinò anche il miglioramento delle condizioni igieniche dei bagnanti. I locali erano mantenuti costantemente caldi, senza sbalzi di temperatura e non erano più invasi dai prodotti di combustione spesso nocivi per la salute⁴⁴. Il termine di origine greca *hypocaustum* ("che scalda da sotto") definisce lo spazio vuoto al di sotto del pavimento di un ambiente, in cui viene introdotto il calore ottenuto mediante l'accensione di un forno a legna (*hipocaustis*)⁴⁵. Il pavimento del locale (*suspensura*) veniva a poggiare su dei pilastri regolarmente distanziati tra di loro (*pilae*), poggianti a loro volta su di un sottopavimento di tegole o grandi mattoni giustapposti. In questa intercapedine passavano i prodotti di combustione, cedendo calore al pavimento. Gli autori antichi⁴⁶ attribuivano l'invenzione di questo sistema a L.Sergio Orata, un ricco imprenditore. Tuttavia le *suspensurae* erano già note nel III secolo a.C. nel mondo greco. L'invenzione di Orata consiste nell'introduzione del bagno a vapore e nell'uso di grandi contenitori d'acqua posti sulle fornaci per sfruttarne il vapore. Tuttavia questa tecnica di riscaldamento, che prevedeva la costruzione di un forno a cupola al di sotto dell'ambiente da riscaldare, era sufficiente a riscaldare un solo locale. Il sistema trovò la soluzione nella costruzione dell'ipocausto con forno di alimentazione laterale o *praefurnium* (anteforno). Questo è il sistema seguito da Vitruvio nelle sue disposizioni⁴⁷.

⁴⁴ PLUTARCO, *Quaestiones conviviales* 658

⁴⁵ VITRUVIO, *De Architectura* 5.10.1

⁴⁶ CICERONE, *Nonio* 194.23

⁴⁷ VITRUVIO, *De Architectura* 5.10.2

Il *praefurnium*, agibile da un corridoio di servizio, è costituito da un'apertura ad arco nella parete dell'ipocausto⁴⁸. L'imboccatura del *praefurnium* costituiva anche una presa d'aria per regolare le fiamme; poteva essere chiusa con una porta di metallo o con lastre di pietra refrattaria. Il calore del *praefurnium* oltre ad essere usato per riscaldare l'acqua nei contenitori, veniva utilizzato anche per riscaldare la vasca destinata al bagno caldo (*alveus*). Le disposizioni di Vitruvio⁴⁹ per la costruzione degli ipocausti termali appaiono seguite in tutti gli edifici termali. Nella costruzione dell'ipocausto il sottopavimento di tegole sequipedali (cm 44×30), legate da malta, doveva essere inclinato verso la sorgente del calore per permettere lo scolo dell'acqua di condensazione e favorire il tiraggio e la diffusione del calore verso l'alto. I pilastrini di sostegno del pavimento (*pilae*), costruiti con mattoni bessali (cm 20×20) sovrapposti oppure con appositi elementi interi, dovevano raggiungere un'altezza di due piedi (cm 60). Per la malta che legava i singoli mattoni si richiedevano caratteristiche di refrattarietà; per questo Vitruvio consiglia una miscela di argilla e crine. Al di sopra venivano poggiati mattoni più grandi e spessi (cm 60×60). Il pavimento, rivestito di strati di cocchiopesto, era pronto per essere rivestito ulteriormente con lastre di marmo o con mosaico. Nel I secolo a.C. il problema dello smaltimento del fumo e dei gas prodotti dalla combustione venne risolto con l'inserimento nelle pareti di canne fumarie verticali, realizzate con tubi di terracotta. In questo modo i fumi, ristagnando nei cunicoli, riscaldavano ulteriormente le pareti dei locali. Lo sfruttamento del calore dei fumi della combustione raggiunse la perfezione con l'introduzione delle pareti doppie munite di intercapedini. Queste intercapedini si arrestavano una determinata altezza, ma potevano anche proseguire per tutta la volta⁵⁰. La parete addossata alla muratura portante era realizzata con mattoni appositi, muniti agli angoli di quattro peduncoli in modo da creare un vuoto

⁴⁸ DE ANGELIS D'OSSAT 1943, pp. 39-41

Molti di questi forni, servivano per usi domestici (cuocere il pane, seccare l'uva ecc.)

⁴⁹ VITRUVIO, *De Architectura* 5.10.2

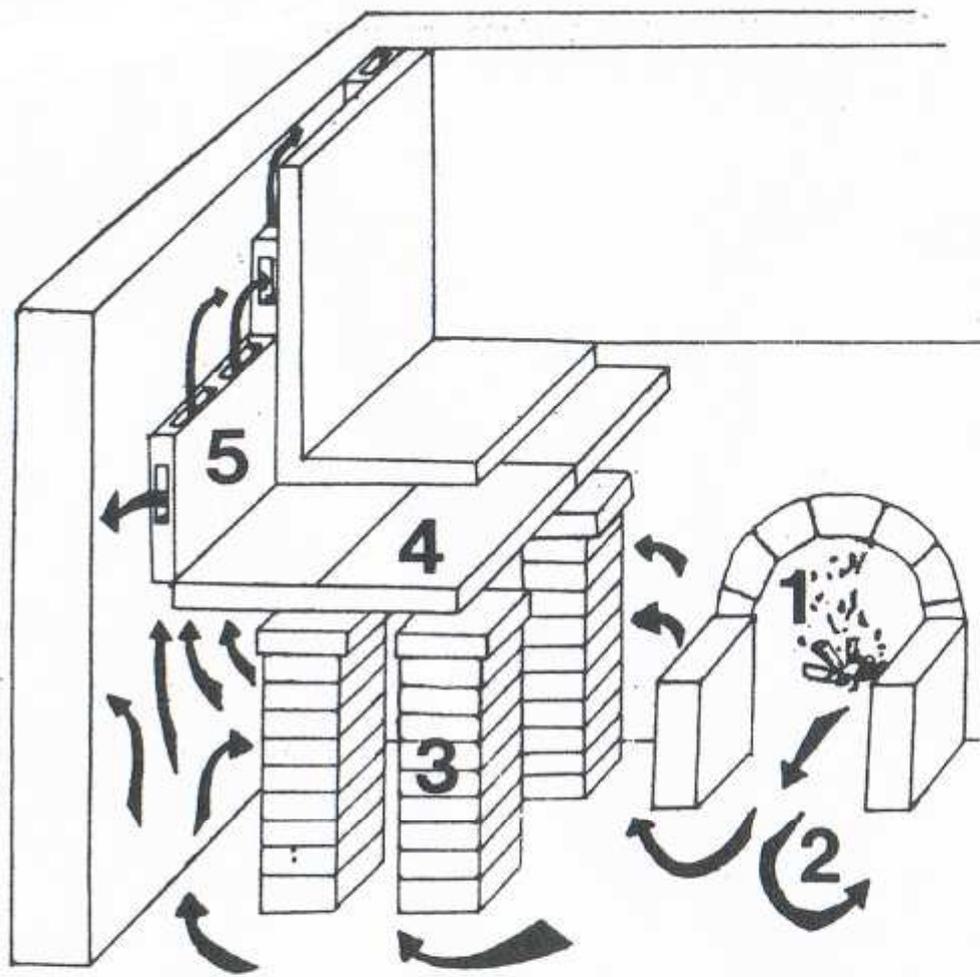
⁵⁰ JORIO 1978-79, p. 185

intermedio (*tegulae mammatae*)⁵¹. Le *tegulae* erano fissate alle pareti con chiodi a T. Il sistema però presentava dei punti deboli: il rivestimento così frazionato non era stabile ed inoltre i chiodi lunghi, oltre ad essere costosi, erano anche inutilizzabili con alcuni tipi di muratura. Nel I secolo d.C. il problema venne risolto con l'introduzione dei *tubuli* di terracotta⁵². I *tubuli* a sezione rettangolare potevano essere sistemati uno sopra all'altro e a file accostate, fissati alle pareti con malta e con chiodi a T di rinforzo. Le pareti dotate di *tubuli* si arrestavano allo spiccatto della volta di copertura per la rigidità verticale dei singoli elementi. Da qui i fumi venivano raccolti da ascendenti che li convogliavano verso l'esterno⁵³.

⁵¹ VITRUVIO, *De Architectura* 7.4.2

⁵² SENECA, *Epistulae morales* 90.25; LUGLI 1957, pp. 551-552; JORIO 1978-79, p. 174

⁵³ ADAM 1989, p. 293; JORIO 1978-79, p. 185



- Legenda:**
 1 = Fornace
 2 = Condotto di calore
 3 = Suspensurae
 4 = Bipedali
 5 = Tubuli

Figura 2: schema di funzionamento di un *hipocaustum* romano (Cupers)

4. Combustibile e approvvigionamento idrico

Nei pressi del *praefurnium* spesso si trovano ambienti minori identificabili come depositi per la legna. Il rifornimento del combustibile era una delle priorità maggiori dei gestori delle terme. Il legname necessario veniva tagliato soprattutto nei boschi di conifere. Non tutti i tipi di legname erano adatti. Il legname preferito era quello che produceva poco fumo e soprattutto fumo non grasso. Infatti il legno di olivo non era consigliato proprio perché i fumi grassi sporcavano gli ipocausti e rovinavano le decorazioni degli ambienti. Il più adatto alla combustione rimaneva il legno di conifere, soprattutto l'abete. Il fuoco veniva acceso con materiali come la paglia o la pece⁵⁴.

L'acqua era fornita dallo Stato e dalla città. L'approvvigionamento idrico delle terme era realizzato (a seconda delle epoche e delle località) mediante pozzi, cisterne, acquedotti (questi ultimi in epoca più recente). L'acqua non arrivava direttamente all'edificio balneare, ma veniva raccolta in apposite cisterne costruite in prossimità delle terme o all'interno dello stesso recinto termale. Dalle cisterne, mediante una rete di distribuzione formata da tubi di piombo o terracotta, l'acqua era immessa nelle vasche per il bagno freddo e nella piscina⁵⁵. Il riscaldamento dell'acqua invece avveniva nel *praefurnium*, entro caldaie metalliche. L'acqua fredda era immessa nelle caldaie mediante un sistema di tubi e di rubinetti.

⁵⁴ VITRUVIO, *De architectura* 2.9

⁵⁵ VITRUVIO, *De Architectura* 8.6

5. Le terme di Minturnae

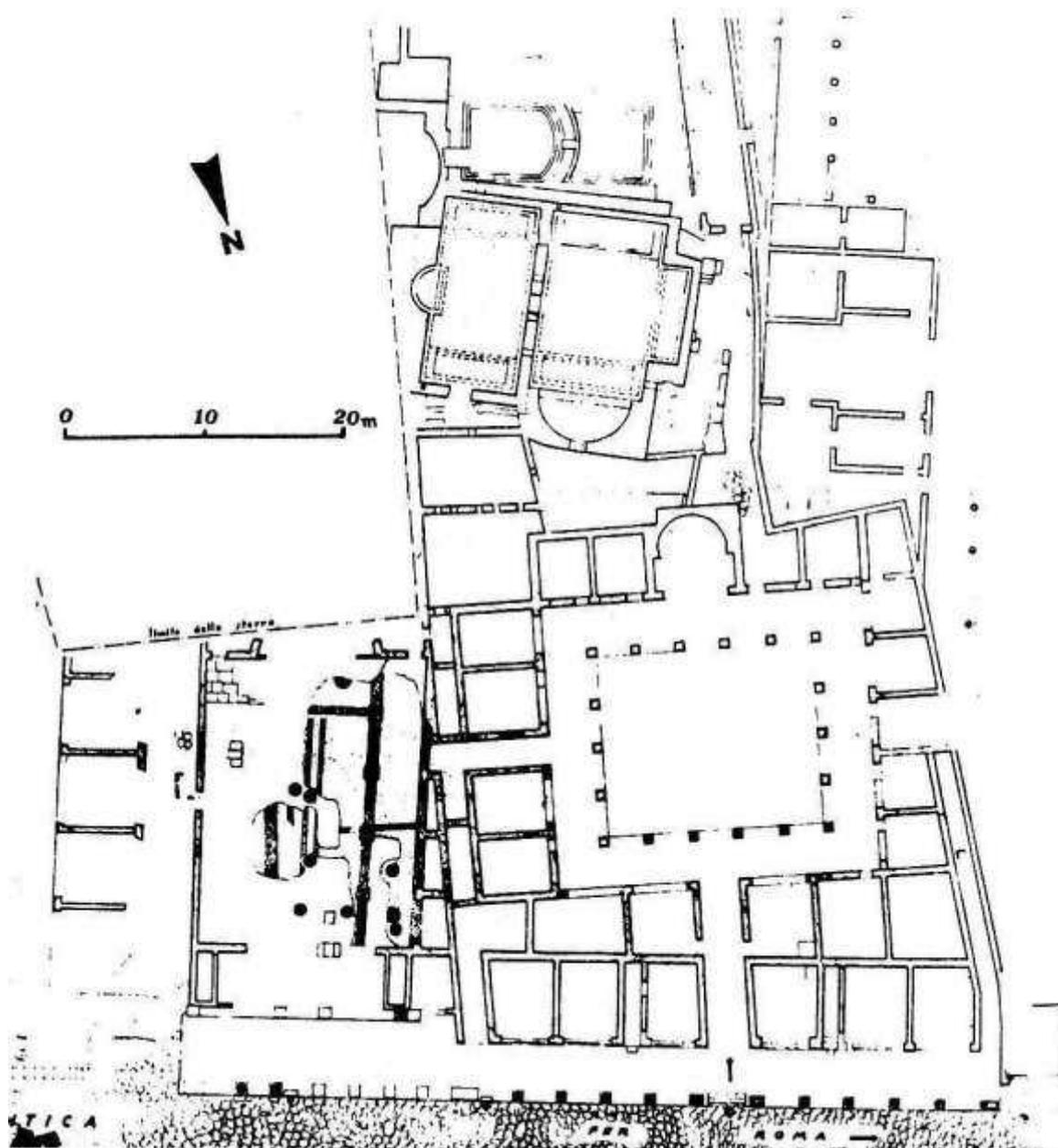


Figura 3: edifici a sud-ovest della via Appia, il *Macellum* e le terme (da De Rossi)

Le terme di *Minturnae* si trovano a sud della via Appia e ad ovest della piazza del foro, alle spalle di un edificio chiuso su quattro lati da un portico su cui si aprono delle taberne (**fig. 3**). Tale edificio è stato riconosciuto come il *Macellum* della città. Il complesso termale è orientato verso Est. L'orientamento è diverso rispetto sia al mercato, sia alla serie di ambienti limitrofi. La pianta presenta uno sviluppo eccentrico rispetto al restante tessuto urbano. L'impianto termale è stato portato alla luce solo in parte e si suppone che si estenda oltre i confini demaniali, su fondi privati. Sono evidenti, sul lato orientale, gli ambienti del *caldarium*, del *tepidarium* e del *frigidarium* (**fig.4**). Tuttavia il numero degli ambienti funzionali alle terme doveva essere maggiore, se si considera la capienza del teatro (5000 spettatori circa). Inoltre *Minturnae* era una città portuale di grande transito. Nella parte orientale, collegata agli ambienti riscaldati, vi è un'ampia vasca scoperta (*natatio*) divisa in due settori da un sistema di alimentazione. Le vasche (piscine per i bagni freddi) sono rivestite di lastre marmoree. Le piscine sono estese oltre la recinzione dell'area archeologica, come tutta la parte di accesso del complesso con gli spogliatoi, le sale per i massaggi e la palestra⁵⁶. Il rifornimento idrico era assicurato dall'acquedotto costruito nel I sec. d.C. Gli ambienti principali erano coperti con volte a botte o calotte emisferiche⁵⁷. L'impianto termale di *Minturnae* è inquadrato cronologicamente nel II sec d.C., durante l'impero di Adriano⁵⁸.

In epoca imperiale la città dovette godere di una notevole agiatezza economica, testimoniata dai numerosi ritrovamenti archeologici. L'assetto urbanistico attuale è infatti quello del rinnovamento edilizio della città in epoca adrianea. La ristrutturazione urbanistica di quest'epoca è testimoniata dalla costruzione di numerosi edifici tra cui la *domus* adiacente le terme, dal rialzamento delle quote dei piani di calpestio, dall'ampliamento del teatro, dalla costruzione di mura lungo le strade e dalla cancellazione di alcune di esse.

⁵⁶ BELLINI 2002, pp. 59-60

⁵⁷ "Le terme di *Minturnae*", Quaderni della Memoria del Territorio 2007-2008

⁵⁸ COARELLI 1989, p. 60

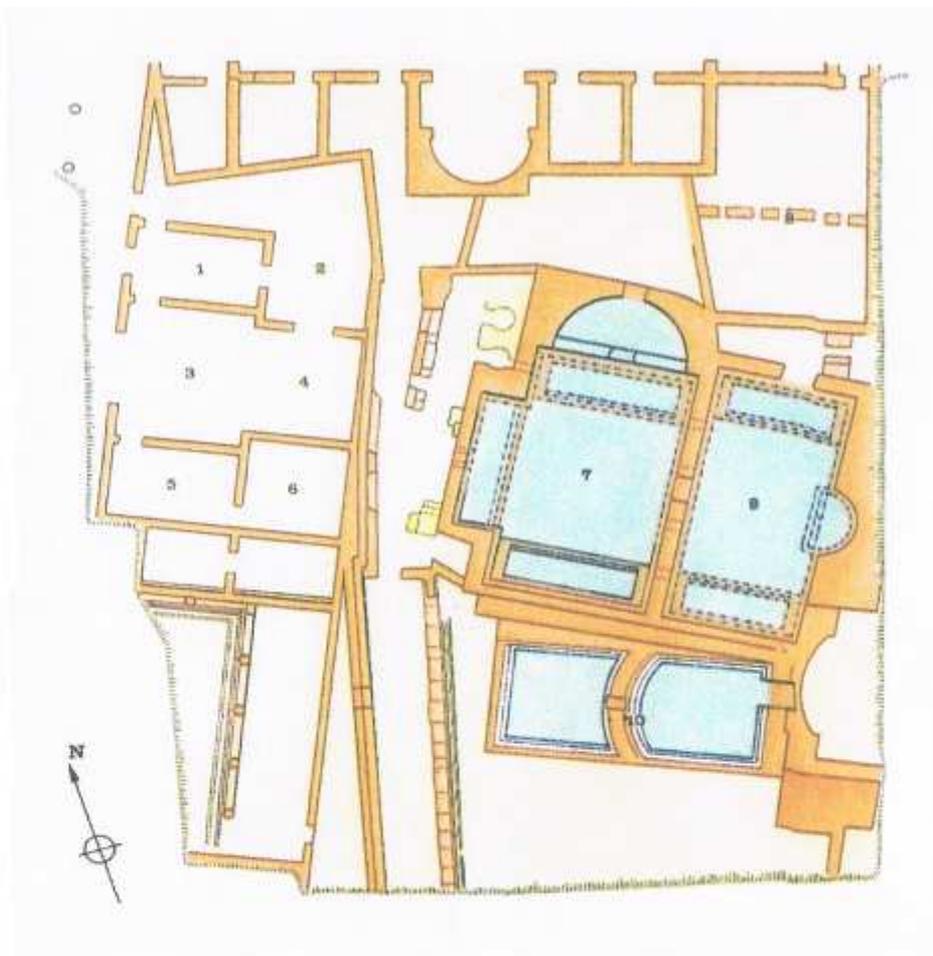


Figura 4: Le terme di *Minturnae* (da “Il Compensorio Archeologico di *Minturnae*”, di G.R. Bellini)

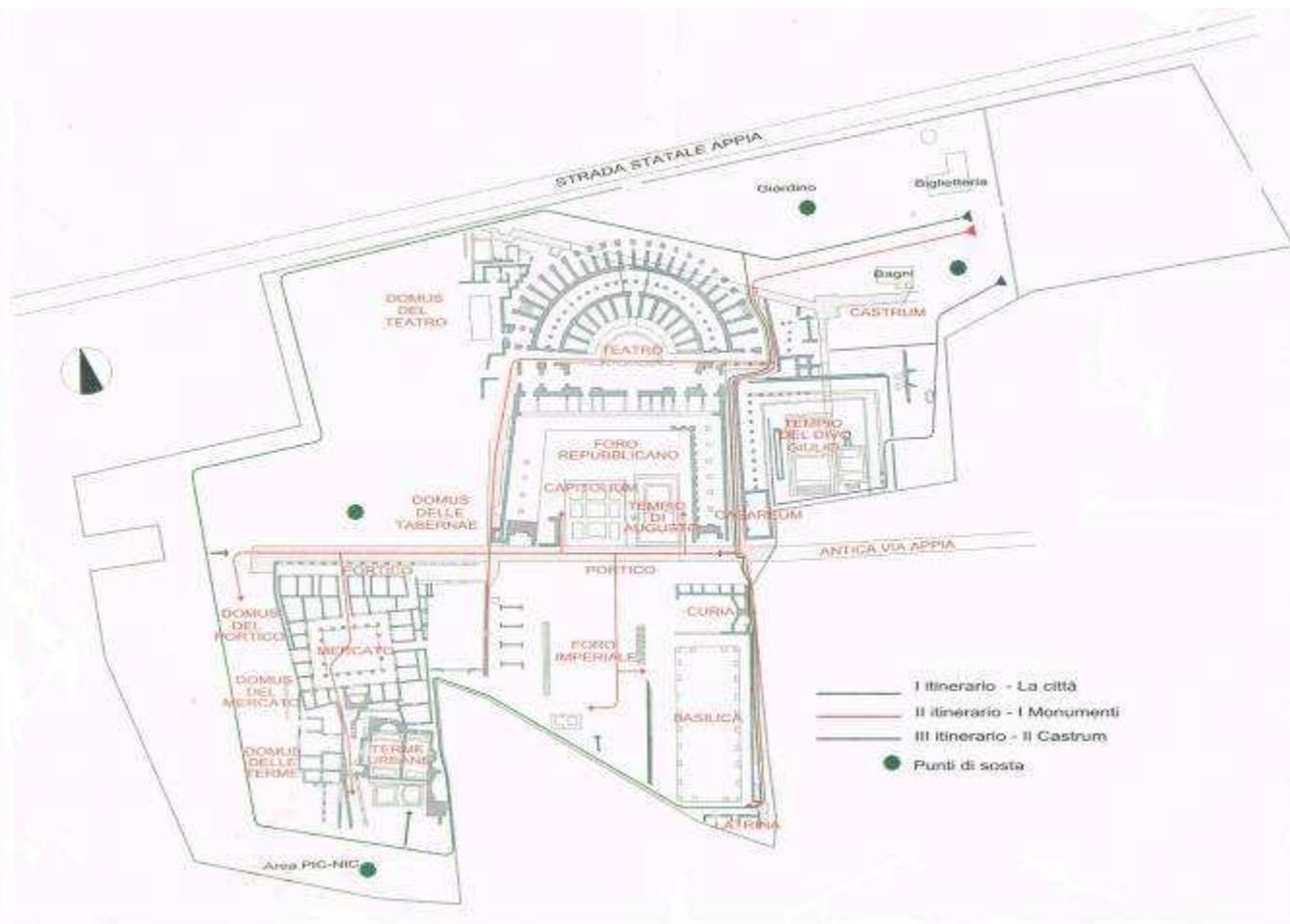


Figura 5: l'area archeologica di *Minturnae* (da "Il Comprensorio Archeologico di Minturnae", di G.R. Bellini)

6. Il rilievo diretto

I rilievi del *tepidarium* delle terme di *Minturnae* sono stati realizzati in scala 1:50, particolarmente utilizzata per la rappresentazione di edifici articolati in vari ambienti. Il rilievo diretto è stato eseguito utilizzando due procedimenti: la trilaterazione e il metodo per ascisse e ordinate, procedendo dal rilievo generale fino al rilievo dei particolari.

Per realizzare la pianta ho iniziato il rilievo impostando una base di riferimento A-B sull'asse principale dell'ambiente rilevato. Per materializzare la base di riferimento ho utilizzato dei picchetti; a questi picchetti ho legato un cordino (per fissare l'esatto allineamento) insieme ad una fettuccia metrica per misurare le distanze dei punti intermedi. Sulla base di riferimento ho posizionato una serie di punti intermedi utilizzati, insieme ai due punti estremi della base di riferimento, come punti di partenza per le varie trilaterazioni. Le trilaterazioni si basano sul principio secondo cui da due punti noti può essere determinata la posizione di uno o più punti ignoti ubicati intorno⁵⁹. Seguendo questo principio ho misurato le distanze dei punti da rilevare dai punti assunti come riferimento (utilizzando due punti noti sulla base di riferimento).

L'abside è stata rilevata ponendo una nuova base di riferimento C-D tra i due punti estremi (sono punti noti perché misurati dalla precedente trilaterazione). Su di essa sono stati posizionati dei punti intermedi. Attraverso una nuova trilaterazione, ho misurato la distanza tra i punti noti e i vertici opposti appartenenti alla superficie dell'abside.

La maglia dei punti ricavati con la trilaterazione è stata completata con misurazioni più semplici. La posizione delle *pilae* dell'ipocausto, dei muretti posti all'imboccatura dei *praefurnia*, del muretto addossato alla parete ovest e dei resti di

⁵⁹ BIANCHINI 2008, p. 88

pavimentazione è stata ottenuta attraverso il metodo delle ascisse e ordinate. E' una tecnica che consiste nell'individuare la posizione dei punti per mezzo di riferimenti fissi, disposti tra loro ortogonalmente. Il principio che si applica è quello degli assi cartesiani secondo cui le coordinate del punto corrispondono a segmenti degli assi delle ascisse e delle ordinate. Ho collocato una fettuccia metrica, parallela ad ogni lato dell'ambiente, tra due punti noti (asse delle ascisse) precedentemente misurati e materializzati con nastro adesivo e chiodi e ho preso delle misure in senso ortogonale incrociando ad angolo retto un metro a stecca alla fettuccia metrica. Ho letto prima la lunghezza sulla fettuccia metrica, dallo zero all'incrocio con il metro a stecca, e poi su quest'ultimo l'altra distanza in senso ortogonale. Le due misure sono state riportate sul foglio utilizzando due squadre.

Il rilievo per ascisse e ordinate è stato utilizzato anche per rilevare la posizione delle *pilae* e la pavimentazione all'interno dell'abside. Mi sono servita della base di riferimento C-D, precedentemente posizionata, e ho preso delle misure in senso ortogonale incrociando ad essa un metro a stecca. Per completare il rilievo dei particolari all'interno dell'abside (*tubuli*, *suspensurae*), ho posizionato la base di riferimento C-D ad un'altezza di 1,12-1,16 m. Con lo stesso procedimento, intersecando la fettuccia metrica con il metro a stecca (ad angolo retto) ho rilevato i *tubuli* attaccati alle pareti e i contorni delle *suspensurae*.

A partire dalla planimetria ho realizzato una sezione-prospetto (trasversale). Sulla pianta ho segnato con una linea tratto-punto il percorso della sezione. Il piano secante è stato posto al centro dell'abside. Tutti gli elementi rilevati in pianta che fanno parte della sezione sono stati proiettati sul foglio della sezione-prospetto (metodo delle proiezioni ortogonali). Successivamente, ho preso tutte le misure verticali per chiudere i contorni. Il rilievo della parete sud è stato effettuato con il metodo delle coordinate cartesiane, prendendo tutte le misure sia in orizzontale a partire da un asse verticale e in verticale a partire da un asse orizzontale. Ho posizionato sul pavimento

una fettuccia metrica (asse delle x) ed ho legato il filo a piombo con accanto un flessometro (asse delle y) ad un chiodo. Lo stesso metodo è stato utilizzato per rilevare la porzione di abside calando il filo a piombo con il flessometro dal punto accessibile più alto (interruzione del paramento in laterizio). La sezione-prospetto è stata completata attraverso la caratterizzazione della superficie rappresentata.

Gli elaborati grafici (pianta, sezione-prospetto, pianta di fase) sono stati acquisiti tramite scansione, rielaborati al computer e completati con un programma di grafica (CAD) mettendovi le scritte e i vari simboli.

7. Il tepidarium: descrizione e rilievo fotografico

Il *tepidarium* (foto 1, 2), a pianta rettangolare (7,40×14,70 m) con un'abside sul lato est, confina a ovest con il *caldarium*, a nord con un ambiente dotato di ipocausto, il quale è stato recentemente identificato come *apodyterium*⁶⁰ (tra di essi vi è un vano-fornace), a sud con la *natatio*, a nord-est con un terrapieno non ancora scavato. Il lato sud-est confina con un ambiente di piccole dimensioni, una vasca, parzialmente scavata.



Foto 1: il tepidarium



Foto 2: il tepidarium

Il lato sud dell'ambiente (sezione, foto 3), lungo 7,40 m e spesso 85-90 cm, raggiunge un'altezza di 2,20-2,25 m. La parete presenta un paramento in *opera reticolata* originale, senza parti restaurate (foto 3). Inoltre è visibile anche il nucleo della struttura muraria in quanto il paramento non si è conservato; i tufelli (*cubilia*) si trovano, in giacitura secondaria, all'interno dell'ambiente (foto 3). Lungo questa parete sono visibili due *pilae* costruite con mattoni bessali (cm 20×20). La prima *pila*, alta 80 cm, è posta ad una distanza di 60-65 cm dall'angolo sud-ovest. La seconda *pila*, alta 84 cm, è posta ad una distanza di 40-45 cm dalla prima (planimetria B, foto 4).

⁶⁰ CIRIELLO 2010



Foto 3: lato sud



Foto 4: *pilae*, lato sud

Sulla parete è visibile anche un'apertura ad arco larga 65-70 cm (*praefurnium*), ricavata all'interno della parete stessa (**foto 5**). L'identificazione dell'apertura in un *praefurnium* si deve soprattutto alla sua quota perchè essa si trova a livello dell'ipocausto. All'interno del *praefurnium* è visibile un condotto, lungo 17,20 m, largo 60-65 cm, con copertura a doppio spiovente realizzata con tegole (cm 55×62) spesse 5 cm di colore rosso bruno-quasi arancione (**foto 6, 7**). Questo condotto si svolge in senso longitudinale all'interno sia della parete del *tepidarium*, che del *caldarium*. Il *praefurnium* dista 1,80 m dall'angolo sud-est, 4,00 m dall'angolo sud-ovest. Lungo il muro del lato sud sono visibili due muretti costruiti con mattoni bessali (cm 20×20), alti 40-45 cm, divisi dalla parete in *opera reticolata* da tegole di rivestimento con alette spezzate. Questi due muretti sono collocati ai lati dell'imboccatura del *praefurnium* (**sezione D, foto 5**).



Foto 5: *praeurnium*



Foto 6: interno del condotto



Foto 7: copertura del condotto (tetto di tegole)



Foto 8: tegole di rivestimento

Sono visibili inoltre le tegole di rivestimento con alette spezzate; si conservano tracce di malta tra le tegole e la parete. Le tegole hanno una forma rettangolare, con uno spessore di 2,5-3 cm, di colore rosso bruno. L'impasto è compatto con scarsa porosità. Dalla terza *pila* fino al *praeurnium* le tegole si conservano in buone condizioni; le dimensioni variano dai 35 ai 45 cm di larghezza e 35 cm di lunghezza (**sezione E, foto 8**). Ai due angoli (sud-est, sud-ovest) sono visibili delle nicchie ricavate nel muro. La nicchia in prossimità dell'angolo sud-est, alta 75-80 cm e larga 30 cm, è tamponata nella parte inferiore da una struttura muraria in *opera cementizia* con paramento in laterizi solo sulla facciavista (**foto 9**). Nel soffitto della nicchia è

visibile un tubo di terracotta di 20 cm di diametro. Tale tubo è inserito all'interno della parete (**foto 10**). In prossimità dell'altro angolo (sud-ovest) è visibile un'altra nicchia, alta 85-90 cm e larga 30 cm. Questa nicchia non presenta però nessuna tamponatura. All'interno è visibile un tubo di terracotta (**foto 11**). Il tubo, che attraversa tutta la parete, è visibile anche al di sopra della parete stessa (**planimetria F, foto 12**).



Foto 9: nicchia (angolo sud-est)



Foto 10: tubo di terracotta (angolo sud-est)



Foto 11: nicchia (angolo sud-ovest)



Foto 12: tubo di terracotta (angolo sud-ovest)

Il nucleo della parete del lato sud è composto da scapoli di tufo e materiale fittile impastati con malta. Il paramento, in *opera reticolata*, è formato da tufelli di forma quadrangolare con il lato di 6,5-7,5 cm, legati da abbondante malta (**foto 3**). La pietra utilizzata è il tufo (grigio) proveniente dalle pendici sud-ovest e ovest inferiore di Roccamonfina⁶¹. Si conservano anche tessere di tufo giallo. Si tratta di un reticolato piccolo e regolare di tipo C-D. Questo tipo di classificazione si basa sulle dimensioni delle tessere del reticolato. Il reticolato⁶² è di tipo C-D perché le tessere hanno una misura compresa tra i 6,5-7,5 cm.

Le nicchie, lungo la parete sud, presentano dei rinforzi anulari in quadrelli di tufo ammorsati con le tessere del reticolato e chiuse nella parte superiore da un solo mattone spesso 5 cm.

Il corridoio del *praefurnium* è rivestito di mattoni bessali tagliati a triangolo. Essi sono legati da malta di colore grigio e coperti da un sottile strato di colore giallastro (**foto 6**). Il rivestimento in *opera laterizia* è interrotto (ad una distanza di 3,20 m dall'apertura del *praefurnium*) da un muro realizzato con blocchetti di pietra di forma irregolare alto 68-70 cm; nella parte superiore si conserva un paramento in *opera reticolata*. Le tessere tufacee sono di tipo D (7-7,5 cm), di colore grigio, legate da malta di colore grigio chiaro con uno spessore di 2,5 cm. L'intradosso del *praefurnium* non è rivestito. Esternamente il *praefurnium* presenta una ghiera in laterizio fatta di mattoni e di tegole con alette spezzate disposte a mano radialmente nelle reni e quasi orizzontalmente nel cervello; la malta risulta abbondante. I mattoni sono spessi 4 cm (**foto 5**).

Le tegole che costituiscono il tetto del condotto (**foto 7**) mostrano in due punti degli intagli di forma irregolari (la larghezza è di circa 20 cm) dovuti alla presenza di tubi di terracotta.

⁶¹ JOHNSON 1935, p. 117

⁶² LUGLI 1957, pp. 539-541

La parete ovest (**foto 13, 14**), lunga 14,70 m e spessa 1,00-1,05 m, si conserva per un'altezza variabile. Nella parte più a sud dell'ambiente (sud-ovest) la parete raggiunge un'altezza di 2,13-2,16 m, dove si conserva la struttura muraria originale; dove la struttura muraria è stata restaurata raggiunge un'altezza di 2,26 m (**foto 13**). Nella parte più a nord dell'ambiente (nord-ovest) la struttura muraria è originale, tranne una piccola parte e misura 2,30-2,35 m di altezza (**foto 14**).



Foto 13: il tepidarium (lato sud-ovest)



Foto 14: il tepidarium (lato nord-ovest)

Lungo la parete sono visibili quattro aperture ad arco rialzato. La larghezza di queste aperture (luce) oscilla dai 50 ai 55 cm, l'altezza varia tra i 95 cm-1,00 m (altezza calcolata alla chiave dell'arco), la misura della freccia dell'arco oscilla dai 35 ai 40 cm (**foto 15, 16, 17, 18**). Le suddette aperture sono poste ad una distanza, tra di loro, che varia dai 2,30 ai 2,50 m; la prima apertura è posta ad una distanza di 2,50 m dall'angolo sud-ovest. La quarta apertura è posta ad una distanza di 3,25 m dall'angolo nord-ovest. All'interno di queste aperture si conservano scarse tracce di pavimentazione, tranne che nella terza apertura (dal lato del *caldarium*) dove è visibile una tegola del pavimento dell'ipocausto, larga 39 cm e lunga 65 cm. Esternamente le aperture ad arco presentano una ghiera in laterizio realizzata con

mattoni che adoperati in fette entrano nel nucleo per 10-15 cm. Ad intervalli regolari sono presenti mattoni interi.



Foto 15: prima apertura



Foto 16: seconda apertura



Foto 17: terza apertura



Foto 18: quarta apertura

Sullo stesso lato, a partire dall'angolo sud-ovest, si conservano sedici *pilae* (**planimetria B**), quasi addossate alla parete (distano da essa 10-15 cm) (**foto 13, 14**). La prima *pila* è collocata ad una distanza di 30 cm dall'angolo sud-ovest, alta 75 cm e costruita con mattoni bessali (cm 20×20). La seconda *pila* è posta ad una distanza di 30 cm dalla prima, alta 85 cm e realizzata con mattoni bessali (cm 20×20). La terza

pila è collocata ad una distanza di 45 cm dalla seconda, alta 95 cm e formata da mattoni quadrati (cm 25×25). La quarta *pila* è posta ad una distanza di 40 cm dalla terza, alta 35 cm e costruita con mattoni bessali (cm 20×20) affiancati a mattoni rettangolari (cm 12×20) (**foto 15**). La quinta *pila* è collocata ad una distanza di 55 cm dalla quarta; di questa *pila* restano tre mattoni bessali (cm 20×20). La sesta *pila* è collocata ad una distanza di 25 cm dalla quinta, alta 45 cm e formata da mattoni bessali (cm 20×20). La settima *pila* è collocata ad una distanza di 40 cm dalla sesta, alta 55 cm e costruita con mattoni bessali (cm 20×20). L'ottava *pila* è posta ad una distanza di 4,45 m dalla settima. Di questa *pila* resta solo un mattone quadrato (cm 22×22). La nona *pila* è collocata ad una distanza di 30 cm dall'ottava. Anche di questa *pila* resta solo un mattone quadrato (cm 22×22). La decima *pila* è collocata ad una distanza di 42 cm dalla nona; si conserva un mattone bessale (cm 20×20). L'undicesima *pila* è posta ad una distanza di 60 cm dalla decima, alta 47 cm e costruita con mattoni quadrati (cm 23×23). La dodicesima *pila* è posta ad una distanza di 50 cm dall'undicesima, alta 62 cm e realizzata con mattoni quadrati (cm 23×23). La tredicesima *pila* è collocata ad una distanza di 45 cm dalla dodicesima, alta 30 cm e formata da mattoni quadrati (cm 22×22). La quattordicesima *pila* è collocata ad una distanza di 1,60 m dalla tredicesima, alta 68 cm, realizzata con mattoni quadrati (cm 22×22). La quindicesima *pila* è posta ad una distanza di 45 cm dalla quattordicesima, alta 43 cm e costruita con mattoni bessali (cm 20×20). La sedicesima *pila* è collocata ad una distanza di 35 cm dalla quindicesima, alta 17 cm (tre mattoni) e composta da mattoni bessali (cm 20×20). Quest'ultima *pila* è posta nell'angolo nord-ovest. Lungo la parete ovest è visibile un'apertura che mette in comunicazione il *tepidarium* con il *caldarium*. Quest'apertura, larga 1,40-1,45 m, è posta ad una distanza di 6,60 m dall'angolo sud-ovest (**foto 19**). L'apertura si sviluppa ad un'altezza di 95 cm-1,00 m dal pavimento dell'ipocausto. In questo tratto è visibile un muretto (alto 82 cm), separato dalla parete stessa da tegole di

rivestimento (**foto 20**). Dal lato del *tepidarium* il muretto ha una larghezza di 30 cm (**foto 20**). Sopra il muretto sono collocati dei mattoni spessi 5,5 cm. Al di sopra dei mattoni si conserva uno strato di cocciopesto, spesso 18-20 cm, pertinente alle *suspensurae* coperto dal restauro.



Foto 19: apertura (lato ovest)



Foto 20: tegole di rivestimento (tra il muretto e il lato ovest)

Le *pilae* che si conservano lungo il lato ovest del *tepidarium* poggiano su un sottopavimento fatto di tegole con alette spezzate che si conserva in modo frammentario (**planimetria C**). I resti del pavimento dell'ipocausto sono visibili lungo tutto il muro del lato ovest (**foto 21, 22**). Le tegole sono legate al piano di fondazione da malta. Sono visibili anche le tegole di rivestimento con alette spezzate lungo tutto il muro. Su alcune sono impressi dei bolli di forma circolare. Si conservano tracce di malta tra la parete e i rivestimenti di laterizi. Tra la seconda e la terza *pila* e tra la terza *pila* e la quarta *pila*, le tegole di rivestimento si conservano interamente; misurano 62 cm di larghezza e 40 cm di lunghezza (**foto 23**). Dalla quinta *pila* le tegole di rivestimento si conservano in modo frammentario (**foto 24, 25**). Le tegole presentano la stessa forma, lo stesso spessore e lo stesso colore delle tegole conservate lungo il muro del lato sud (di forma rettangolare, spesse 2,5-3 cm e di colore rosso bruno).



Foto 21: resti del pavimento dell'ipocausto



Foto 22



Foto 23: tegola con bollo impresso (tra la *pila* terza e quarta)



Foto 24: tegola con bollo impresso (tra la *pila* quinta e sesta)



Foto 25: tegola con bollo

La parete ovest conserva un rivestimento in *opera mista* (*opera laterizia* con specchiature in *opera reticolata*) (**foto 13, 14**). Il paramento in *opera reticolata* è visibile negli angoli e tra le aperture ad arco rialzato visibili lungo la parete. Le tessere del *reticolato* sono di tipo C-D (6,5-7,5 cm), unite da abbondante malta di colore grigio chiaro. La pietra utilizzata per il *reticolato* è il tufo grigio; sono presenti anche tessere di tufo giallo. Il paramento in *opera laterizia* mostra cortine molto curate. Il colore delle cortine è rosso bruno interrotto da mattoni di colore giallo chiaro. La cortina è composta da mattoni bessali e sequipedali. La forma del mattone varia dal triangolo al trapezio tendente al triangolo. Si ritrovano anche pezzi di laterizi più piccoli, di forma irregolare, derivati probabilmente da tagli casuali. I mattoni bessali si tagliavano in due soli triangoli. I sequipedali si tagliavano prima in due grandi rettangoli, poi ciascuno dei due rettangoli si divideva in due quadrati (in totale 4) ed infine ciascuno dei quattro quadrati in due triangoli (totale 8 triangoli). Erano destinati al taglio i bessali, più di rado i sequipedali⁶³. I mattoni, spessi dai 2,5 ai 3,5 cm, presentano lunghezze diverse oscillanti dai 14 ai 31 cm. Il modulo, ottenuto dall'altezza di cinque filari di mattoni e cinque strati di malta, è di 21-23 cm. I mattoni sono legati da malta di colore grigio chiaro. Lo spessore della malta varia tra 1,5-2 cm. Il nucleo della parete è visibile in alcune parti del muro e all'interno delle aperture ad arco presenti sulla parete.

Le aperture ad arco rialzato (**foto 15, 16, 17, 18**) all'interno sono rivestite con un paramento in *laterizio* che si sviluppa per un'altezza di 55 cm dal piano dell'ipocausto; nell'intradosso è visibile il nucleo composto da materiale fittile impastato con malta di calce e pozzolana (nucleo della parete ovest).

La parete nord (lunga 7,40 m) è la più rovinata di tutto l'ambiente. Al centro è visibile una grossa apertura (oggi utilizzata come ingresso del *tepidarium*). Quest'apertura, larga circa 1,75 m, era probabilmente un *praefurnium*. L'ipotesi è

⁶³ LUGLI 1957, pp. 542-543-560

confermata dall'ambiente che confina con il *tepidarium* sul lato nord; si tratta di una fornace (**foto 26**). L'identificazione in una fornace si deve al ritrovamento di tracce di combustione all'interno di essa. L'ipotesi è, secondo me, corretta perché oltre ad essere un vano di piccole dimensioni con il pavimento quasi a livello degli ipocausti degli ambienti adiacenti, lungo la parete che costituisce il lato sud di un altro ambiente (faccia esterna del muro) riconosciuto come *apodyterium* è visibile un'altra apertura analoga, probabilmente un *praefurnium*, completamente tamponata (**foto 27, 28**). Il *praefurnium* divide la parete in due settori con altezze diverse e variabili. L'altezza delle strutture conservate diminuisce avvicinandosi verso il *praefurnium* (**foto 29**).



Foto 26: fornace (tra i due vani)



Foto 27: lato sud dell' ambiente riconosciuto come *apodyterium* (faccia esterna)



Foto 28: lato sud dell'altro ambiente identificato come *apodyterium* (faccia interna)



Foto 29: *praefurnium* (lato nord)

Nell'angolo nord-ovest la parete si conserva per un'altezza massima di 2,05-2,10 m; diminuisce poi nella parte intermedia (1,85 m) e ancora di più (1,30 m) in prossimità del *praefurnium*. L'intero paramento in *opera reticolata* visibile in questo settore del muro è originale (**foto 29**). L'altro settore (*praefurnium* - angolo nord-est) raggiunge un'altezza di 2,50 m nell'angolo nord-est; in prossimità del *praefurnium* la parete si conserva per un'altezza di 1,30 m, rivestita con un paramento in *opera reticolata*. Una parte di questo paramento è originale (il paramento originale si conserva per un'altezza che oscilla tra 1,20-1,75m); la parte superiore, in *opera reticolata*, è restaurata (restauro effettuato nel 1988) (**foto 29**). In corrispondenza delle spalle del *praefurnium* sono visibili due muretti, larghi 50-55 cm e alti 40-45 cm. I muretti, costruiti con materiali diversi, poggiano su un sottopavimento di tegole che si conservano in modo frammentario (**foto 30**). L'apertura nel centro della parete rende visibile il nucleo della parete stessa costituito da scapoli di tufo e materiale fittile impastato con malta di calce e pozzolana. Il settore della parete (*praefurnium*-angolo nord-ovest) spesso 95 cm-1,00 m presenta esternamente (lato vano-fornace) un paramento diverso, un rivestimento in *opera incerta*. Addossato a questa settore della parete (dal lato del vano-fornace) vi è un muro rivestito in *opera incerta*; il nucleo del suddetto muro è composto da materiale fittile (il materiale impiegato nel nucleo è di

dimensioni maggiori rispetto ai nuclei visibili degli altri muri). Anche questo muro è stato restaurato: il restauro è suggerito dal cemento (moderno) utilizzato per legare il materiale fittile. Il muro esterno ha la stessa lunghezza della parete nord (settore nord-ovest), ma è alto 1,05 m e spesso 75 cm. Su questo muro si conserva un'impronta semicircolare (**foto 31**). L'altro settore del lato nord (*praefurnium*-angolo nord-est) ha uno spessore di 85-90 cm.



Foto 30: muretti all'estremità del *praefurnium*



Foto 31: muro esterno al lato nord (settore nord-ovest, interno vano-fornace)

Esternamente (lato vano-fornace) la parete (*praefurnium*-angolo nord-est) presenta un paramento composto da massi sgrossati in forma di poligoni irregolari sovrapposti, completamente restaurato (**foto 32**). Inoltre è visibile, addossata alla parete, una struttura muraria di piccole dimensioni. Lungo la parete nord si conservano cinque *pilae* (**planimetria B**). A partire dall'angolo nord-ovest, la prima *pila* è posta ad una distanza di 1,10 m dall'angolo nord-ovest, alta 37 cm e costruita con mattoni quadrati (cm 21×21). La seconda *pila* è collocata ad una distanza di 1,05 m dalla prima, alta 32 cm e realizzata con mattoni quadrati (cm 22×22) (**foto 33**). La terza *pila* è posta ad una distanza di 2,45 m dalla seconda, alta 45 cm e costruita con mattoni quadrati (cm 22×22), affiancati a mattoni rettangolari (cm 12×20). La quarta *pila* è collocata ad una distanza di 36 cm dalla terza, alta 44 cm e composta da mattoni quadrati (cm

22×22). La quinta *pila* è collocata ad una distanza di 43 cm dalla quarta, alta 62 cm e costruita con mattoni quadrati (cm 22×22) (**foto 34**). Le *pilae* sono poste ad una distanza di 10-15 cm dalla parete.



Foto 32: facciata esterna della parete (lato nord settore nord-est)



Foto 33: prima e seconda *pila* (lato nord)



Foto 34: terza, quarta e quinta *pila* (lato nord)

Sulla parete sono visibili due nicchie realizzate rispettivamente negli angoli nord-ovest e nord-est. La nicchia nell'angolo nord-ovest, alta 76 cm e larga 30 cm, è tamponata da cinque mattoni sovrapposti spessi 3,5-4 cm separati da letti di malta mediamente alti 2,5-3 cm, uguali a quelli utilizzati per le *pilae* dell'ipocausto (**foto**

35). All'interno della nicchia è collocato un tubo di terracotta, che attraversa tutta la parete, visibile al di sopra della stessa parete (**planimetria F, foto 36**). Nel settore orientale del muro (presso l'angolo nord-est) è visibile un'altra nicchia, alta 75 cm e larga 30 cm, in parte tamponata da una struttura muraria in *opera cementizia* con paramento in laterizi solo sulla facciavista (**foto 37**). All'interno è collocato un tubo di terracotta (**foto 38**). Lungo la parete sono presenti tegole di rivestimento con alette spezzate di forma rettangolare, (su alcune si conservano bolli di forma circolari) spesse 2,5-3 cm, di colore rosso bruno. In prossimità della seconda *pila*, è collocata una tegola di rivestimento intera larga 62 cm e lunga 38 cm (**foto 33**). Un'altra tegola di rivestimento si conserva tra la terza e la quarta *pila*, larga cm 60 cm e lunga 36 cm (**foto 34**). Tra la parete e le tegole di rivestimento si conservano tracce di malta.



Foto 35: nicchia (angolo nord-ovest)



Foto 36: tubo di terracotta (angolo nord-ovest)



Foto 37: nicchia (angolo nord-est)



Foto 38: tubo di terracotta (angolo nord-est)

La parete nord è rivestita con un paramento in *opera reticolata* di tipo C-D (6,5 cm-7,5 cm), con i tufelli uniti da abbondante malta. La pietra utilizzata è il tufo di colore grigio, ma sono presenti anche tessere di colore giallo. In alcuni punti le tessere tufacee sono logorate perché il tufo proveniente dalle regioni vulcaniche è molto tenero e sensibile ai fenomeni di erosione. Viceversa la malta è risultata molto più resistente della pietra perché preparata con pozzolana che conferisce una straordinaria resistenza⁶⁴.

Le nicchie, lungo la parete nord, presentano dei rinforzi anulari in quadrelli di tufo, ammortati con le tessere del reticolato e chiuse nella parte superiore da un solo mattone spesso 5 cm.

Il lato est dell'ambiente è lungo 14,70-14,75 m, (**foto 39, 40**). Lungo questo lato si conserva un'abside. L'abside, collocata quasi al centro della parete (5,55 m dall'angolo sud-est, 5,40 m dall'angolo nord-est), mostra una larghezza di 3,75-3,80 m e una profondità di 1,85 m. All'interno dell'abside è visibile un'apertura tamponata con mattoni moderni. Questa apertura, larga 1,26 m, si sviluppa a 1,05 m di altezza dal pavimento dell'ipocausto (**foto 41, 68**). All'interno dell'abside sono visibili sei

⁶⁴ ADAM 1989, p. 144

pilae (tre da un lato e tre dall'altro) (**foto 41**). Una *pila* è collocata ad una distanza di 50 cm dal muro dell'abside. Le altre cinque *pilae* sono poste ad una distanza di 10-15 cm e seguono la curva dell'abside. Le ultime due *pilae*, avvicinandosi verso il centro dell'abside, sono disposte in modo obliquo per adattarsi alla curva dell'abside. Le *pilae*, alte 75-80 cm, sono costruite con mattoni quadrati (cm 22×22) (cm 21×21). Una sola *pila* è costruita con mattoni rettangolari (cm 12×21) (**foto 42**).



Foto 39: lato est (sud-est)



Foto 40: lato est (nord-est)



Foto 41: interno dell'abside



Foto 42: *pila* costruita con mattoni rettangolari

Sopra le *pilae* sono collocati dei mattoni spessi 5,5 cm. Al di sopra dei mattoni si conserva uno strato di cocchiopesto (20 cm) pertinente alle *suspensurae* (**foto 43, 44**).



Foto 43: resti di *suspensurae*



Foto 44: resti di *suspensurae*

Attaccati alle pareti dell'abside si conservano tredici *tubuli*: sette tubuli nel settore destro del muro, sei nel settore sinistro del muro (**foto 45, 46**). Altri *tubuli* si trovano in giacitura secondaria all'interno dell'abside stessa (**foto 47**). I *tubuli* sono di forma rettangolare e di colore rosso bruno. Legati alle parete con malta, i *tubuli* sono lunghi 42 cm, spessi 1,5-2 cm. All'interno dell'abside sono visibili anche le tegole di rivestimento con alette spezzate; misurano 60×40 cm, di larghezza e lunghezza (**foto 48**). Le tegole hanno una forma rettangolare, con uno spessore di 2,5-3 cm, di colore rosso bruno; l'impasto è compatto con scarsa porosità. Le tegole si conservano in buone condizioni lungo tutto il perimetro dell'abside (**foto 41, 42, 48**).



Foto 45: *tubuli* (interno dell'abside)



Foto 46: *tubuli*



Foto 47: resti di *tubuli*



Foto 48: tegole di rivestimento (interno dell'abside)

L'altezza di questa parete è variabile. Nell'angolo sud-est la parete si conserva per un'altezza di 2,20-2,25 m. In prossimità dell'abside aumenta l'altezza della parete perché si conservano i resti di una struttura in laterizio (**foto 39**). Si tratta di un settore del muro, il quale corrisponde all'angolo tra l'abside e il settore destro della parete, che si è maggiormente conservato in altezza e che sosteneva la volta di copertura dell'impianto termale. La parete compresa tra l'angolo nord-est e l'abside raggiunge un'altezza di 2,50-2,55 m (**foto 40**).

Lungo la parete si conservano tredici *pilae* (**planimetria B, foto 39, 40**). A partire dall'angolo sud-est, la prima *pila* di cui resta solo mezzo mattone, è posta ad una distanza di 2,70 m dall'angolo sud-est. La seconda *pila* è collocata ad una distanza di 15 cm dalla prima. La terza *pila* è posta ad una distanza di 1,05 m dalla seconda; sono costruite con mattoni bessali (cm 20×20). La quarta *pila* è collocata ad una distanza di 1,06 m dalla terza, alta 15 cm e realizzata con mattoni bessali (cm 20×20). La quinta *pila* è posta ad una distanza di 3,80 m dalla quarta, alta 35 cm e costruita con mattoni bessali (cm 20×20). La sesta *pila* è collocata ad una distanza di 45 cm dalla quinta, alta 50 cm, costruita con mattoni quadrati (cm 21×21). La settima *pila* è posta ad una distanza di 50 cm dalla sesta. Anche di questa *pila* resta solo mezzo mattone. L'ottava *pila* è posta ad una distanza di 13 cm dalla settima, costruita con mattoni bessali (cm 20×20). La nona *pila* è posta ad una distanza di 20 cm dall'ottava, alta 25 cm e formata da mattoni quadrati (cm 21×21). La decima *pila* è collocata ad una distanza di 1,10 m dalla nona, alta 25 cm e realizzata con mattoni quadrati (cm 21×21). L'undicesima *pila* è posta ad una distanza di 48 cm dalla decima, alta 30 cm e realizzata con mattoni quadrati (cm 22×22). La dodicesima *pila* è collocata ad una distanza di 55 cm dalla undicesima, alta 52 cm e formata da mattoni rettangolari (cm 22×20). La tredicesima *pila* è posta ad una distanza di 30 cm dalla dodicesima, alta 44 cm e costruita con mattoni quadrati (cm 21×21). Le *pilae* distano 10-15 cm dalla parete. Sono visibili le tegole di rivestimento con alette spezzate, legate alle pareti da malta. Lungo la parete compresa tra l'angolo sud-est e l'abside sono presenti poche e frammentarie tracce di tegole di rivestimento. Le tegole di rivestimento si conservano in buone condizioni presso l'altro settore della parete (tra l'angolo nord-est e l'abside); tra la quinta *pila* e la sesta *pila* si conserva una tegola di rivestimento che misura 65 cm di larghezza e 40 cm di lunghezza (**foto 49**). Dall'undicesima *pila* alla tredicesima *pila*, si conservano tegole quasi intere aventi le stesse dimensioni (**foto 50**). Le tegole di rivestimento, di forma rettangolare, sono spesse 2,5-3 cm, di colore rosso bruno. Le *pilae* poggiano tutte su un pavimento composto da tegole con alette

spezzate (**planimetria C, foto 51**). Tra la undicesima e la dodicesima *pila* si conservano tegole del pavimento dell'ipocausto quasi intere (cm 45×59) (**foto 52**). Anche all'interno dell'abside si conservano le tegole del pavimento dell'ipocausto (cm 45× 59) (**planimetria C, foto 53**). Il restante sottopavimento si conserva in modo frammentario.



Foto 49: tegola di rivestimento (tra la quinta e la sesta *pila*)



Foto 50: tegola di rivestimento (undicesima *pila*)



Foto 51: tegole rotte del pavimento dell'ipocausto (tra la settima, l'ottava e la nona *pila*)



Foto 52: tegole del pavimento dell'ipocausto (angolo nord-est)



Foto 53: tegole del pavimento dell'ipocausto (interno dell'abside)

La parete est presenta un paramento in *opera mista* (*laterizio e reticolato*). Il settore compreso tra l'angolo sud-est e l'abside è rivestito con un paramento in *opera reticolata* che si conserva per un'altezza di 90 cm dal piano dell'ipocausto. In questo tratto il *reticolato* è composto da tessere tufacee di tipo C-D (6,5-7,5 cm), legate da abbondante malta di colore grigio. Al di sopra il paramento è in *opera laterizia*. Il colore della cortina è rosso, interrotto da una tamponatura che presenta una cortina composta da mattoni di colore prevalentemente giallo (**foto 67**). La cortina è composta da mattoni bessali e sequipedali tagliati a triangolo, ma anche da pezzi di forma irregolare. I mattoni, spessi 4 cm, mostrano lunghezze diverse che vanno dai 17 cm fino ai 31 cm e sono legati da malta di colore grigio chiaro. Lo spessore della malta varia tra 1,5-2 cm. Il modulo è di 29 cm. Anche la tamponatura, in *opera laterizia*, mostra una cortina composta dai medesimi mattoni, tagliati a triangolo e aventi lo stesso spessore. I mattoni, spessi 4 cm, sono lunghi dai 19 cm ai 31 cm. Tuttavia ritroviamo anche mattoni lunghi 54-56 cm. Il modulo è di 29 cm. I mattoni sono legati da malta di colore grigio chiaro. Lo spessore della malta varia tra 1,5-2 cm. Il settore compreso tra l'angolo nord-est e l'abside mostra un paramento in *opera*

reticolata, con una piccola parte in *opera laterizia* (**foto 40**). Il paramento in *opera reticolata* originale si conserva per un'altezza che oscilla tra 1,75-2,10 m dal piano dell'ipocausto costituito da tessere tufacee di tipo C-D (6,5 cm-7,5 cm), legate da malta di colore grigio chiaro. Sono visibili tessere tufacee logorate a differenza della malta che mostra una maggiore resistenza. La parte superiore della suddetta parete è stata restaurata (1988) con un paramento in *reticolato*. Il muro del lato orientale presenta un conglomerato cementizio composto da diversi strati. Partendo dal piano dell'ipocausto è visibile un conglomerato composto da scapoli di tufo e scaglie di pietra unite da malta di cattivo impasto con pozzolana terrosa e calce scarsa. Nella parte più alta il conglomerato cementizio è composto da frammenti di laterizio e scapoli di tufo, legati da abbondante malta di colore grigio chiaro con scarsa percentuale di terra. La tamponatura mostra un conglomerato composto da scapoli di tufo e frammenti di pietra legati con malta terrosa.

Lo spessore della parete (lato est) aumenta in prossimità dell'abside; da 95 cm (angolo sud-est) fino a 2,45 m in prossimità dell'abside. Il settore della parete compreso tra l'angolo nord-est e l'abside presenta uno spessore che oscilla dai 70 cm (angolo nord-est) a 1,53-1,55 m (abside).

All'interno dell'ambiente si conservano poche *pilae* (**planimetria B**) e scarse tracce del pavimento dell'ipocausto. Nel settore orientale (angolo nord-est) sono visibili cinque *pilae*. Due *pilae* misurano 30-35 cm di altezza e sono costruite con mattoni quadrati (cm 21×21) (**foto 40**). Un'altra *pila*, di cui resta solo un mattone rotto, è collocata nelle vicinanze delle due *pilae* descritte sopra. Ai lati dei muretti del *praefurnium* (lato nord) sono visibili quattro *pilae*: una è composta da un solo mattone bessale (cm 20 ×20). L'altra, posta a 20 cm da quest'ultima, alta 30 cm è costruita con mattoni che presentano spessore e colore diverso. Entrambe sono collocate alla destra del muretto del *praefurnium*. Altre due *pilae* sono collocate alla sinistra del muretto del *praefurnium*; una, costruita con mattoni quadrati (cm 23×23),

ha un'altezza di 33 cm, l'altra costruita con mattoni bessali (cm 20×20) si conserva per un'altezza di 23 cm (**foto 54**). In prossimità dell'angolo nord-ovest sono visibili tre *pilae*. Due sono costruite con mattoni bessali (cm 20×20) e sono alte 35 cm; l'altra, alta 22 cm, è costruita con mattoni quadrati (cm 22×22). Un'altra *pila* collocata vicino all'apertura che mette in comunicazione il *tepidarium* con il *caldarium*, è alta 23 cm e costruita con mattoni bessali (cm 20×20) (**foto 55**). In tutto l'ambiente sono presenti inoltre resti di *pilae*. Si tratta però di singoli mattoni sparsi (**foto 55, 56**). All'interno dell'ambiente sono visibili anche resti di colonne (**foto 57, 58**). Le *pilae* che si conservano nel *tepidarium* sono costruite con mattoni spessi dai 3,5 ai 6,5 cm, separati da letti di malta mediamente alti 2,5-3 cm.



Foto 54: *pilae* all'interno dell'ambiente (lato nord)



Foto 55: *pilae*, interno dell'ambiente



Foto 56



Foto 57: resti di colonne



Foto 58: base di colonna con foro per l'inserimento di un perno verticale

8. *Analisi e interpretazione dei resti visibili*

Le *pilae* che si conservano nel *tepidarium* sono costruite, la maggior parte, con mattoni quadrati i quali hanno dimensioni che vanno dai 20 ai 25 cm. La maggior parte di questi sono bessali (cm 20×20). Le *pilae* composte con mattoni rettangolari sono tre. Una *pila* sul lato ovest è realizzata con mattoni rettangolari (cm 12×20) affiancati a mattoni bessali (**foto 15**). Lungo il lato est, nell'abside, si conserva un'altra *pila* formata da mattoni rettangolari (cm 12×21) (**foto 42**). Presso il lato nord è visibile una *pila* costruita con mattoni rettangolari affiancati a mattoni quadrati (cm 12×20) (**foto 34**). Nel *tepidarium* le *pilae* si conservano, quasi tutte, lungo le pareti e sono collocate ad una distanza tra di loro che oscilla dai 15 cm ai 3,80 m. Queste misure sono però dovute al fatto che non tutte le *pilae* si conservano lungo le pareti. Tuttavia misurando le distanze si nota che, dove le *pilae* si conservano in modo regolare, esse sono poste ad una distanza tra di loro che varia dai 39 ai 45 cm. All'interno dell'ambiente sono presenti poche *pilae* sparse che non permettono di misurare la distanza tra di loro (**foto 1, 2, 39, 40, 54**). In altri due ambiente dello stesso impianto termale (il *caldarium* e l'ambiente riconosciuto come *apodyterium*) si conserva la griglia dell'ipocausto quasi interamente (**foto 59, 60**). Le *pilae* in questi due ambienti sono poste ad una distanza tra di loro che varia dai 40 ai 45 cm. Le misure sono quasi uguali a quelle del *tepidarium* da me rilevato. Poiché in quest'ultimo vano non è stato possibile misurare la distanza delle *pilae* in senso ortogonale e in senso parallelo, la mia ipotesi si basa solo sulla distanza delle *pilae* poste lungo le pareti. Dove le *pilae* sono ancora presenti esse sono collocate, tra di loro, alla stessa distanza delle *pilae* degli altri due suddetti ambienti. Basandomi su questi dati ho ipotizzato una griglia dell'ipocausto abbastanza regolare, simile a quella degli altri due ambienti. Tale ipotesi è confermata dal fatto che le *pilae* che si conservano lungo ciascuna parete appaiono grosso modo allineate con quelle situate sul lato opposto dello stesso ambiente.



Foto 59: interno del *caldarium*



Foto 60: interno dell'ambiente (*apodyterium*) ubicato a N del *tepidarium*

All'interno dell'abside le *pilae* si conservano interamente e sono alte 75-80 cm (**foto 41**). Lungo la parete del lato sud le *pilae* si conservano interamente e sono alte 80 cm (la prima) e 84 cm (la seconda) (**foto 4**). Anche lungo il lato ovest sono visibili altre due *pilae* alte rispettivamente 85 cm (la seconda), 95 cm (la terza). Le *pilae* sono formate da mattoni diversi di colore, di forma e di spessore; non è da escludere che la misura dell'altezza non sia originale, ma dovuta ad interventi di restauro.

Lungo le pareti sono visibili le tegole di rivestimento con alette spezzate, legate con malta alle pareti (**foto 8, 20, 33, 48, 49, 50**). La maggior parte sono rotte, ma si conservano anche elementi quasi interi. Altri frammenti di tegole di rivestimento con alette spezzate si trovano, in giacitura secondaria, all'interno dell'ambiente. Su alcune tegole sono impressi bolli di forma circolare (**foto 23, 24, 25**). Le tegole di rivestimento utilizzate hanno tutte lo stesso spessore e colore; dove si conservano intere, presentano le stesse dimensioni. Il pavimento dell'ipocausto è composto da tegole con alette spezzate che si conservano in buone condizioni solo in alcune parti dell'ambiente (**foto 52**). L'interno dell'abside presenta una pavimentazione (dell'ipocausto) quasi integra (**foto 53**); si conservano tegole con alette spezzate, su alcune sono visibili dei bolli circolari. Si tratta di *tegulae bipedales* (59 cm di lato). Per il resto l'ambiente mostra solo frammenti di pavimentazione che si conservano lungo le pareti e sono legati al piano di fondazione da malta (**foto 21, 22, 51**).

All'interno dell'abside (lato est) sono presenti anche resti di *suspensurae*. Sopra le *pilae* sono collocati due filari di mattoni spessi 5,5 cm legati da uno strato di malta che ha uno spessore di 2,5 cm, lunghi 30 cm (**foto 43, 44**). Al di sopra dei mattoni si conserva uno strato di cocciopesto spesso 20 cm (**foto 61**). Resti di *suspensurae* sono visibili anche lungo il lato ovest. Addossato alle tegole di rivestimento si conserva un muretto alto 82 cm (**foto 20**). I mattoni pertinenti alle *suspensurae* poggiano su questo muretto; essi conservano lo stesso spessore (5,5 cm) dei mattoni all'interno dell'abside e sono legati da uno strato di malta di 5 cm (**foto 62**). Sopra i mattoni si conserva uno strato di cocciopesto spesso 18-20 cm. Secondo la mia ipotesi il muretto ha la stessa funzione delle *pilae*, ma non è diviso in pilastri.



Foto 61: particolare delle *suspensurae* (interno dell'abside)



Foto 62: resti di *suspensurae* (lato ovest)

Al di sopra dello strato di cocciopesto non si conservano resti del pavimento (*pavimentum*) sovrastante che poteva essere realizzato o con lastre di marmo o tessere del mosaico, similmente a quanto si riscontra nel *caldarium* (ambiente a ovest del *tepidarium*) dove si conservano lastre di marmo (spesse 5 cm) pertinenti alla pavimentazione. Il cocciopesto, avendo qualità impermeabilizzanti, (**strato impermeabilizzante**), veniva impiegato nei luoghi umidi o comunque

periodicamente soggetti ad umidità⁶⁵. Lo spessore totale delle *suspensurae* è di 36-37 cm all'interno dell'abside e di 28-31 cm lungo il lato ovest. Le *pilae* all'interno dell'abside sono alte 75-80 cm, il muretto (lato ovest) è alto 82 cm. Sommando l'altezza delle *pilae* con lo spessore delle *suspensurae* si ottiene un'altezza che oscilla tra 1,12 -1,16 m all'interno dell'abside, di 1,10-1,12 m lungo il lato ovest. Dalla superficie superiore delle *suspensurae* è escluso il sovrastante *pavimentum*. Le *suspensurae* dei due diversi settori dell'ambiente pertanto non sono alla stessa altezza dal pavimento dell'ipocausto, ma ci sono scarti di quota minimi. Basandomi solo su questi resti, perché nell'ambiente non se ne conservano altri, ho provato a ricostruire l'altezza del solaio. Nei pressi dell'angolo sud-est, all'interno del *tepidarium*, è visibile la soglia, alta 13 cm, di una porta tamponata collocata ad un'altezza di 1,16-1,17 m dal piano dell'ipocausto. Al di sotto della soglia è visibile uno strato di cocciopesto (**foto 63**) spesso 20 cm (83 cm dal piano dell'ipocausto). Basandomi anche su questa misura ho ipotizzato un pavimento ad un'altezza che oscilla tra 1,15-1,20 m. Non è da escludere uno scarto di quota, minimo, tra la soglia e il *pavimentum*.



Foto 63: strato di cocciopesto (porta, angolo sud-est)

⁶⁵ GIULIANI 2006, p. 223

Il *tepidarium* era riscaldato inizialmente da due *praefurnia* (**foto 5, 29**) posti rispettivamente lungo i lati corti sud e nord. Lungo il lato nord attualmente è visibile solo una grossa apertura. Il *praefurnium* del lato nord mostra uno scarto di quota rispetto al piano dell'ipocausto. Infatti è in lieve discesa verso l'interno dell'ambiente (**foto 30**). Nel vano fornace (**foto 26**), lungo il muro esterno addossato al lato nord, si conserva un'impronta semicircolare (**foto 31**). Non è da escludere in quel punto la collocazione di un contenitore d'acqua (caldaia). E' noto l'utilizzo di grandi contenitori d'acqua posti sulle fornaci per sfruttarne il vapore. Le caldaie erano poste entro una camicia in muratura che ne assicurava la stabilità e al tempo stesso limitava la dispersione di calore⁶⁶. Impronte simili sono presenti anche nell'altra fornace collocata nei pressi del *caldarium*.

Lungo il lato sud si conserva un'apertura identificata come *praefurnium* (**foto 5**). L'identificazione, oltre che alla quota, si deve alla presenza dei muretti laterali. Infatti è una caratteristica del *praefurnium* la presenza di due muretti paralleli disposti ai lati dell'imboccatura per indirizzare il calore verso determinati punti e per evitare all'inizio del percorso una grossa dispersione termica. I muretti sono visibili lungo i lati corti sud e nord, ai lati dei *praefurnia* (**foto 5, 30**).

Il *praefurnium*, secondo la mia ipotesi, ha subito delle trasformazioni dovute probabilmente ad un ampliamento dell'impianto termale. Il *praefurnium*, realizzato all'interno della parete sud, era inizialmente alimentato da un vano fornace collocato lungo il lato sud del *tepidarium* (faccia esterna), probabilmente. Attualmente il lato settentrionale della *natatio* si appoggia, anzi è addossato al lato sud del *tepidarium*. Il rapporto tra i due muri è un rapporto di successione nel tempo, dove il lato settentrionale della *natatio* è stato costruito dopo il lato sud del *tepidarium*. All'interno del lato settentrionale della *natatio* è stato realizzato un condotto (**foto 6**) che si svolge in senso longitudinale all'interno sia della parete del *tepidarium* che del

⁶⁶ VITRUVIO, *De Architectura* 5.10

caldarium. Si tratta di una fogna con copertura "a cappuccina" (o a doppio spiovente) che aveva una funzione di raccolta delle acque. Le acque della *natatio* defluivano in questo condotto attraverso un foro (visibile lungo la parete settentrionale della *natatio*) (**foto 64**). Il condotto si trova ad un livello più basso della pavimentazione della *natatio*.

La fogna risulta essere scoperta per un breve tratto; questo spazio "a cielo aperto" serviva probabilmente a raccogliere le acque delle canalette di scolo che delimitavano la palestra (**foto 65**). E' solo una parte di un condotto molto più lungo che interessa anche gli ambienti che si trovano ad ovest dell'impianto termale. Il tratto scoperto sembra confermare tale ipotesi. L'acqua veniva espulsa mediante un foro (**foto 66**) realizzato nel punto in cui il condotto termina (verso est, 2,05 m dall'angolo sud-est). All'interno del foro è visibile una canaletta inclinata verso la *natatio*, che probabilmente passa sotto la vasca della *natatio*. Il percorso della canaletta non è visibile perché la pavimentazione della *natatio* si conserva interamente.

La muratura della fogna (paramento in *laterizio*) si lega al conglomerato cementizio del muro del lato settentrionale della *natatio*.

All'interno del condotto sono visibili due tubi di terracotta (le tegole che costituiscono il tetto della fogna mostrano in due punti degli intagli di forma irregolari). Si tratta di canne fumarie verticali utilizzate per risolvere il problema dello smaltimento del fumo e dei gas prodotti dalla combustione. Gli intagli permettevano il passaggio del fumo attraverso le canne fumarie.

Non è da escludere che il condotto avesse anche una funzione di smaltimento dei fumi dell'ipocausto.

Nelle quattro nicchie ricavate negli angoli dell'ambiente si conservano dei tubi di terracotta, identici ai tubi che si conservano nel condotto. Anche in questo caso si tratta di canne fumarie aventi la stessa funzione (**foto 10, 11, 12, 36, 38**).

All'interno dell'abside si conservano tredici *tubuli*. I *tubuli*, destinati a rivestire le pareti dei vani riscaldati, venivano utilizzati per sfruttare il calore dei fumi della combustione (**foto 45, 46**).

Sulla parete sinistra (lato ovest) sono visibili quattro aperture utilizzate per il passaggio di aria calda tra il *caldarium* e il *tepidarium*. Si tratta di aperture ad arco rialzato (**foto 15, 16, 17, 18**).



Foto 64: foro (interno della *natatio*)



Foto 65: canaletta di scolo



Foto 66: foro



Figura 6: ricostruzione planimetrica del complesso termale di *Minturnae*

Sono inoltre visibili, *nel tepidarium*, tre porte (aperture) collocate rispettivamente lungo la parete est (presso l'angolo sud-est), all'interno dell'abside e lungo la parete ovest. La prima è alta 1,90 m, larga 1,25 e presenta una tamponatura *in opera laterizia* con mattoni gialli spessi 4 cm legati da malta ricca di cretoni e impurità, di colore grigio chiaro (**foto 67**). Probabilmente la porta non è in fase con la costruzione dell'ambiente perchè le spalle non sono rivestite da cortina laterizia come il resto della parete, ma mostrano il conglomerato in vista. Alle due estremità della suddetta porta si conservano quattro blocchi di pietra. Dei due blocchi collocati nella parte bassa si vede solo la faccia esterna; gli altri due blocchi collocati nella parte alta del muro (lato est), interamente visibili, sono lunghi 90-95 cm e larghi 40-45. I due blocchi, integri, in alto avevano probabilmente una funzione di appoggio all'architrave. La seconda apertura (interno dell'abside), larga 1,26 m, è tamponata con mattoni moderni (**foto 68**). Probabilmente anche questa porta non è in fase con la costruzione dell'ambiente perchè le spalle non sono rivestite da cortina laterizia, ma presentano il conglomerato in vista. Deve trattarsi di una breccia praticata in un muro preesistente. Non restano tracce dell'architrave o di elementi di appoggio dell'architrave; questo non permette di misurare l'altezza. La terza porta (lato ovest) è larga 1,40-1,45 m. Non si conservano tracce di architrave o di elementi di appoggio. Inoltre l'alzato si conserva per un'altezza massima di 1,00 m dal piano del *pavimentum* (**foto 19**). Nel muro del lato ovest (all'estremità dell'apertura) è inserito un blocco di pietra identico ai quattro conservati nella porta del lato est. Su questo blocco di pietra sono visibili dei solchi tracciati con la cazzuola. I solchi, realizzati dai *tectorii* (muratori specializzati negli intonaci), favorivano una buona aderenza dello strato successivo di intonaco.

Questi blocchi inseriti nella parte bassa servivano a rafforzare la parete stessa che sopportava il proprio peso e quello di parte della struttura sovrastante.

Una quarta apertura (porta) doveva trovarsi lungo la parete nord; non si conserva nessuna traccia a causa della conservazione esigua dell'alzato.



Foto 67: porta tamponata (angolo sud-est)



Foto 68: porta (interno dell'abside) lato est

L'apertura, all'interno dell'abside, si sviluppa a circa 1,00 m di altezza dal pavimento dell'ipocausto. Al di sopra dell'apertura si conserva uno strato di cocciopesto di circa 15 cm, che doveva essere successivamente ricoperto dall'ultimo strato della pavimentazione (strato di malta e lastre di marmo o tessere del mosaico).

La mia indagine mi ha portato ad ipotizzare un *pavimentum* ad un'altezza di 1,15-1,20 m dal piano dell'ipocausto. L'ipotesi di un *pavimentum* a questa altezza è valida anche per l'apertura all'interno dell'abside. Tuttavia non sono da escludere scarti di quota minimi.

9. Il sistema di copertura del tepidarium

Nel *tepidarium* si conserva una struttura in laterizio di 6,30 m (il paramento in laterizio si conserva per un'altezza massima di 3,00-3,05 m) (**foto 39**). Si tratta di un settore del muro, il quale corrisponde all'angolo tra l'abside e il settore destro della parete, che si è maggiormente conservato in altezza e che sosteneva la volta di copertura dell'impianto termale. Lo sviluppo e la diffusione delle coperture voltate coincidono con l'affermarsi della tecnica *dell'opus caementicium*. Un problema che preoccupò gli architetti romani dell'età imperiale fu quello di snellire il più possibile le volte. Questo espediente fu adottato non solo per ragioni di peso, ma anche per ragioni di economia di materiale. Vennero così utilizzati materiali più leggeri (tufo, lava); essi costituivano la parte superiore delle volte o cupole, mentre la parte inferiore era formata da materiale più pesante. Il getto delle volte avveniva a zone, non di seguito, lasciando tra una gettata e l'altra un periodo di assestamento⁶⁷.

La struttura in laterizio, nel *tepidarium*, mostra un conglomerato cementizio composto da diversi strati. Partendo dal piano dell'ipocausto è visibile un conglomerato composto da scapoli di tufo e scaglie di pietra unite da malta di cattivo impasto con pozzolana terrosa e calce scarsa. Nella parte più alta (6,30 m dal piano dell'ipocausto) il conglomerato cementizio è composto da frammenti di laterizio e scapoli di tufo, legati da abbondante malta di colore grigio chiaro con scarsa percentuale di terra. L'articolazione degli alzati e la planimetria sia del *tepidarium* che degli ambienti adiacenti mi ha permesso di ipotizzare un sistema di copertura per l'ambiente da me rilevato. L'ipotesi si basa su un sistema di copertura con volta a botte. L'esclusione di una copertura con volta a crociera deriva sia dalla planimetria del *tepidarium* (non presenta una pianta quadrata), ma anche dalla mancanza di elementi riconducibili ai sostegni delle volte (pilastri e colonne). La volta a botte

⁶⁷ LUGLI 1957, pp. 669-671

veniva utilizzata per coprire spazi di forma rettangolare. Il *tepidarium* è un ambiente a pianta rettangolare. Gli ambienti coperti da volte a botte presentano muri con spessori diversi. Nel *tepidarium* sono evidenti le differenze di spessore dei muri. Il muro del lato sud ha uno spessore 85-90 cm. Tale spessore è visibile in due soli punti (**foto 69, 70**) perché al suddetto muro è addossato, dalla parte esterna, un altro muro che corrisponde al lato settentrionale della *natatio*. Il muro del lato nord conserva uno spessore di 95 cm-1,00 m (settore nord-ovest) e di 85-90 cm (settore nord-est). Lo spessore del muro (lato est) aumenta in prossimità dell'abside; da 95 cm (angolo sud-est) fino a 2,45 m in prossimità dell'abside. La parete compresa tra l'angolo nord-est e l'abside presenta uno spessore che oscilla dai 70 cm a 1,53-1,55 m. Il muro (lato ovest) mostra uno spessore di 1,00-1,05 m. Basandomi su queste misure ho ipotizzato che i muri del lato sud e nord si trovavano sotto le lunette della volta e quindi avevano un impegno statico inferiore rispetto ai muri su cui gravavano le imposte (muro del lato est e muro del lato ovest). Il muro del settore orientale per il suo spessore era un muro perimetrale, mentre quello del lato ovest era un muro intermedio.

Per contrastare le spinte esercitate dalle volte verso l'esterno furono adottati vari sistemi. Uno di questi rimedi era quello di affiancare all'ambiente principale coperto a volta altre volte in modo che si contraffortassero a vicenda⁶⁸. Questa è la soluzione, probabilmente, adottata anche negli ambienti del complesso termale di *Minturnae*; la parete ovest è in comune ai due ambienti (*tepidarium* e *caldarium*). Su questa parete dovevano poggiare due volte che si equilibravano reciprocamente, eliminando così le spinte. Un altro sistema si basava sull'utilizzo di contrafforti sia all'esterno che all'interno, a sostegno di una copertura a volta⁶⁹. L'abside, presente lungo il settore orientale, aveva la funzione di un contrafforte esterno coperta da una calotta emisferica, secondo la mia ipotesi. La calotta probabilmente si trovava ad un livello

⁶⁸ GIOVANNONI 1999, p. 52

⁶⁹ GIOVANNONI 1999, p. 55

inferiore della volta a botte. In questo modo si approfittava della differenza di livello per contraffortare la volta centrale e ricavare finestre lucifere⁷⁰. La luce entrava attraverso delle aperture realizzate sulle volte. Negli impianti termali le aperture si identificavano con grandi finestre ad arco⁷¹.



Foto 69: spessore del muro (lato sud)



Foto 70

⁷⁰ GIULIANI 2006, p. 122

⁷¹ LUGLI 1957, p. 674

10. L'inquadrimento cronologico: confronti, ipotesi e fasi costruttive

L'inquadrimento cronologico, da me proposto, si basa sulla considerazione di alcuni elementi: l'analisi delle tecniche costruttive, i rapporti stratigrafici tra i muri⁷².

Le tecniche costruttive utilizzate sono: l'*opera reticolata* a parete piena (lato nord e lato sud) e l'*opera mista* con *reticolato* e *laterizio* (lato est e lato ovest).

Per quanto riguarda i rapporti stratigrafici sono riconoscibili sia rapporti di *contemporaneità* (lato sud si lega al lato est del *tepidarium*), sia rapporti di *successione* (il lato ovest si appoggia al lato sud; il lato nord si appoggia al lato est e al lato ovest).

Il paramento in *opera reticolata* presenta le medesime caratteristiche lungo i quattro lati. Potrebbe trattarsi di un indizio che conferma un comune ambito cronologico. A Roma e nei suoi dintorni, l'*opera reticolata* fu utilizzata a partire dalla prima metà del I sec. a.C. (opera quasi reticolata) e per tutta l'età augustea e giulio-claudia⁷³. Il *reticolato* continuò a essere utilizzato anche nel I e II sec. d. C., ma sempre in associazione con il *laterizio* (*opera mista*).

A Roma⁷⁴, i primi esempi noti di pareti con cortine interamente di laterizi si datano a partire dalla metà del I sec. a.C.

Sono riconoscibili tre fasi costruttive.

La I fase, relativa alla costruzione del *tepidarium*, non è databile con precisione.

⁷² CARANDINI 1991, p. 62

⁷³ LUGLI 1957, p. 514

⁷⁴ BIANCHINI 2010, p. 273

L'*opera mista*, con *reticolato* e *laterizio*, si data dalla prima metà del I sec d.C. fino all'inizio del III sec d.C.⁷⁵ Tale tecnica costruttiva, che domina a Roma e dintorni nel I-II sec.d.C. trova la sua maggiore diffusione in età adrianea⁷⁶.

Il muro del lato est mostra un paramento in *opera reticolata* che si sviluppa per un'altezza di 95 cm dal piano dell'ipocausto. Al di sopra il paramento è in *opera laterizia* (**foto 39**).

Dall'angolo sud-est alla porta tamponata la cortina laterizia è identica a quella del lato ovest, come il paramento in *opera reticolata*. A partire dalla tamponatura (compreso l'interno dell'abside) la cortina laterizia mostra delle differenze rispetto a quella del lato ovest. I mattoni utilizzati per le cortine sono bessali e sequipedali tagliati a triangolo o trapezio tendente al triangolo. Le differenze con la cortina del lato ovest sono dovute allo spessore dei mattoni (4 cm è una misura costante), al colore più uniforme e ad un utilizzo del mattone triangolare accuratamente tagliato.

Questo tipo di muratura trova un confronto a *Minturnae* lungo il muro ad oriente del Foro. La muratura in laterizio è datata al II sec d. C⁷⁷.

Il rivestimento della parete del lato ovest è in *opera laterizia* con specchiature in *opera reticolata* (**foto 71**). Un confronto è offerto dalla Casa dei Triclini (**fig. 7**) ad Ostia presso il Foro e da Villa Adriana (Piccolo palazzo).

⁷⁵ MARTA 1991, p. 26

⁷⁶ BIANCHINI 2010, pp. 269-271

⁷⁷ LUGLI 1957, Tav.CXXXII



Foto 71: specchiature di reticolato (lato ovest)

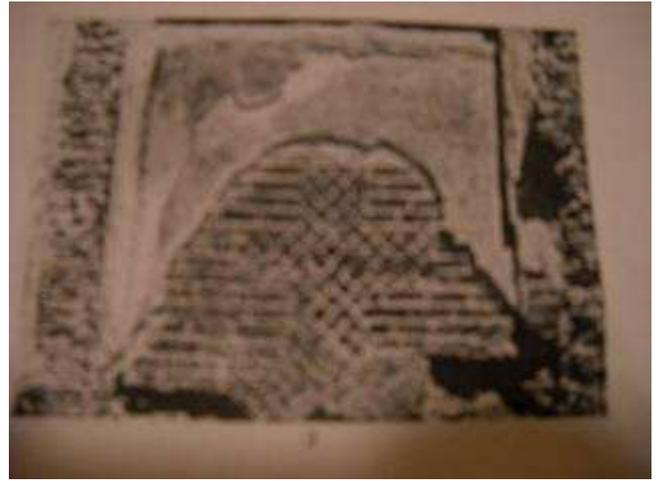


Figura 7: Casa dei Triclini (Ostia)

I mattoni utilizzati nelle cortine murarie del *tepidarium* presentano delle caratteristiche che trovano riscontro in uno dei periodi indicati dal Lugli. Per la forma triangolare dei mattoni, lo spessore, la qualità e la lunghezza del lato in facciata dei mattoni, le cortine potrebbero essere collocate al “VI periodo”⁷⁸ (Adriano 117-138 d.C.).

L’esame per quanto riguarda il modulo dell’*opera laterizia* risulta deviante. Bisogna tener conto delle cause che possono aver condizionato il modulo alterando le conclusioni cronologiche. La compressione della muratura durante il tiro, la fluidità dell’impasto al momento della messa in opera, la qualità della calce impiegata, la particolare sollecitazione di un nucleo murario, la velocità dei tempi di costruzione sono tutti elementi che incidono sul risultato finale del modulo.⁷⁹

Ulteriori elementi di datazione potrebbero essere: la mancanza delle ammorsature angolari e i ricorsi di bipedali. Sotto il regno di Adriano le ammorsature tendono a scomparire⁸⁰ (nella villa Adriana sono molto rare). Per quanto riguarda i ricorsi di bipedali, l’uso comincia con l’età dei Flavi (soprattutto con Domiziano) e perdura

⁷⁸ LUGLI 1957, p. 604; per le cortine murarie si distinguono XI periodi. La collocazione di una cortina ad un determinato periodo si basa su un’attenta analisi del tipo di mattoni, del colore e delle dimensioni; dei bolli doliari; dei ricorsi di bipedali; del tipo e impasto delle malte, del colore e dello spessore; delle stilature e lisciate; dei moduli.

⁷⁹ GIULIANI 2006, p. 24

⁸⁰ LUGLI 1957, p. 517

nel II sec. d.C.⁸¹ Essi determinavano piani di posa uniformi e orizzontali nello spessore del muro⁸².

I bolli non sono datanti in quanto non sono stati trovati confronti.

L'analisi delle strutture murarie sembra confermare la datazione di II sec.

L'alternanza di questi due tipi di paramenti (*reticolato* e *laterizio*) e la distribuzione di essi è, molto probabilmente, pertinente ad un utilizzo funzionale mirato di tecniche edilizie diverse. Questo potrebbe spiegare il rivestimento a parete piena in *opera reticolata* delle pareti nord e sud. I due lati trovandosi sotto le lunette della volta avevano un impegno statico inferiore rispetto ai muri (lato est e lato ovest) su cui gravavano le imposte (muro del lato est e muro del lato ovest). Quando sulla struttura era previsto un carico molto elevato si ricorreva alla muratura omogenea di mattoni⁸³. L'uso delle volte e delle cupole (per il *tepidarium* ho ipotizzato una copertura con volta a botte) determinò l'inserzione nelle pareti reticolate di fasce orizzontali di assestamento in laterizio. La stessa soluzione (con tecniche costruttive diverse) è stata adottata in edifici termali più o meno coevi (terme di Velia, terme di via Terracina a Napoli, di Chieti, di Venosa).

Questo sistema contrasta con il paramento del settore di parete compreso tra l'angolo nord-est e l'abside in *opera reticolata* (**foto 40**). Il paramento in *opera reticolata* originale si conserva per un'altezza che oscilla tra 1,75-2,10 m dal piano dell'ipocausto; la parte superiore della suddetta parete è restaurata (1988) con un paramento in reticolato. La presenza di una piccola parte di rivestimento in *opera laterizia* mi ha portato ad ipotizzare il medesimo rivestimento (*opera laterizia e opera reticolata*) anche per questa settore del muro. Il rivestimento in *opera laterizia* non è stato però considerato dal restauro.

⁸¹ LUGLI 1957, p. 571

⁸² BIANCHINI 2010, p. 275

⁸³ GIULIANI 2006, p. 202

La I fase restituisce l'immagine di un ambiente probabilmente dotato di due aperture (porte) identificate lungo il muro del lato ovest (**foto 19**) e probabilmente lungo il muro del lato nord. In questa fase il *tepidarium* era riscaldato da due *praefurnia*, collocati rispettivamente lungo i lati corti sud e nord (**foto 5, 29**). Lo smaltimento dei fumi avveniva attraverso le canne fumarie collocate nei quattro angoli dell'ambiente (**foto 10, 11, 12, 36, 38**).

Una II fase, di epoca imprecisata, mi porta ad ipotizzare un cambiamento nel sistema di riscaldamento del *tepidarium*, riconoscibile nelle tamponature di tre nicchie (**foto 9, 35, 37**). In questa fase lo smaltimento dei fumi avveniva attraverso altri condotti. A questa fase appartiene probabilmente la trasformazione del *praefurnium* realizzato lungo il muro del lato sud e la costruzione della *natatio*. A questo muro è addossato il lato settentrionale della *natatio* e all'interno di quest'ultimo è realizzata una fogna con copertura a cappuccina (**foto 6, 7**). La presenza di due canne fumarie, all'interno del condotto, mi porta ad ipotizzare che avesse anche una funzione di smaltimento dei fumi precedentemente svolta dalle canne fumarie collocate presso i quattro angoli del *tepidarium*. Secondo la mia ipotesi a questa II fase appartiene anche l'apertura identificata come porta nei pressi dell'angolo sud-est (**foto 67**). Attraverso questa porta si poteva raggiungere la *natatio* passando attraverso una vasca (forse parzialmente scavata) confinante con il *tepidarium* (lato sud-est).

Una III fase, di epoca imprecisata, si riconosce nella tamponatura della porta nei pressi dell'angolo sud-est (**foto 67**). I mattoni utilizzati sono triangolari. L'unica differenza con la cortina del muro del lato est è dovuta al colore dei mattoni prevalentemente giallo. La differenza di colore è dovuta ad una minore cottura⁸⁴.

A questa III fase, appartiene probabilmente anche l'apertura identificata come porta all'interno dell'abside (**foto 68**). Queste trasformazioni sono dovute probabilmente ad un ampliamento dell'impianto termale.

⁸⁴ LUGLI 1957, p. 545

11. Ricostruzione dei percorsi

Per capire il funzionamento di un impianto termale è importante ricostruire i diversi percorsi proposti agli utenti⁸⁵. I Romani seguivano vari itinerari all'interno delle terme. Uno di questi prevedeva, dopo aver depositato gli indumenti nell'*apodyterium*, una sosta nel *tepidarium*, poi si passava nel *caldarium* per il bagno caldo, poi dopo una nuova sosta nel *tepidarium*, si giungeva nel *frigidarium* (ambiente per i bagni freddi). Dopo si ritornava nel *caldarium* e infine in un apposito ambiente per farsi massaggiare. La dislocazione degli ambienti del complesso termale di *Minturnae* (**fig.6**) mi permette di ipotizzare due percorsi, con tre ingressi diversi al *tepidarium*. L'utente seguiva un percorso retrogrado (doveva tornare sui propri passi e attraversare di nuovo le stesse sale).

1. Un percorso aveva inizio da un ingresso (**freccia blu, fig. 6**) sul lato ovest dell'altro ambiente identificato come *apodyterium* (2), collocato a nord del *tepidarium* (2) da me rilevato. Seguendo questo percorso l'utente entrava nel *tepidarium* (2), poi passava nel *caldarium* (1) per il bagno caldo, poi dopo una nuova sosta nel *tepidarium* (2), giungeva nel *frigidarium* (3) (ambiente per i bagni freddi). Dopo ritornava nel *caldarium* (1) e infine in un apposito ambiente per farsi massaggiare (ambiente non identificato nell'impianto termale di *Minturnae*).

Il passaggio dal *tepidarium* (2) al *frigidarium* (3) avveniva probabilmente attraverso una porta realizzata nei pressi dell'angolo sud-est (**foto 67, rettangolo nero, fig.6**).

⁸⁵ GROS 2001, pp. 434-435

2. Un secondo itinerario può essere ipotizzato dalla corte del *macellum* (**freccia verde, fig.6**) che conduceva, attraverso un portico (4), alla palestra (5). I Romani usavano la palestra delle terme per praticare giochi di vario tipo e per svolgere esercizi ginnici vestiti di un caldo mantello (*endromis*) e spalmati di olio. Al termine, tolto il sudore con lo strigile, si tuffavano nella *natatio* (3) per poi passare nelle sale riscaldate⁸⁶. Il passaggio alle sale riscaldate (2,1) poteva avvenire da una porta collocata nell'angolo sud-est del *tepidarium* (2) (**foto 67, rettangolo nero, fig.6**).

La tamponatura della porta, nei pressi dell'angolo sud-est, è probabilmente da mettere in relazione alla costruzione di nuovi ambienti o al loro ampliamento. Queste trasformazioni avrebbero determinato anche un cambiamento di percorso con un nuovo ingresso sia al *tepidarium*, che avveniva probabilmente da una porta realizzata all'interno dell'abside (**foto 68, freccia gialla, fig. 6**), sia alle vasche per i bagni freddi.

Basandomi su questa ipotesi, ho ricostruito un nuovo ingresso.

3. Il percorso è lo stesso descritto nelle pagine precedenti (al punto 1). L'unica differenza, probabilmente, è dovuta ad un nuovo ingresso al *tepidarium*. Il passaggio dal *tepidarium* (2) al *frigidarium* avveniva probabilmente da una porta che potrebbe trovarsi oltre la recinzione dell'area archeologica, nel fondo privato non ancora scavato.

La presenza della vasca (forse un *frigidarium*), parzialmente scavata, lascia supporre che l'impianto termale si sviluppa oltre i confini dell'area archeologica (verso Est). Una struttura muraria pertinente alla vasca si appoggia (rapporto di *successione*) alla faccia esterna del muro del lato est del *tepidarium*, coprendo anche la porta tamponata (**foto 72**). La struttura muraria presenta un andamento curvilineo; molto

⁸⁶ BALSDON 1969, p. 31

probabilmente si tratta di una struttura successiva edificata intorno ad una vasca preesistente.



Foto 72: tamponatura (lato est del *tepidarium*-faccia esterna)

Gli ambienti scavati (*apodyterium*, *tepidarium*, *caldarium* e *natatio*), non presentano una simmetria assiale, tipica delle terme imperiali romane (ispirate al modello delle terme centrali di Pompei). Non è da escludere che l'impianto termale sia stato inserito in un tessuto già definito e quindi funzionale allo spazio disponibile.

Tuttavia bisogna tenere conto dello scavo parziale dell'impianto termale. La vasca parzialmente scavata, a sud-est del *tepidarium*, (un *frigidarium* probabilmente) mi porta ad ipotizzare una sequenza *frigidarium*, *tepidarium*, *caldarium*, che non segue una disposizione lineare.

Nell'impianto termale di *Minturnae*, la separazione fra i due sessi era probabilmente data da una distinzione di orari. E' una caratteristica comune con altri edifici termali più o meno coevi (terme di Canosa, terme di Velia).

12. I bolli laterizi

Alcune tegole visibili all'interno del *tepidarium* sono siglate con dei bolli di forma circolare (**foto 23, 24**). Su alcune tegole sono impressi due bolli. Entrambi presentano iscrizioni brevi: un bollo conserva un'iscrizione su di una sola riga "COETONICI", aderente al cerchio esterno con lettere in rilievo (**foto 73**). Al centro è visibile una lettera "M". La lettera M è la prima lettera forse del nome della fornace⁸⁷. Per questi tipi di bolli è stata usata l'abbreviazione ext.or.(*externae originis*). Tale abbreviazione indica che si tratta di bolli estranei al mercato urbano⁸⁸, bolli extra-urbani. In questa categoria ritroviamo altri esemplari che presentano lettere singole al centro; vi sono le lettere "C", "M", "S". La "C" potrebbe indicare *c(ura)* o *c(uravit)*, la "M" *m(anu)*, la "S" potrebbe indicare *s(ervus)* o *s(ervi)*⁸⁹. Per quanto riguarda i suddetti bolli risulta difficile l'interpretazione.

L'altro tipo di bollo, con un piccolo orbicolo chiuso, presenta un'iscrizione di due lettere in rilievo "N C" disposte ad una sola riga nel centro del bollo (**foto 74**). In questo bollo ritroviamo un elemento decorativo impresso sopra le due lettere. E' una palma. Gli elementi decorativi possono essere manifestazione dell'*horror vacui* o segni simbolici di riconoscimento. Secondo il Cozzo⁹⁰ la forma circolare del bollo corrisponde ad un simbolo stilizzato del Sole. La palma che molte volte è contenuta nei bolli può esprimere il *Sol Invictus*, assimilato a Mitra, dio Solare protettore degli imperatori e dello Stato, che combatteva e vinceva gli spiriti del male⁹¹.

⁸⁷ MARINI 1884

⁸⁸ STEINBY 1987, p. 22

⁸⁹ DRESSEL 1966, p. 474

⁹⁰ COZZO 1929

⁹¹ LUGLI 1957, p. 563

La presenza di due bolli su di un'unica tegola trova confronto con un esemplare proveniente da Preneste (sepolcro *Statiliorum*).

Bollo sulle tegole del *tepidarium*

○ COETONICI
M
N C

Bollo sulla tegola di Preneste

○ THEOPOMPI
C
N C

L'iscrizione "N C" compare anche su mattoni di Pompei e Pozzuoli.

Ai limiti fra il Lazio e la Campania, sulla base delle analisi dell'argilla, è stato localizzato un centro di produzione di minore importanza per Roma, ma rilevante sul mercato pompeiano dall'età augustea in poi, quando entra in concorrenza con i più scadenti prodotti locali⁹².



Foto73: particolare del bollo



Foto 74: particolare del bollo

⁹² STEINBY 1979, pp. 265-271

Bibliografia

- Adam J. P., *L'arte di costruire presso i Romani. Materiali e tecniche*, Milano 1989
- Balsdon J. P. V. D., *Life and Leisure in Ancient Rome*, London 1969
- Becatti G., *Scavi di Ostia, IV, I mosaici e i pavimenti marmorei*, Roma 1961
- Bellini G. R., *Il comprensorio archeologico di Minturnae*, 2002
- Bianchini M., *Manuale di rilievo e di documentazione digitale in archeologia*, Roma 2008
- Bianchini M., *Le tecniche edilizie nel mondo antico*, Roma 2010
- Burricco G., Carollo A., Di Nucci S., Lepone N. F., Pimpinella A. e Bellini G. R. (a cura di), *Le Terme di Minturnae, Quaderni della memoria del territorio*, 2007-2008
- Carandini A., *Storie dalla terra. Manuale di scavo archeologico*, Torino 1991
- Carandini A., Ricci A., De Vos M., *Filosofiana. La villa di Piazza Armerina*, Palermo 1982
- Carcopino J., *La vita quotidiana a Roma all'apogeo dell'Impero*, Bari 1978
- Carettoni G., "Palestra", in *Enciclopedia dell'Arte Antica*, 5, Roma 1963
- Ciriello L., *Le terme romane di Minturnae: il c.d. tepidarium*, tesi di laurea in Rilievo e analisi tecnica dei monumenti antichi, Facoltà di Lettere e Filosofia, Seconda Università degli Studi di Napoli, a.a. 2008-09, Relatore prof. Marco Bianchini
- Coarelli F. (a cura di) *Minturnae*, Roma 1989
- Cozzo G., *Una industria nella Roma Imperiale: i laterizi ed i bolli doliari*, Roma 1929
- De Angelis D'ossat G., *Civiltà romana: tecnica costruttiva e impianti delle terme*, Roma 1943
- Dressel H., *Corpus inscriptionum latinarum: inscriptiones urbis romae latinae* (CIL vol. XV P.I), 1966
- Eschebach H., *Die Stabianer Thermen in Pompeji*, Berlin 1979

- Fabbricotti E. “*I bagni nelle prime ville pompeiane*”, in *Cronache pompeiane*,2, 1976
- Giovannoni G., *La tecnica della costruzione presso i romani*, Roma 1999
- Giuliani C.F., *L' edilizia nell' antichità*, Roma 2006
- Gros P., *L'architettura romana : dagli inizi del 3. secolo a.C. alla fine dell'Alto Impero: i monumenti pubblici*, Milano 2001
- Johnson J., *Excavations at Minturnae*, Philadelphia 1935
- Jorio A., “*Sistema di riscaldamento nelle antiche terme pompeiane*”, in *Bollettino Comunale* 86, 1978-79
- Lugari B., “*Il caldarium ed il tepidarium dell'antico bagno romano*”, *Dissertazioni della Pontificia Accademia d'Archeologia*,1914
- Lugli G., *La tecnica edilizia romana con particolare riguardo a Roma e Lazio, vol.I-II*, Roma 1957
- Marini G., *Iscrizioni antiche doliari*, Roma 1884
- Marta R., *Tecnica costruttiva romana*, Roma 1990
- Pasquinucci M. (a cura di), *Terme romane e vita quotidiana*, Modena 1993
- Steinby E. M., “*La produzione laterizia*”, in *Pompei 79*, Napoli 1979, pp.265-271
- Steinby E. M., *Indici complementari ai bolli doliari urbani (CIL XV,I)*, Roma 1987
- Veyne P., *Il pane e il circo. Sociologia e pluralismo politico*, Bologna 1984