

" A zio Antonio e a zia Gaetana
che da lassù mi hanno guidata e
protetta, ai miei genitori,
al loro amore e ai loro valori
a Pietro ,a chi come lui
ha sempre creduto in me,
a chi in me non ha creduto mai, a
chi riesce a sorridere
anche nelle difficoltà"

INDICE

- PREMESSA;	pag 4
- RILIEVO;	pag 6
- CAPITOLO I : DAI BALNEA ALLE TERME IMPERIALI;	
1.1 Evoluzione del calidarium;	pag 7
- CAPITOLO II: LE TERME NELL' ANTICA ROMA;	
2.1 Vita quotidiana;	pag 20
2.2 Struttura delle terme;	pag 27
- CAPITOLO III: LE TERME SECONDO IL TRATTATO DÌ VITRUVIO;	
3.1 Orientamento e sistema di riscaldamento ;	pag39
3.2 I materiali di combustione e l'approvvigionamento idrico degli impianti termali;	pag51
- CAPITOLO IV: <i>MINTURNAE</i> ;	
4.1 Geografia e storia;	pag 58
4.2 L'area archeologica;	pag 61
- CAPITOLO V: LE TERME DÌ MINTURNO;	pag.66
5.2 Descrizione del <i>Calidarium</i> ;	pag 72
5.3 Analisi delle tecniche edilizie del <i>calidarium</i> ;	pag 87
5.4 Bolli;	pag.95
- CAPITOLO VI: CONSIDERAZIONI SULLA DATAZIONE E STRUTTURA;	pag103
6.2 I Fase del <i>calidarium</i> ;	pag104
6.3 II Fase del <i>calidarium</i> ;	pag110
6.4 III Fase del <i>calidarium</i> ;	pag112
6.5 IV Fase del <i>calidarium</i> ;	pag113
6.6 Ipotesi ricostruttiva;	pag 114

- RINGRAZIAMENTI;
- BIBLIOGRAFIA;

pag 119

pag 120

PREMESSA:

Il lavoro esposto, affronta l'analisi e lo studio dell'area relativa alle *Terme del Compensorio archeologico di Minturnae*, in particolare l'ambiente del *Calidarium*, secondo un vero e proprio percorso di studio:

- Analisi iniziale, impostata sulla visione diretta dell'area e in particolare dell'ambiente. Il tutto risulta abbastanza ampio e da un punto di vista architettonico abbastanza esauriente; per facilitare il lavoro ho suddiviso l'area di studio in tre ambienti A-B-C.

In generale il *calidarium* si presenta privo di copertura e conserva tutti i muri perimetrali. L'ambiente A, centrale conserva le *pilae* e ampie tracce del sistema di *suspensurae* sul lato sud. L'ambiente B è absidato e conserva l'apertura del *praefurnium*. L'ambiente C è stato quello più complesso d'analizzare perché poco accessibile .

- Studio delle fonti , sull'impianto termale in generale;
Nei primi capitoli ho ripercorso la storia delle terme: dai balnea alle terme imperiali, considerando l'evoluzione del *calidarium*, ho poi cercato di presentare la quotidianità vissuta all'interno di questi ambienti, dal tipico cittadino dell'impero romano, soffermandomi infine, sulla struttura delle terme nelle loro tipologie generali partendo dalla visione vitruviana.
- Studio delle fonti su *Minturnae* da un punto di vista storico- geografico e in particolare analisi del sito attraverso studi relativi agli scavi precedenti. Con la descrizione dell'ambiente termale da una visione generale.
- Rilievo diretto del *Calidarium*¹, con disegno manuale attraverso una prima fase di misurazione dei vari elementi ed a quella di restituzione sulla carta, secondo un dato rapporto di riduzione, dei suddetti elementi secondo le stesse caratteristiche ed i reciproci rapporti che hanno nello spazio.
- Uso del CAD per riportare i punti e caratterizzazione. In modo da ottenere una ricostruzione completa dell'ambiente esaminato.

¹ CARANDINI 1996

- Descrizione del *calidarium* e individuazione delle diverse fasi costruttive con eventuali confronti.
- Analisi dei bolli ritrovati sulle tegole della pavimentazione dell'ambiente.
- Ipotesi costruttive.
- Conclusione .

RILIEVO:

L'operazione di rilevamento consiste nel proiettare i punti di un oggetto su un piano, orizzontale o verticale, misurandone le dimensioni reali e disegnandole in scala ridotta.

Nel rilievo diretto si procede secondo due metodi fondamentali: la triangolazione e il metodo per ascisse e ordinate².

In pianta ho impostato i punti base di riferimento A-B, posti con appositi picchetti sull'asse centrale dell'ambiente indagato. Prese le varie misure ho tracciato la base, con un compasso prendendo la misura pari alla prima distanza e facendo coincidere le punte con le tacche del righello, collocato sul punto a cui corrisponde la distanza da tracciare ho disegnato un primo arco, la stessa operazione è stata fatta rispetto alla seconda misura così da trovare i vari punti. Ho trilaterato in questo modo gli angoli C, D e F. Per trovare il punto E, nell'angolo Nord-Ovest ho impostato un ulteriore punto base α da associare ad A. Si è creato una maglia di base rettangolare, che ho arricchito, poi, con una fitta rete di allineamenti cartesiani.

L' abside è stata rilevata considerando due ulteriori punti di riferimento 5 e 6.

La posizione delle *pilae* dell'ipocausto, dell'ambiente poco accessibile a Sud e muretti posti all'imboccatura dei *praefurnia*, e dei resti di pavimentazione è stata ottenuta attraverso il metodo delle ascisse e ordinate. La tecnica consiste nell'individuare la posizione dei punti per mezzo di riferimenti fissi, disposti tra loro ortogonalmente.

A partire dalla planimetria ho realizzato due prospetti. Uno relativo alla parete Est dell'ambiente A, l'altro relativo alla parete sud dello stesso ambiente. Una volta definita la sezione ho proiettato tutti i punti presi sia in verticale che in orizzontale interni ad essa; nei punti con altezza limitata le misure sono state rilevate col filo a piombo e ho usato la fettuccia metrica per definire le distanze orizzontali.

I Prospetti e la pianta sono stati completati attraverso la caratterizzazione della superficie rappresentata.

² BIANCHINI 2008.

CAPITOLO I
DAI BALNEA ALLE TERME IMPERIALI:
evoluzione del calidarium.

Le terme nascono, principalmente, come servizio pubblico, con degli impianti, che oggi definiremmo, igienico-sanitari; divennero i principali luoghi di ritrovo e di socializzazione sfruttando anche numerose innovazioni nel campo dell'edilizia.

Thermae deriva dall'aggettivo greco *thermos* che significa caldo; le uniche parole di origine latina che evocano la nozione di bagno o toeletta sono *lavacrum*, *lavatio* e *lavatrina*, che restano limitate all'ambiente privato, ma dal I secolo a.C., viene preferita la forma *balnea*. Nonostante le finalità comuni non si possono confondere le *thermae* con i *balnea*, in quanto quest'ultimi sono di minori dimensioni, meno articolati e privi di annessi per le attività sportive e sociali, ma forse per questo più numerosi nel tessuto cittadino, anche se limitate alla sfera privata.

Plinio il Vecchio³, contrappone le terme ai 170 *balnea* esistenti a suo tempo nell'urbe, distinzione che resterà fino al IV secolo d.C., quando nei Cataloghi Regionali verranno censiti 11 *thermae* e 856 *balnea* per Roma sola e stando a quanto afferma Plinio il Giovane⁴, essi erano numerosi anche nelle piccole città di provincia.

Lo storico greco del II secolo a.C., Luciano di Samosata⁵, ci ha lasciato una lunga descrizione delle terme costruite dall'architetto Hippias, suo contemporaneo, che concepì una struttura di indubbia esistenza, ma che potrebbe racchiudere un insieme di caratteristiche tratte da un certo numero di modelli reali, parla di una struttura romana localizzata in una città dell'Asia Minore; di cui lo storico moderno F. K. Yegul⁶, ha tratto una ricostruzione ipotetica della pianta:

- costruzione perfettamente orientata e disposta su un terreno in pendio, fondata su poderose terrazze artificiali di sostruzione contenenti ambienti di servizio, negozi e cisterne.

³ PLINIO "Naturalis Hstoria" XXXVI 121-189

⁴ PLINIO "Epistolae" XVII, 26.

⁵ HIPPIAS "Dialoghi" IV

⁶ YEGÜL 1992.

Al *calidarium*, si accedeva attraverso un corridoio riscaldato; l'ambiente era largo e bello con tre vasche d'acqua adornato da un colonnato in porfido. Questo vano di appoggio è visto come uno spazio che assolve la funzione di chiusa di calore tra quest'ambiente e le altre stanze non riscaldate, spinto a sinistra rispetto all'asse centrale e oltre il blocco dei bagni secondo uno schema di circolazione ad anello

Nelle prime terme di cui abbiamo notizia, si usavano gli stessi passaggi e gli ambienti erano organizzati secondo la sequenza canonica: *apodyterium*, *tepidarium* e *calidarium* che sfruttavano la stessa fonte generatrice di calore data da una caldaia (*prefurnio*), segue il *frigidarium* con *natatio* a fine percorso.

Con Cicerone,⁷ l'uso dei bagni, sia pubblici che privati, diventa d'uso generale e in uno dei suoi discorsi cita i *balneas Senias* a Roma, come i primi ad essere aperti.

Non è segnalato in quale preciso periodo l'uso del bagno caldo è stato introdotto tra i romani, ma Seneca⁸, dice che Scipione ne aveva uno nella sua villa di *Liternum*, composto da una sola camera, appena sufficiente per le finalità necessarie, senza pretese di lusso, descritto come "piccolo e buio".

Pare che sia per l'abbondanza di sorgenti naturali calde, sia per l'ellenizzazione della regione, il sistema di riscaldamento a ipocausto continuo sia nato in Campania, lungo la costa dei Campi Flegrei, a due passi dal Vesuvio. La gente aveva da sempre l'abitudine di curarsi con i vapori bollenti delle sorgenti termali, che fuoriuscivano a 60 gradi e venivano convogliati in piccole stanze, dove si entrava e si sudava molto (non a caso erano chiamati "sudatori", *laconica*), per eliminare gli "umori delle malattie". L'inventore fu il commerciante Caio Sergio Orata, che comprese come imitare la natura, accendendo dei focolari sotterranei e facendo poi passare il calore sotto i pavimenti e dentro le pareti, così nacque il primo impianto termale dotato di un *laconicum* e *districtarium*.

A Capua esistevano bagni pubblici già dalla fine del III secolo a.C.⁹, mentre a Teano, all'epoca dei Gracchi, esistevano bagni per uomini e donne, ma il primo esempio sono le Terme Stabiane di Pompei (fig.1), di fine IV secolo a.C. Esse inizialmente si componevano di:

- un pozzo;

⁷ CICERONE "Epistolae" Ad.Q.Frat. L.III

⁸ SENECA "Epistolae" CXV 10

⁹ BELOCH 1879

- cellette rettangolari con piccole vasche sul lato settentrionale;
- un cortile adibito a palestra.

Poi durante il II secolo a.C., assunsero il loro schema quasi completo, con *calidarium* a pianta rettangolare, con vasca absidata; successivamente gli ambienti vennero suddivisi:

- un'area femminile;
- un'area maschile.

Accumunate da una stessa caldaia, composte da una successione di vani contigui, secondo un criterio detto “bagni in linea”, con ambienti allungati, adiacenti, uniti da un lato lungo. L'organizzazione delle Terme Stabiane, divenne un riferimento comune per gli impianti termali costruiti, in seguito, nella penisola italiana e in tutto l'Occidente romano.

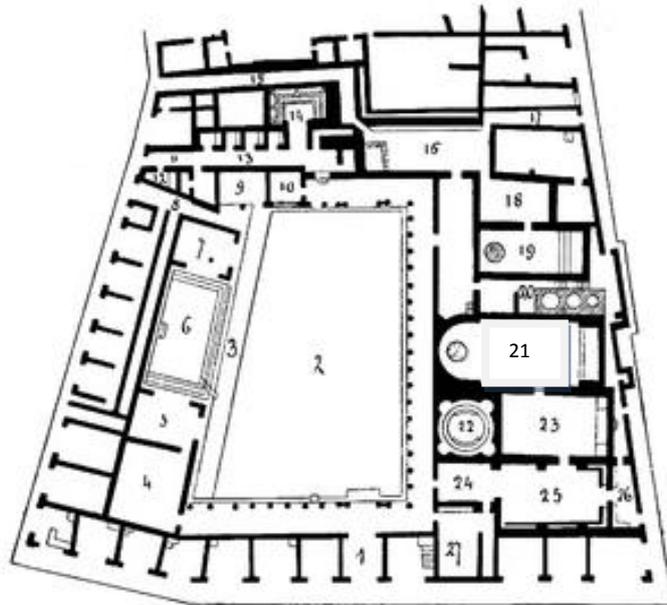


Fig.1: Pianta delle terme Stabiane a Pompei nella loro fase del II a.C.
16.Apodyterium, 18.tiepidarium, 19.frigidarium, 21.calidarium, 23.tiepidarium,
25.Apodyterium; (www.wikipedia.org).

Nel I secolo a.C., sempre a Pompei sorsero le Terme del Foro, (fig.2), in *opus quasi reticulatum*, dotate:

- di un'area femminile, caratterizzata da uno stretto passaggio verso l'*apodyterium* e il *frigidarium* (in un unico vano), e da un *tepidarium* dotato d'ipocausto; girando su se stessi si accedeva al *calidarium* parallelo;

- di un'area maschile, più vasta, caratterizzata da tre ingressi che portano all'*apodyterium*, da un lato era collegato al *laconicum*, poi trasformato in *frigidarium*, dall'altro al *tepidarium* e al *calidarium*, l'unico ambiente che possedeva un impianto interno di riscaldamento. Qui, infatti, l'aria calda scorreva all'interno delle pareti attraverso le *tegulae mammatae* (laterizi rettangolari di spessore analogo ai mattoni *dotati agli angoli di elementi distanziatori*¹⁰). Delle caldaie (*praefurnia*) permettevano il riscaldamento dell'aria e dell'acqua, a loro volta queste erano collegate alle stanze tramite dei tubi, raggiungendo anche la parte femminile. Sul lato nord troviamo la vasca per l'acqua calda (*alveus*) a cui era consentito l'accesso tramite due gradini che portavano ad un bordo che poteva contenere non più di dieci persone, a cui se ne aggiungevano altre all'interno dello spazio della vasca (vero e proprio *sudatorium*).

Le Terme centrali di Calvi (fig.3), datate alla metà del I secolo a.C., in opus reticulatum tufaceo, erano imponenti. Composte da :

- un vasto *apodyterium*, trasformato in un secondo momento, con l'introduzione di due vasche, in *frigidarium*;
- un *tepidarium*, a seguire;
- un *calidarium* absidato, per localizzare il *labrum*, e dotato di un vero e proprio ipocausto,;
- *laconicum* ;
- *districtarium*.

E' da considerare che l'aggiunta del *frigidarium*, spesso, è successiva, dimostrando come questi stabilimenti campani siano stati pensati innanzitutto come luoghi in cui poter godere di bagni tiepidi e caldi.

¹⁰ BIANCHINI 2010

colonnine, si trattava di un'edicola o larario, ove era esposto il simulacro della divinità tutelare delle acque.



▪ AREA DELLE TERME REPUBBLICANE (I SECOLO A.C.)

01 PERISTYLIUM
 02 CUBICULA DIURNA
 03 EXEDRAE
 04 EXEDRAE
 05 LACONICUM
 06 APODYTERIUM
 07 CALIDARIUM
 08 FRIGIDARIUM

AREA DELLE TERME IMPERIALI (II SECOLO D.C.)

09 CALIDARIUM
 10 CASTELLUM ACQUAE
 11 FRIGIDARIUM
 12 TEPIDARIUM

Fig.4: Terme Taurinae di Civitavecchia.

L'età augustea costituisce un momento decisivo per la diffusione degli edifici in Italia e nelle province, infatti, sono di questo periodo le Terme Centrali di Ercolano (fig.5), divise in due parti; la sezione maschile caratterizzata da:

- palestra, porticata su tre lati, usata per gli esercizi ginnici, ma anche come luogo d'attesa o di ritrovo, accessibile attraverso un lungo corridoio;

- l' *apodyterium*, coperto da una volta a botte, con sedili su tre lati e mensole per appendere le vesti e una grande vasca a forma di *labrum*, in marmo cipollino nell'abside della parete di fondo;
- *frigidarium*, con accesso diretto, di dimensioni piuttosto ridotte, con volta a cupola dipinte con animali marini;
- il *tepidarium* a seguire;
- il grande *calidarium*, riscaldato sempre col sistema delle *suspensurae*, dotato di vasca per i bagni d'acqua calda e di *labrum* per le abluzioni con acqua fredda.

La sezione femminile con ambienti più piccoli e sobri nella decorazione, ma meglio conservati:

- un piccolo e stretto vestibolo che conduce all'*apodyterium*, simile, nella decorazione, a quello della sezione maschile,
- *tepidarium*, con interessante pavimento musivo, decorato con disegni geometrici e pannelli con *emblemata* decorativi, ampio e spazioso ;
- il *calidarium*, illuminato da un occhio aperto sulla sommità della volta, a questi si devono aggiungere altri ambienti, come quello dov'erano sistemate le caldaie, per il riscaldamento d'entrambe le sezioni, annessi alla palestra erano infine alcune stanzette ed uno sferisterio, per il gioco della palla.

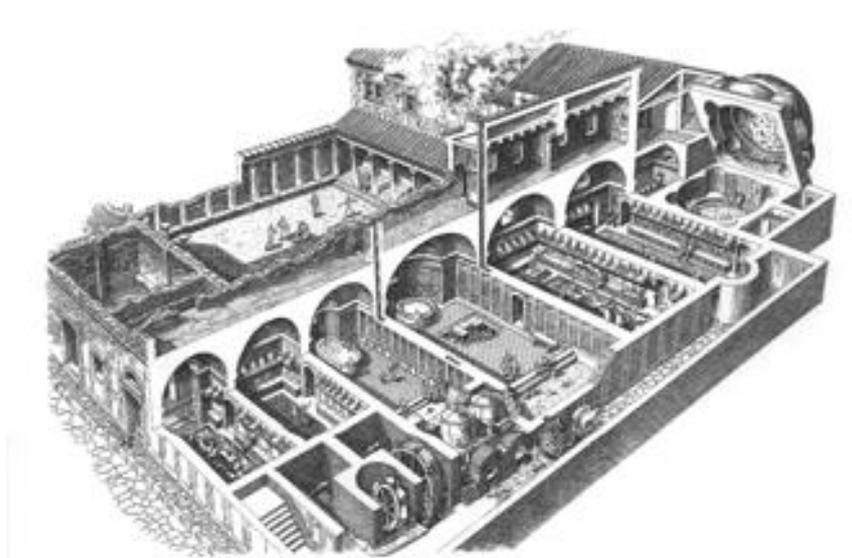


Fig.5: Terme centrali di Ercolano ricostruzione disegni di CORNI

(<http://www.francescocorni.com>)

Tra il 26 e il 29 a.C., vennero costruite le Terme di Agrippa (fig.6), nel Campo Marzio a Roma, rappresentanti l'inizio di una lunga serie, dato che, per la prima volta, un edificio termale andò ad occupare uno spazio considerevole all'interno dell'*Urbs* orientate a nord, con ambienti disposti a linea su più di 100 metri, entro un perimetro rettangolare, circondate da giardini, con accanto una palestra e una piscina, lo *Stagnum*, con *gymnasio* circolare; all'interno, così come è rappresentato nel disegno, gravitavano ambienti di varia forma e destinazione d'uso, tra cui :

- alcuni tepidaria absidati,
- un *calidarium* quadrato,
- spazi minori a cielo aperto con una *frigida lavatio*,
- una piscina
- palestra.

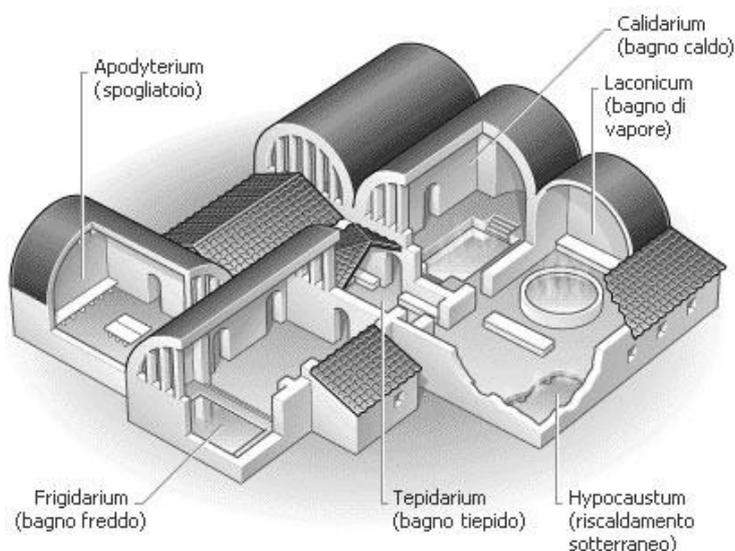


Fig.6: Riproduzione Terme di Agrippa; (www.maquettes-historiques.net).

Le terme più grandiose e più imponenti sono, quelle d'età imperiale, sia da un punto di vista tecnologico:

- nuovi impianti di riscaldamento, ventilazione e climatizzazione;
- un nuovo sistema di approvvigionamento e smaltimento delle acque¹²;

¹² BRÖDNER 1983

sia da un punto di vista urbanistico, perché costruite in aree senza limiti spaziali, destinate ad un vasto pubblico, caratterizzate da impianti assiali e da simmetria bilaterale, aumentavano le occasioni d'incontri e le attività sociali. Grazie alla moltiplicazione degli spazi, si ampliarono gli ambienti, con pareti articolate da nicchie o trasformate in esedre o transenne, cupole, semicupole, volte decorate o cassettonate, con l'aggiunta di sculture provenienti dalla Grecia (originali o sottoforma di copie) poste in grandi aule simili a basiliche, dei frigidaria.

Le terme di Nerone, posizionate a nord di quelle di Agrippa e inaugurate nel 64 d.C., si sviluppavano su una superficie di circa 16.000 mila metri quadri, di natura monumentale e a schema assiale simmetrico, cioè con una planimetria caratterizzata dal coordinamento degli elementi su due assi, che si incrociavano ad angolo retto, con la sequenza degli ambienti essenziali lungo uno dei due assi e la duplicazione degli ambienti minori in posizione simmetrica:

- gigantesco *frigidarium*, che per la prima volta diventa una vera e propria sala.
- *calidarium*, fiancheggiato da due *praefurnia*, che alimentavano i suoi ipocausti e quelli del vicino *tepidarium*; costituisce l'estremità meridionale della struttura.

In una scala più modesta sono le terme di Tito, inaugurate nell'80 d.C., sull'Esquilino, con analoga disposizione degli ambienti, in particolare il *calidarium* è qui raddoppiato in 2 sale absidate e corrisponde al punto finale dell'asse centrale.

Le terme di Traiano, (fig.7), rappresentano l'ultima tappa dello sviluppo delle grandi *Thermae* romane, mentre le realizzazioni successive, cioè quelle di Caracalla e di Diocleziano, le supereranno per estensione e fasto ma non introdurranno nessuno elemento nuovo.

Impiantate in parte sui resti della Domus Aurea, le *thermae Traiani*, vennero costruite in pochi anni tra il 104 e 109 d.C., secondo Cassio Dione¹³, progettate da Apollodoro di Damasco e costituite sulle pendici del colle Oppio. Esse riprendono lo schema assiale simmetrico delle strutture precedenti:

- il *calidarium* è la spina dorsale del blocco. Composto da più ambienti, in particolare, da un'aula rettangolare triabsidata sporgente dal corpo principale,
- *natatio*, sullo stesso asse costituendo il nucleo di una composizione architettonica d'imponente estensione,

¹³ VIVIANI 1823

- Palestra con spazio a cielo aperto e passeggio chiuso entro un ampio recinto.
- *tepidarium*,
- *frigidarium*,
- l'introduzione delle biblioteche al suo interno.

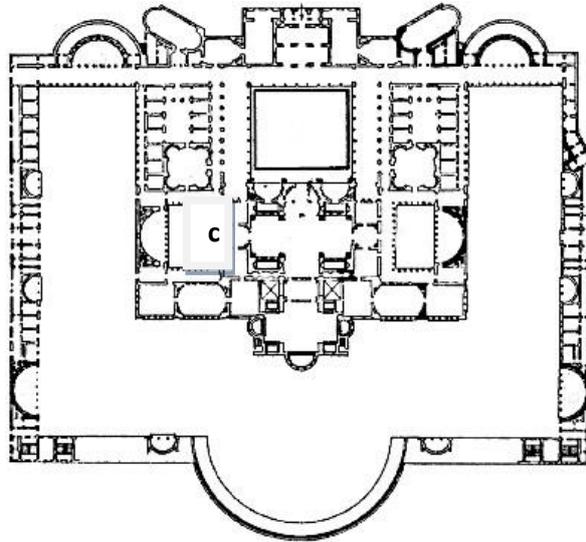


Fig.7. Terme di Traiano; (www.romanoimpero.com).

Infine forte sembra essere lo sperimentalismo dei balnea di villa Adriana a Tivoli, oltre che per le dimensioni enormi (si estende per circa un chilometro), viene concepito un nuovo rapporto tra il costruito e la natura. Il complesso si compone di quattro gruppi di edifici, collegati tra loro da percorsi

- palazzo
- piccole terme,
- gradi terme,
- l'*heliocaminus* (ambiente attrezzato per i bagni al sole), che compare, per la prima volta
- una serie di ambienti di rappresentanza, a seguire, realizzati con tecniche costruttive nuove (sala del paradiso statico coperta da otto spicchi alternativamente concavi e convessi), il tutto inserito tra fontane, giochi d'acqua e passeggiate all'aperto.

L'imperatore Adriano, agli inizi del II secolo d.C., commissionò anche il complesso termale di *Leptis Magna* (fig.8), che si sviluppa su un asse nord-sud e si distingue per la simmetria delle sue parti, dotato di:

- Palestra con salone d'ingresso per accedere all'impianto termale vero è proprio;
- *Natatio*, una stanza con il pavimento rivestito da marmi e mosaici, in cui si trova una piscina all'aperto, circondata da colonne su tre lati,
- *frigidarium*, la sala più grandiosa del complesso e sicuramente una delle opere architettoniche più belle della città. Si tratta di un enorme stanza di 30 metri per 15, pavimentata in marmo, con otto massicce colonne alte quasi 9 metri, che sorreggono un soffitto a volta, ornato con mosaici di colore blu e turchese (di cui oggi però non rimane più nulla), presso entrambe le estremità della sala si trova una vasca, mentre lungo le pareti, si possono notare le nicchie, al cui interno erano originariamente collocate 40 statue, alcune delle quali sono oggi conservate nei musei di Leptis e di Tripoli.
- il *tepidarium* a sud, in origine formato da una piscina centrale, fiancheggiata su due lati da colonne.
- Il *calidarium* era un grande locale coperto da una volta a botte.
- cinque *laconica* (bagni turchi), aggiunti durante il regno di Commodo;
- le fornaci usate per riscaldare l'acqua erano, all'esterno delle pareti meridionali.
- *cryptae*, deambulatori, e una serie di stanze più piccole, dette *apodyteria*, ovvero gli spogliatoi, sui lati orientali e occidentali degli edifici.

L'Imperatore Adriano segna, con le sue opere, il punto di arrivo dell'architettura romana; alla sua maestosità egli aggiunge una spiccata concezione dello spazio, l'introduzione delle forme curvilinee, del colore e un notevole virtuosismo tecnico.



Fig.8: Ricostruzione bagni di Adriano a Leptis Magna,(www.italia-oltremare.it).

Se ci soffermiamo sull'evoluzione dei calidari notiamo che da quelli a pianta rettangolare quadrata, del II secolo a.C., (nelle Terme del Foro a Ostia) a quelli a pianta rettangolare absidata, abbiamo un forte sperimentalismo nel corso dell'impero:

- Pompei, durante la costruzione delle Terme centrali dopo il 62 d.C., il *calidarium* era riscaldato dall'aria in circolo non solo tra le *suspensurae* ma anche in condotti interni alle pareti, concamerate e animate da nicchie in attesa di decorazioni e statue mai arrivate, con lunghe vasche collegate al *laconicum*;
- Nelle terme di Traiano e le successive terme di Tito i calidari sono triabsidati;
- nelle terme di Caracalla dette anche *Antoniana*, (fig.9), costruite interamente tra il 212 e 217 d.C., il *calidarium* è maestoso e semicilindrico. Ambiente in maggior parte vetrato e in minor parte murato, per accogliere il tepore della luce del sole, si presentava come una rotonda di ampio diametro, con un'ossatura di otto pilastri a sostegno di una cupola, raccordati da due registri di ampie finestre, con all'interno le vasche che facevano corona al bacino centrale maggiore.
- Nelle terme di Diocleziano (fig.10), dedicate a tutto il popolo romano, sull'Aventino, nel 298 d.C., il *calidarium* assume la forma di un parallelepipedo, con spazi minori absidati e coperto da tre volte a crociera.

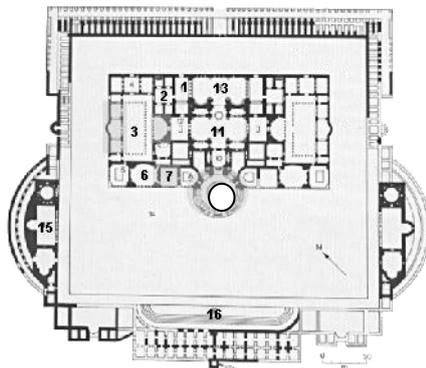


Fig.9: Terme di Caracalla.
(www.romanoimpero.com)

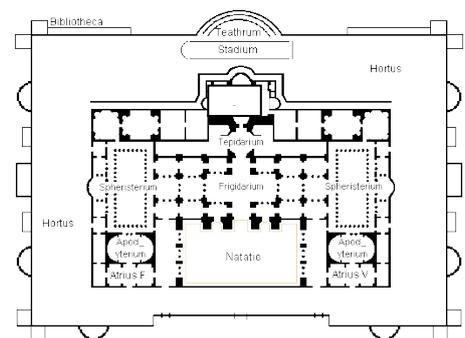


Fig.10: Terme di Diocleziano
(www.romanoimpero.com)

- Nel complesso termale costruito dall'imperatore Costantino, poco al di sopra dei fori, il *calidarium* è simile a uno spazio trilobato, con nucleo a pianta circolare accompagnato da tre esedre sporgenti a semicerchio, schermate da una transenna

colonnata e coperte da una cupola spaccata o a quarto di sfera, aperta verso l'interno, per ricevere luce indiretta, proveniente dallo spazio principale.

- Nelle Terme di Cartagine costruite da Antonino Pio tra il 145 e 160 d.C., il *calidarium* è un ottagono cupolato, compreso e serrato tra ottagoni minori di padiglioni tiepidi o riscaldati a raggiera, creando un ampio fronte di arco¹⁴.

Con il crollo dell'impero Romano, la frequentazione delle terme diminuì, fino a scomparire, un po' perché i Barbari, che occuparono e dominavano la penisola, non avevano queste abitudini, ma anche perché, nella concezione cristiana, la cura del corpo era segno di vanità

¹⁴ ADAM 2008

CAPITOLO II

LE TERME NELL'ANTICA ROMA:

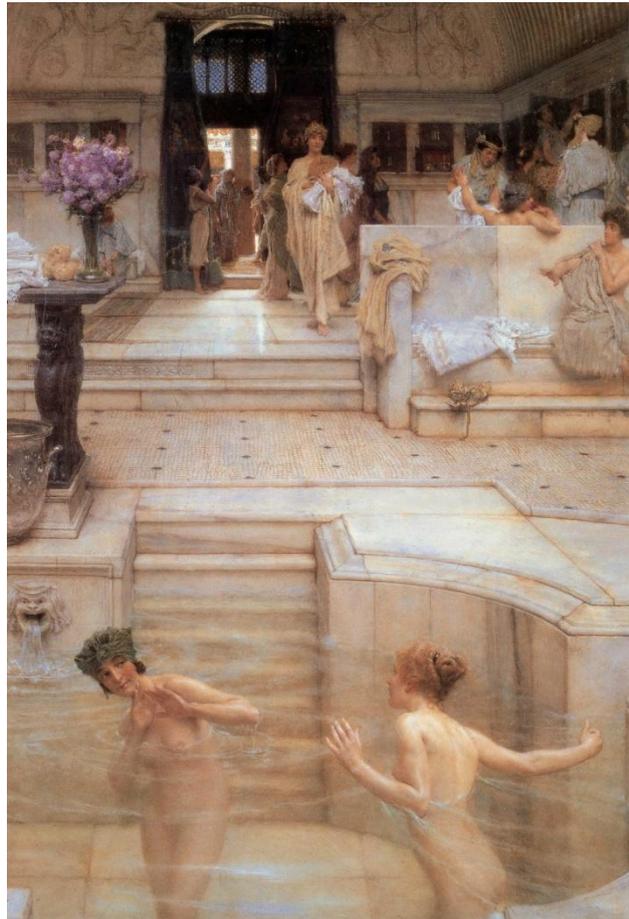


Fig.11. Bagno romano raffigurato dal pittore ALMA TADEMA 1909

2.1: Vita quotidiana.

L'uso dei bagni pubblici, a Roma, cominciò a diffondersi dagli inizi del III secolo a.C., sostituendosi progressivamente alle abluzioni casalinghe¹⁵, che venivano tradizionalmente effettuate, nella maggior parte delle abitazioni, nella *lavatrina*¹⁶, un ambiente angusto e oscuro, ubicato presso la cucina in modo da sfruttarne le fonti di calore e fornito di una tinozza o di catini. Con le terme, i bagni in casa (archeologicamente ben documentati in *domus* o *villae* tardo repubblicane e

¹⁵ PLAUTO "Persa 124; Poenulus 703; Stichus 228"

¹⁶ DE RUGGIERO 1895

imperiali), divennero un lusso riservato alle classi elevate, composti, nella forma più semplice, da un *laconicum* o un *calidarium*, talora avevano anche un *apodyterium*, un *tepidarium* e un *frigidarium*.

Grazie a Valerio Massimo¹⁷, sappiamo, che il bagno era concepito come ambiente intimo e personale, infatti, nel periodo Repubblicano, era indecente per un padre fare il bagno in compagnia di suo figlio, dopo che aveva raggiunto l'età della pubertà; ma quando le terme si diffusero, uomini e donne condividevano gli stessi ambienti. In netto contrasto con le numerose strutture che nel II secolo a.C., presentavano aree rigidamente distinte per i due sessi, la spiegazione più coerente e che questa separazione non era sempre osservata, basti pensare che nel I sec. d.C., non risultano limitazioni per la frequentazione delle terme da parte delle donne, che potevano scegliere, se comportarsi o meno secondo la morale tradizionale, oppure decidere di partecipare ai bagni promiscui. Le fonti esprimono visioni diversificate sull'argomento, per esempio:

- Plinio il Vecchio¹⁸, in questo caso descrive i bagni in comune, come immorali;
- Quintiliano¹⁹, definisce invece queste donne *adulterae*;
- Marziale²⁰, se ne compiace, partecipa alle debolezze della società del suo tempo con licenziosi epigrammi.

Questa situazione durò fino ad Adriano, che prese il provvedimento di separare i bagni secondo i sessi²¹, e, laddove la struttura non predisponesse di due ambienti separati, si adottarono orari distinti. Analoghi provvedimenti furono presi anche da Marco Aurelio e Alessandro Severo, quest'ultimo, andando a eliminare i procedimenti di Elagabalo che, al contrario non poneva alcuna restrizione.

Seneca²², in una epistola scritta poco dopo la metà del I sec. d.C., descrisse come nella villa di *Liternum*, presso Capua, di P.Cornelio Africano vi era un *balneolum*, in cui si lavava dopo il faticoso lavoro dei campi, usando acqua non filtrata, spesso torbida. Da questo passo si evince, che gli antichi romani si lavavano le gambe e le braccia ogni giorno, e tutto il loro corpo una volta alla settimana. Lo stesso storico,

¹⁷ CICERONE “*De Officiis*” X.35.

¹⁸ PLINIO IL VECCHIO “*Naturalis Historia*” 33.153

¹⁹ QUINTILIANO. “*Istitutio Oratoria*” 5.9.14.

²⁰ MARZIALE “*Epigrammata*” 3.51.72

²¹ ADRIANO “*Historia Augusta*” 18.10

²² SENECA “*Epistolae*”86.4

ricorda, inoltre, come, all'inizio, le terme pubbliche erano poche e senza particolari decorazioni, rispondendo a un'esigenza di utilità e non di piacere, senza preoccuparsi che l'acqua fosse limpida e sempre rinnovata. Il compito degli edili, nelle terme, si limitava solo alla pulizia e al controllo della temperatura. La situazione cambiò radicalmente, tra il 61 al 65 d.C., con l'introduzione di ambienti lussuosamente decorati.

Più autori²³, nei loro scritti, attestano il vivo contrasto fra le semplici abitudini tradizionali, proprie di ogni rango sociale, e la ricerca del lusso e di cure fisiche, oltre l'igiene, che avanzava, sia nei bagni pubblici che privati. In epoca repubblicana non si riteneva necessario più di un bagno ogni 8 giorni, ma in seguito, si arrivò fino all'abitudine di lavarsi ogni giorno; anche in età imperiale la frequenza non è regolare, per tradizione, è noto che:

- l'imperatore Gordiano facesse cinque bagni al giorno ;
- l'imperatore Gallieno sei o sette volte in estate, e due o tre volte in inverno;
- Commodo figlio di Marco Aurelio, addirittura sette o otto e associava i vari bagni ai suoi pasti²⁴;
- Nerone aveva la costante abitudine di fare il bagno durante le portate del pasto principale (*coena*), per favorire la digestione, in modo da acquisire un nuovo appetito per altre portate.

Un personaggio nel *Satyricon* di Petronio²⁵, sottolinea che non ama lavarsi ogni giorno perché <<l'acqua ha denti e il nostro cuore un po' per giorno si scioglie >>, l'autore sintetizza come non era raro nelle terme, con il continuo passare dal caldo al freddo e viceversa, cadere d'infarto per aver fatto il percorso due o tre volte di seguito, o ritrovarsi a terra per commozioni cerebrali e ossa rotte a causa delle rovinose cadute sui marmi, resi pericolosamente scivolosi dall'acqua e dal continuo calpestio.

Le terme erano aperte all'alba e chiuse al tramonto, Giovenale²⁶, racconta come in alcuni casi si rispettavano orari specifici, con punte di massima frequentazione durante l'ora V antimeridiana, che in tempi moderni corrisponde all'arco di tempo

²³ PLUTARCO “*Cato maior*” 20.

²⁴ MARZIALE “*Epigrammata*” XII 19

²⁵ PETRONIO “*Satyricon*” 28

²⁶ GIOVENALE “*Saturae*” 11.204

compreso tra le 10 e le 13; infine raccomanda a un suo amico di frequentare i bagni durante i giorni di festa.

In epoca adrianea, l'accesso ai bagni era regolato da un'ordinanza imperiale, che prevedeva l'entrata all'ora VII (tra le 13.15 e le 14.30); mentre durante il regno di Alessandro Severo²⁷, viene sottolineato che nel secolo precedente, tramite permesso, era concessa l'entrata prima dell'ora IX (tra le 13.30 e le 14.15). Dove non esisteva un settore maschile e uno femminile si ricorreva a una distinzione di orari, forse all'ora V venivano aperti i vari ambienti, che sappiamo annessi ai bagni veri e propri, oppure a si aprivano le terme solo per le donne. Le Terme della Lusitania²⁸, sempre in epoca adrianea, si aprivano al mattino per le donne, dall'alba fino alle VII (circa le 13.00), mentre nel pomeriggio, dall'VIII ora fino alla II della notte (dalle 14 alle 21 circa), era riservato agli uomini che la mattina lavoravano in miniera.

Le terme di Roma restavano aperte fino alla XI o XII ora, a seconda della stagione estiva o invernale, ma sembra che durante l'impero di Alessandro Severo, fossero aperte anche dopo che si era fatto buio ma era un'eccezione, mentre per le altre città era più frequente l'apertura notturna fuori Roma, per esempio a Pompei, dove sono state rinvenute un gran numero di lucerne proprio nelle strutture termali.

Plinio il Giovane²⁹, racconta nelle *Saturae* di un suo amico, T. V. *Spurinna*, il quale anche se anziano non rinunciava al piacere del bagno, facendolo in preferenza all'ora IX d'inverno e un'ora prima durante la stagione estiva. L'imperatore Adriano, invece, amava fare il bagno prima di cena, come riferisce Cassio Dione³⁰; mentre Marziale³¹, consiglia di fare il bagno quando si è stanchi e affaticati, alla X ora, e anche più tardi. L'apertura e la chiusura delle terme erano scandite dal suono di una campanella o *tintinnabulum* (*thermarium aes*), un esemplare, con l'iscrizione BALNEATORIS FIRMI³², è stato trovato nelle terme Diocletianae, nel 1548, ma secondo Marziale³³, l'ingresso alle terme era concesso molto prima del suono della campana.

Per quando riguarda l'aspetto finanziario relativo alla costruzione delle terme, nel mondo romano, sia in Italia che nelle province, venivano spesso costruite e restaurate

²⁷ ALESSANDRO SEVERO “*Historia augusta*” 25

²⁸ OROSIO “*Historiarum ad versus paganos*” VII.40

²⁹ PLINIO IL GIOVANE “*Epistulae*” III

³⁰ DIONE. “*Epistulae*” VI.68.15

³¹ MARZIALE. “*Epigraammata*” XIV.143-163

³² URSINO “*Append.annuncio Ciaccon, De Triclin.*”

³³ MARZIALE “*Epigraammata*” XIV 143

da notabili, magistrati, senatori o dagli stessi imperatori, attraverso una sorta di evergetismo, spontaneo o a causa di un obbligo legale o morale. Col tempo divenne un vero e proprio strumento di conquista del favore popolare e di carriera politica, che, oltre nella costruzione delle terme, poteva esprimersi in elargizioni e donazioni di vario tipo, ai bagni pubblici e ai loro frequentatori³⁴. A Roma, in età tardo-repubblicana, i bagni pubblici erano costruiti dai privati, e di norma ne prendevano il nome, per esempio dall'edilità di Agrippa nel 33 a. C., secondo, la tradizione, vennero costruiti 170 bagni pubblici in vari luoghi di Roma e l'imperatore assunse anche l'onere dell'entrate ai *balnea*, poco dopo come privato fece costruire le famose terme omonime che destinò al popolo nelle quali l'accesso doveva essere gratuito.

Da Nerone in poi, gli imperatori costruirono a Roma terme grandiose a cui riservarono somme ingenti per la loro gestione, un esempio importante è sicuramente Settimio Severo, che destinava ai suoi impianti, pubblici o privati, rendite speciali dell'erario. Fuori Roma, sono attestati bagni pubblici appartenenti a privati, o alle città in questo caso edificati con il denaro pubblico; le fonti ricordano casi di bagni costruiti dalla città su terreno concesso da privati, strutture costruite per la città da mecenati, da magistrati locali o dalla città stessa, inoltre le città potevano acquistare *balnea* e *thermae* costruiti da privati utilizzando somme di varia provenienza.

I *balnea* e le terme erano talora gestiti direttamente da chi li aveva costruiti oppure dati in appalto ad un impresario, il *conductor balnei*, che pagava al proprietario una somma determinata e riscuoteva la tariffa d'ingresso (*balneare*) e le rendite delle botteghe e degli appartamenti annessi al fabbricato, inoltre il *conductor* doveva far fronte alle spese di gestione e manutenzione; a Pompei è stato rinvenuto un bando di locazione relativo ad un bagno privato annesso alla *domus* di cui era proprietaria una donna, Iulia Felix. L'impianto termale veniva offerto in affitto, in seguito al terremoto del 62 d.C., sottolineandone le caratteristiche di eleganza e rispettabilità, insieme con le adiacenti botteghe, per cinque anni.

Quanto al personale che prestava servizio nelle terme, le fonti ricordano:

- il balenato, che poteva identificarsi o con il proprietario o con il *conductor*;
- i *capsarii*, sorta di guardiani dell'ingresso e custodi degli abiti;
- i *fornacarii*, addetti al riscaldamento;

³⁴ BARBAGALLO 1917

- gli *uctor, uncritix*, gli addetti ai massaggi;
- *sliptes, slipts*, gli addetti alle unzioni;
- gli *alipta*, (gli addetti alla depilazione alite);
- *exercitatores* i maestri di ginnastica.

Sul buon funzionamento dei bagni pubblici, sia in Roma che nelle città minori, vigilavano gli edili, che avevano anche il compito di controllare l'igiene e le temperature, l'approvvigionamento di acqua, l'osservanza dei contratti di appalto e la condotta morale dei frequentatori; tale attività di controllo passò più tardi ai *curatores thermarum*, posti a Roma sotto l'autorità del *praefectus urbi*, mentre fuori di Roma sotto quella dei magistrati incaricati della polizia municipale.

I bagni della casa imperiale erano serviti da un corpo di servi *balnearii* o *balneatores*, a capo dei quali era un liberto *Praespositus balneariorum* e da un *magister a balneis*. (Fig.12).

Le terme romane uniscono tutti, senza distinzioni, uomini, donne bambini e anziani, e la tassa d'ingresso era di solito alla portata di tutti. Orazio³⁵ parla di un *quadrans* o quarto di asse, da pagare al *balenato* (la moneta bronzea più piccola battuta in questo periodo, con un asse e mezzo si poteva comperare un fiasco di vino e una piccola forma di pane), nell'editto di Diocleziano³⁶ abbiamo l'imposizione di due *denarii* ai conduttori dei bagni, che anche in questo caso è il prezzo più basso della serie bronzea, inoltre si stabilisce anche il prezzo (sempre di due *denarii*), da pagare al *capsarius*, per la custodia delle vesti. Come testimonia Giovenale³⁷, le donne pagavano più degli uomini, mentre entravano gratis i bambini, i soldati e gli schiavi, anche gli stranieri sono stati ammessi in alcune terme, se non a tutte, senza pagamento, come apprendiamo da una iscrizione trovata a Roma, e citata da Piticus³⁸, con all'interno, le disposizioni finanziarie per accedere alle terme dall'ingresso, a tutto il percorso.

³⁵ ORAZIO "Saturae" II

³⁶ DIOCLEZIANO "Editto VII" 75.76

³⁷ GIOVENALE "Saturae" II. 152; VII.444

³⁸ PITICUS "Lex antiqua" III.2

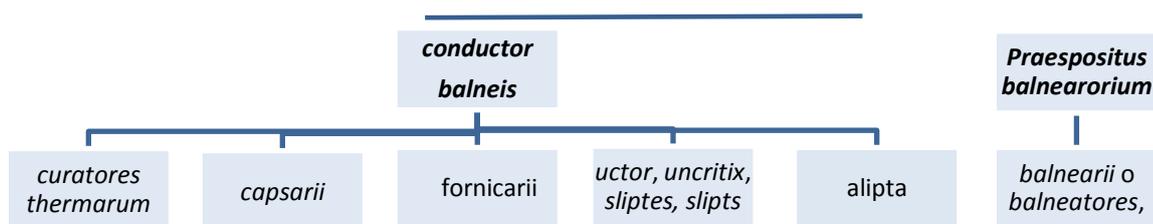


Fig12. Grafico di riferimento del personale addetto alla gestione delle terme. (R. DI MONACO)

2.2 Struttura delle terme.

I romani non si accontentano di un bagno unico di acqua calda o fredda, ma procedevano attraverso un percorso di bagni in successione, senza però conoscere l'ordine perché, essendo le terme usate soprattutto per scopi salutari, per il medico la successione doveva regolarsi dalla natura della malattia per la quale è stata chiesta una cura:

- Secondo Plinio³⁹ *Musa*, il medico di Augusto, avrebbe introdotto la pratica tipica di versare l'acqua calda sopra la testa, prima del bagno di vapore, poi acqua fredda subito dopo così via per tutto il percorso;
- Il medico Galeno⁴⁰, raccomandava per iniziare, l'aria calda del *laconicum*, poi il bagno di acqua calda, dopo quello in acqua fredda e, infine, massaggio;
- Il medico Celso⁴¹, consiglia ai suoi pazienti prima il *tepidarium*, senza spogliarsi, per procedere nella termica camera del *calidarium*, e dopo aver superato un regolare corso di sudore lì, versare una quantità d'acqua calda sulla testa, poi tiepida e infine acqua fredda, questa, con ogni probabilità, è stata la solita abitudine dei Romani.

Ora passerò ad elencare i vari ambienti delle terme:

L'*apodyterium* (fig.13), ambiente anticipato spesso da un percorso d'ingresso, una sala non riscaldata, adibita a spogliatoio, che poteva eccezionalmente fungere anche da *frigidarium*. All'interno, troviamo panche in muratura, dove, i frequentatori delle terme potevano sedersi e spogliarsi, o attendevano il proprio turno, c'erano anche delle nicchie o altre mensole che servivano per sistemare i vestiti ed eventuali effetti personali, i più importanti dei quali, venivano custoditi dietro pagamento di una tariffa dai *capsarii*.

L'*apodyterium*, presentava pareti ad intonaco liscio, ma in altri casi possono anche essere rivestiti da stucchi e affreschi, i pavimenti erano piuttosto semplici, costruiti in lastre marmoree e di pietra o anche a mattoni romboidali, entrarvi significava ritrovarsi a osservare i ricchi patrizi intenti a farsi spogliare dagli schiavi, o

³⁹ PLINIO "Naturalis Historia" XXV

⁴⁰ GALENO "De metodologi medendi" X10

⁴¹ CELSO "De Metod. "I.4

semplicemente notare che alcuni romani, rimanevano con la tunica (serviva per non prendere freddo negli esercizi in palestra), o altri indossavano un curioso perizoma nero di cuoio e lino, il *subligaculum*, usato come biancheria intima sia dagli uomini che dalle donne, e diffusa a Roma dagli Etruschi; definita da Marziale ⁴² *nigra aluta*. Mentre le donne potevano indossare o la tunica interna, o quello che oggi venne considerato l'antenato del bikini, lo *strophion* (simile al *apodesme*, indossato nell'antica Grecia), ovvero una parte superiore realizzata in lino o pelle che veniva arrotolata intorno al seno e annodata o fermata dietro da una spilla; e una parte inferiore che come abbiamo già visto è il *subligaculum*, (fig14).



Fig.13: esempio di *Apodyterium*. Encyclopedia of history, Roman baths.

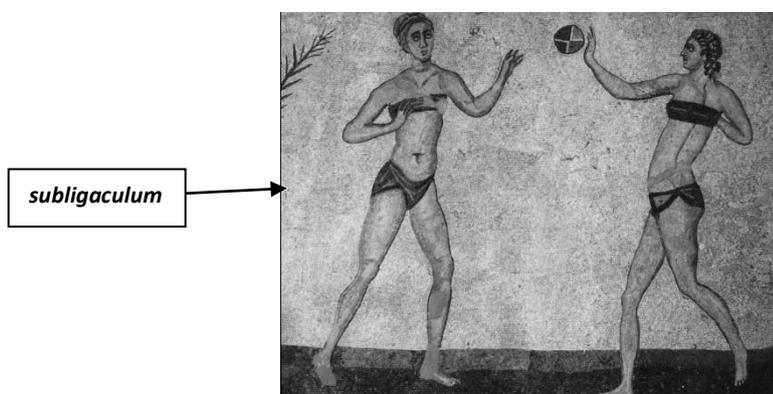


Fig.14. Donne in *strophion*, mosaico nella Villa Romana del Casale in Sicilia.

Bisogna però dire che la nudità non suscitava nessun clamore, spesso al posto dell'abbigliamento precedentemente nominato, ci si serviva di semplici asciugamani.

⁴² MARZIALE. "Epigrammata" I.94

Nel continuare il percorso, infatti, si usava portare, o comprare in loco, la soda (*aphronitrum*), sostanza, utilizzata durante i vari bagni in sostituzione del sapone; e diversi panni per asciugare il corpo i *lintea*, i *sabana*, per asciugare il viso il *faciale*, per i piedi il *pedale*, ecc.

Palestra: ambiente che troviamo solo nei grandi impianti, come le Terme di Traiano che ne ha due, all'aperto, che si presentano come dei grandi cortili circondati da un colonnato; sul modello dei gimnasi greci. Inizialmente nel II secolo a.C., c'erano percorsi separati per i due sessi, ma già con Cicerone, questa norma spesso non veniva osservata. Nelle palestre si correva, si saltava, si giocava a palla in apposite aree dette anche *Sphaeristerium* (fig.15), si praticava boxe contro sacchi di farina ecc...



Fig.15, esempio di *Sphaeristerium*. Encyclopedia of history, Roman baths.

Alcuni uomini, finita la lotta e gli esercizi, rimanevano in piedi e chiacchierando si facevano togliere dagli schiavi il sudore. Innanzitutto gli inservienti cospargevano sui loro corpi della sabbia finissima, ottimo sistema per assorbire anche l'unto degli oli, poi usavano lo strigile (fig.16), uno strumento simile a un falchetto, con al posto della lama una specie di grondaia ricurva, per "raccogliere" il sudore, l'unto e la sporcizia.

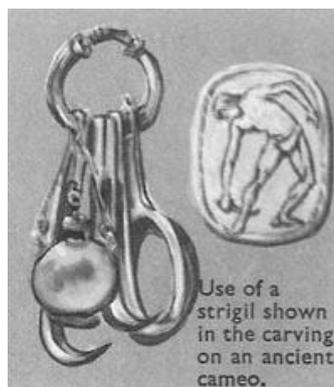


Fig.16, lo strigile. Encyclopedia of history, Roman baths.

Tepidarium: (fig.17), il primo ambiente che incontriamo entrando nel cuore delle terme. E' caratterizzato da una temperatura moderatamente calda, senza vasche d'acqua; molti lo saltavano, essendosi già "riscaldati" con gli esercizi ginnici. Essa era una zona di passaggio che collegava gli ambienti destinati al bagno caldo e gli ambienti destinati al bagno freddo, talvolta era anche usato come *apodyterium*⁴³, vi si sostava per preparare il corpo alla temperatura calda.



Fig.17. Tepidarium femminile opera del Pittore SAMANA- 1819

Calidarium : o *caldarium*, la stanza adibita al bagno caldo, caratterizzata da vasche, che occupavano grandi nicchie ai lati della sala, accogliendo molte persone alla volta. Quello che non vediamo è tutta la macchina invisibile che genera il calore (fig.18), composto da un vero formicaio umano di schiavi che passavano attraverso i

⁴³ PASQUINUCCI 1993

cunicoli invasi dal fumo, alimentando i grandi forni a legna, che hanno lo scopo di generare l'aria calda e fumo che infilandosi nel dedalo delle intercapedini, sia nelle pareti che nei pavimenti rialzati, riscaldavano l'acqua delle vasche.

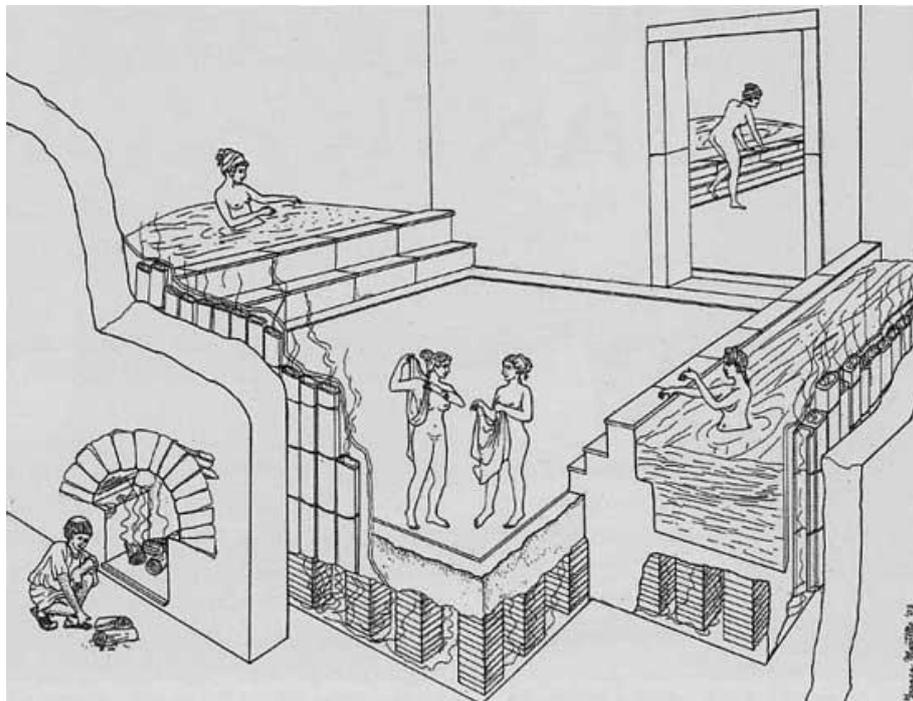


Fig.18: particolare del calidarium.

Le fonti danno una diversa visione di questo ambiente, Petronio⁴⁴, lo definisce un ‘forno’; Seneca⁴⁵, lo descrive ‘*simile ad un incendio, non caldo ma arde poco dopo*’. Da un punto di vista strutturale, vediamo che il *calidarium*, assume una pianta diversa a seconda della grandezza e dell’importanza delle terme, dai primi esempi molto semplici, a pianta rettangolare con un abside sui lati corti, si passa a piante sempre più complesse, che però mantengono inalterati gli elementi essenziali, per lo svolgimento del bagno caldo:

- l’*alveus*, la vasca per il bagno ad immersione, costruita in muratura e rivestita di marmo, con lunghezza non inferiore a 1,80m, e larghezza che coincideva usualmente con quella dell’ambiente in cui era inserito. Con un parapetto a gradini detto *pluteus*, spesso almeno 60cm, per poter reggere la spinta dell’acqua; lungo le pareti interne della vasca correvano uno o più

⁴⁴ PETRONIO. *Satyricon* 72.

⁴⁵ SENECA. *Epistole* 86.

gradini, in modo che i bagnanti potessero sedere nell'acqua calda. L'*alveus* era riscaldato direttamente dal sottostante *praefurnio*⁴⁶; l'acqua calda proveniente dalla caldaia arrivava nella vasca per mezzo di fistule in piombo e ne defluiva per mezzo di un'altra conduttura di terracotta, poi, tramite un tubo inserito nella parete del *pluteus*, poteva fuoriuscire direttamente sul pavimento della stanza, sia per mantenere costante il livello interno della vasca, sia per facilitare le operazioni di svuotamento e pulitura. Un esempio è conservato nell'*alveus* delle terme Stabiane di Pompei nel *calidarium* femminile⁴⁷, costituito dall'inserimento, nella muratura tra *alveus* e *praefurnio* di una *testudo*, cioè di una caldaia a forma di testuggine, con semicilindro di bronzo in cui passava l'acqua raffreddata della vasca, tornando a scaldarsi. Era inoltre possibile fare bagni singoli ma non ad immersione, e in alcuni casi l'acqua della caldaia poteva confluire in bocche indipendenti munite di rubinetti, poste lungo le pareti.

- *Il labrum* (fig.19), una volta effettuato il bagno caldo, era necessario rinfrescarsi; a questo scopo i bagnanti si recavano all'estremità opposta dalla stanza, nell'abside, dove era collocata la cosiddetta *schola labri*. In questo bacino arrivava continuamente acqua fredda, attraverso un'apposita fistula, e in alcuni casi l'acqua poteva essere riscaldata dal *praefurnio* attraverso un canale sotterraneo, forse per smorzare la rigidità di acqua fredda ma non tutti i *calidaria* ne erano dotati.

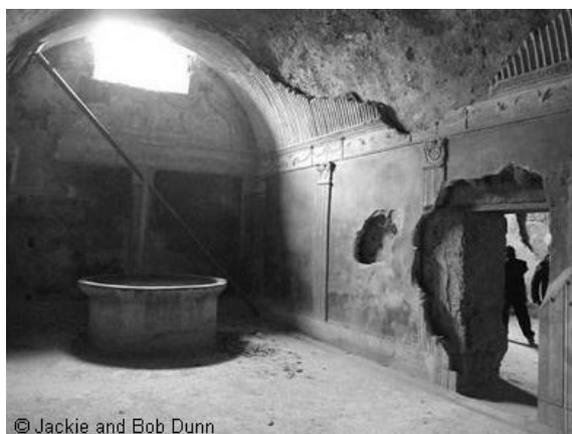


Fig19. Terme Stabiane, Pompei, particolare del Labrum. Foto di DUNN.

⁴⁶ BIANCHINI 2010

⁴⁷ ESCHEBACH 1979

I calidari sono spesso illuminati e riscaldati dalla luce esterna, che entra dalle finestre di varie dimensioni, inserite al di sopra delle pareti o delle volte. Seneca ⁴⁸, ricorda l'introduzione dei vetri per le finestre, solo per i primi decenni del I sec. d.C., che rese possibile la realizzazione di aperture senza dispersione di calore passando, secondo sua espressione, definitivamente dal “*balneolum angustum tenebricosum*” ai grandi bagni, che se non predisposti a ricevere il sole tutto il giorno, attraverso finestre grandissime, venivano disprezzati.

Le finestre, secondo Vitruvio⁴⁹, dovevano essere poste abbastanza in alto da illuminare il *labrum* senza che i bagnanti lo oscurassero con le loro ombre; inoltre lo spazio circostante alla fontana doveva essere sufficiente a consentire un facile movimento di coloro che si lavavano o che aspettavano il proprio turno. Infine i *labra* per le abluzioni fredde, potevano essere di marmo delle più svariate qualità, oppure in bronzo, montati su un supporto in muratura o su dei sostegni, entrambi rivestiti in marmo o in pietra a forma di colonnina, e all'interno del supporto passavano le fistule di adduzione e di scarico dell'acqua fredda.

La decorazione del calidarium prevedeva un uso molto frequente del marmo o della pietra per tutte le superfici, a contatto più o meno dirette con l'acqua. Plinio⁵⁰, descrive, come vasche e pavimenti, potevano essere rivestiti anche di lastre di metallo, allo scopo di trattenere il calore, ma considerava questi rivestimenti, in particolare, quelli in argento di alcuni pavimenti di terme femminili, come un simbolo della decadenza morale dei tempi.

Viene dalle fonti più volte celebrato il fasto e la ricchezza dei calidaria, dalle lastre di marmo che rivestivano i pavimenti, fino agli alti zoccoli della parete e le vasche, che aderivano alle superfici per mezzo di allettamenti di malta, saldamente ancorate alle pareti con grappe di bronzo o di piombo. Le decorazioni, spaziavano dalle forme geometriche, fino ad arrivare a mosaici con la rappresentazione di un ambiente acquatico. Le pareti invece erano rivestite da intonaco dipinto, oppure con decorazioni in stucco policromo, come per il *caldarium* delle terme suburbane di Ercolano, decorato con motivi vegetali, o come il *caldarium* della Casa del

⁴⁸ SENECA “*Epistulae morales*” 90.25

⁴⁹ VITRUVIO “*De Architectura*” V.10.5

⁵⁰ PLINIO “*Naturalis Historia*” XXX.153

Menandro a Pompei, che conserva, nell'abside del *labrum*, dei quadretti con scene di donne al bagno; vi si potevano anche, aprire nicchie destinate ad accogliere statue o interi gruppi statuari; anche il soffitto doveva essere decorato con stucco come le pareti, ma modellato con strigliature piatte che favorirono il deflusso verso le pareti del vapore condensato per evitare la caduta dall'alto di gocce fredde.

Prendendo in considerazione il grande *Calidarium* delle Terme di Traiano tutto il complesso termale è orientato in modo da consentire una più lunga insolazione di questi luoghi caldi; sembra di entrare in una grande basilica, composta da:

- volte ad arco, in alto, ricoperte da un "ricamo" di stucchi colorati e riquadri con scene mitologiche ed eroiche, decorati con motivi arborescenti e geometrici;
- grandi finestroni con la solita intelaiatura di riquadri di vetro per far entrare la luce del sole, con vetri doppi per garantire un migliore isolamento termico;
- lastre di marmo, ed enormi capitelli corinzi, finemente scolpiti in marmo bianco, sormontati da possenti pilastri tutti scanalati di marmo giallo e eleganti geometrie con motivo a scacchiera, lungo le pareti.

Essendo il pavimento rovente si usava entrare con una sorta di zoccoli di legno, e attorno le persone si disponevano sulle panchine e si appoggiandosi ai banconi di marmo, intenti a una "sauna" parziale.

Il *laconicum* (fig.20), termine di radice spartana, per sottolineare l'origine greca del trattamento. E' l'ambiente adibito al bagno di aria caldissima e secca, distinto dal *calidarium* perché qui la temperatura si avvicina ai 60 gradi. Il calore è generato dall'aria ad alta temperatura che scorre in un'intercapedine nelle pareti; caratterizzata da tante nicchie dove si sedevano a turno le persone. Senza delle protezioni, si rischiavano delle scottature, essendo una vera e propria sauna, essa, come tutt'oggi viene considerata una pratica terapeutica – decongestionante, ben conosciuta nell'antichità; infatti Celso⁵¹ e Galeno⁵², la raccomandavano da un punto di vista medico, perché favorisce il ricambio della circolazione sanguigna rinvigorendo ed aumentando la resistenza fisica. Il procedimento prevedeva, l'alternanza di sudorazioni e di raffreddamenti seguiti dal riposo ed eventuali massaggi.

⁵¹ CELSO "De Med" I.4

⁵² GALENO "De medotologi medendi" X

E' probabile che nei mesi invernali la gente più povera andava ai bagni pubblici anche per godere del calore che vi poteva trovare.⁵³

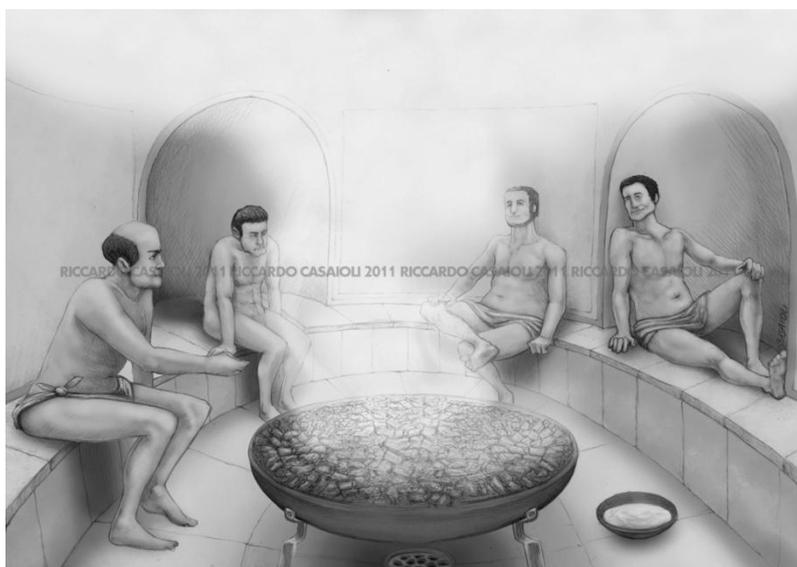


Fig.20; particolare *laconicum*. *Viaggio nelle terme dell'antichità*, quaderni Archeo Ferst a cura di PAOLUCCI, illustrazioni di CASAIOLI.

Il *frigidarium* (fig.21), che poteva avere forma rotonda (come le Terme Stabiane a Pompei), o rettangolare, con uno o più vasche (*piscinae*) di acqua fredda. Nella sala si giungeva attraverso il calidario e il tepidario; per mantenere la temperatura ottimale, i frigidari erano esposti generalmente al lato nord delle terme, con piccolissime aperture verso l'esterno; quel tanto che era sufficiente per garantire l'illuminazione e impedire il riscaldamento attraverso il calore solare; a differenza della piscina natatoria, il frigidario era generalmente coperto; se necessario l'acqua era mantenuta fresca grazie all'aggiunta di neve. Le donne, a differenza degli uomini, non vi entravano quasi mai per evitare così il freddo e l'umidità. I più grandi frigidari che ci sono pervenuti dall'antichità sono entrambi nella città di Roma:

- nel complesso delle terme di Caracalla (il frigidario, subito dopo l'ingresso, misura 58 x 24 m);
- nelle terme di Diocleziano, coperto da una volta a crociera, in prossimità del piccolo chiostro.

⁵³ STOBEO "*Florilegium*" 29.92

In quest'ambiente, era comune incontrare, schiavi – segretari, con papiri intenti a leggere dei testi al padrone.

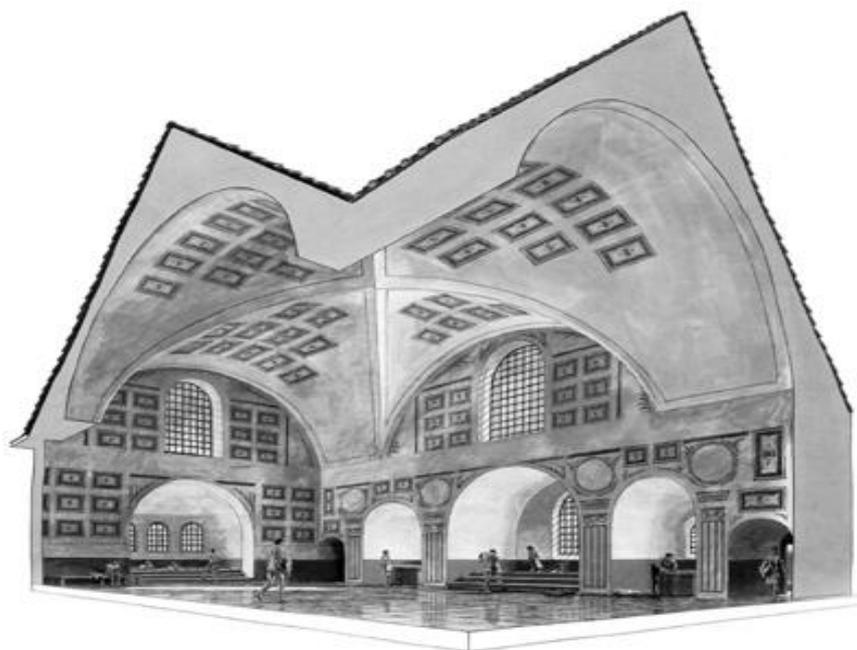


Foto21. Il Frigidarium. The Roman Baths at Bath and Caerleon: www.timetrips.co.uk

La *Natatio*, una grande piscina, profonda circa un metro; considerato come luogo di sosta dove rilassarsi, chiacchierare, farsi un bagno fresco, frequentato da patrizi con attorno un cerchio di schiavi e clienti impegnati.

Sala per l'unzione, l'ultima tappa del percorso termale, descritta da Luciano⁵⁴, come adiacente al *tepidarium*, e da Plinio⁵⁵, come adiacente all'ipocausto. Secondo anche la pratica greca, esso era un ambiente con tavoli di marmo sui quali le persone si facevano massaggiare, mentre altre aspettavano il proprio turno addossate alle colonne o alle pareti (fig.22); spesso adiacente alla camera vi era il *foculus*, braciere di bronzo usato per sciogliere e riscaldare gli unguenti.

Svetonio⁵⁶ cita Augusto, che soffriva di disturbi nervosi e che era abituato a ungersi se stesso prima di fare il bagno, e una pratica simile è stato adottato da Alessandro Severo. I massaggiatori sono degli schiavi pubblici provenienti da tutto l'Impero, che

⁵⁴ MACLEOD 1987.

⁵⁵ PLINIO "Naturalis Historia" XXX.153

⁵⁶ SVETONIO "Divus Augustus" VII

lavoravano in silenzio; non tutti però appartengono alle terme pubbliche, spesso i più ricchi portavano i propri schiavi da casa.

Caligola è menzionato da Svetonio⁵⁷, per aver inventato un nuovo lusso, cioè quello di profumare l'acqua, sia calda che fredda, con una infusione di odori preziosi o, come afferma Plinio⁵⁸, con l'unzione delle pareti con unguenti preziosi, una pratica, egli aggiunge, che è stata adottata da uno degli schiavi di Nerone.

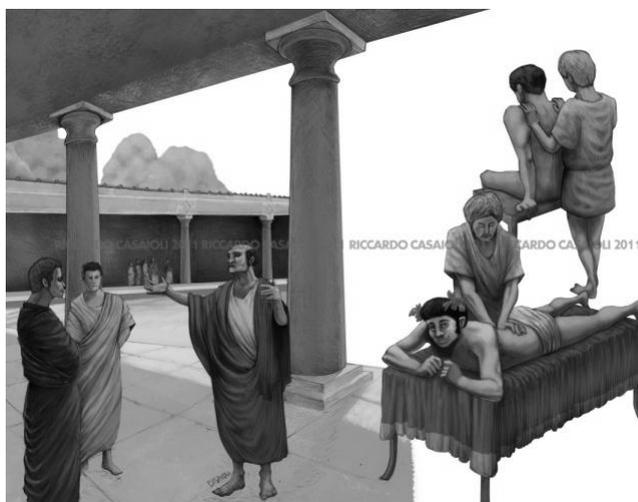


Fig22. CASAIOLI 2011. Le terme come un luogo di ritrovo e spazi adibiti a cure estetiche.

In questi ambienti si vedono davvero tutte le classi sociali di Roma riunite assieme: si facevano incontri, si concludevano affari, sia l'imperatore che i membri della sua famiglia, usavano recarsi alle terme pubbliche, mescolandosi alla folla, che, comprendeva anche i poveri e gli umili; a testimonianza abbiamo il racconto di Spartiano⁵⁹, sull'imperatore Adriano, che trovatosi in incognito, a fare il bagno in uno stabilimento termale pubblico, andò in pena nel guardare un veterano costretto a strusciarsi da solo, contro il marmo del *calidarium*, perché non poteva pagare schiavi per essere frizionato, così decise di uscire allo scoperto donando denaro e schiavi. Durante l'Impero si aggiunsero giardini e biblioteche per far passare il tempo in modo più piacevole e spesso chi, dopo il bagno, sentiva appetito, trovava da mangiare e da bere nelle numerose *popinae* impiantate dentro le terme.

⁵⁷ SVETONIO "Divus Augustus" I *Historia Augusta Hadr.* VI 17

⁵⁸ PLINIO "Naturalis Historia" XXX.154

⁵⁹ SPARTIANO *Historia Augusta Hadr.* VI 17

Questi impianti divennero veri e propri quartieri che da un minimo di 100 persone arrivavano a una capienza di circa tremila persone, Seneca⁶⁰, abitando proprio al di sopra di un impianto termale, in una epistola descrive, lo stato di confusione che era costretto ad ascoltare, ogni giorno:

< Abito proprio sopra un bagno ; immaginati, un vocio, un gridare in tutti i toni che ti fa desiderare d'esser sordo; sento il mugolio di coloro che si esercitano coi manubrii; emettono sibili e respirano affannosamente. Se qualcuno se ne sta buono buono a farsi fare il massaggio, sento il picchio della mano sulla spalla, e un suono diverso a seconda che il colpo . dato con la mano piatta o incavata. Quando poi viene uno di quelli che non può giocare a palla incomincia a contare i colpi ad alta voce, finita; c'è anche l'attaccabrighe, il ladro colto sul fatto, il chiacchierone che, quando parla, sta a sentire il suono della sua voce ; e quelli che fanno il tuffo nella vasca per nuotare, mentre l'acqua sprizza rumorosamente da tutto le parti [...]

Pensa al depilatore che ogni poco fa un verso in falsetto per offrirti i suoi servigi ; e non sta zitto che quando strappa i peli a qualcuno ; ma allora strilla chi gli sta sotto.

Senza contare l'urlio dei venditori di bibite, di salsicce, di pasticcini e d'oli, inservienti delle bettole che vanno in giro, offrendo la loro merce, ciascuno con una speciale modulazione di voce [..] >

Le terme divennero uno dei punti cardini della società, dove la visibilità è più alta, oltre agli edifici ludici, quali teatri, circhi, anfiteatri, sono gli ambienti più frequentati nella quotidianità romana.

⁶⁰ SENECA *Epistolae*” LXXXVI.7

CAPITOLO III.

LE TERME SECONDO IL TRATTATO DI VITRUVIO :

3.1: Orientamento e sistema di riscaldamento

Il *De Architectura* di Vitruvio⁶¹ è una delle fonti principali, sui metodi costruttivi degli antichi romani. In particolare il Libro V⁶² è dedicato alle strutture di tipo pubblico, e fa riferimento anche alle terme. Che descrive come impianti con ambienti distinti per entrambi i sessi, insistendo sugli aspetti tecnici e costruttivi e fornendo indicazioni precise, sugli ipocausti, sulle *suspensurae* e sul tipo di copertura degli ambienti. Vitruvio descrive i *balnea* di tipo repubblicano e non le grandi terme imperiali, e la sua attenzione è rivolta quasi esclusivamente agli interni. Gli impianti, dovevano sorgere in luoghi soleggiati, ed essere orientati verso sud o sud ovest (occidente invernale), così le aule erano già riscaldate dal sole, quando, la gente cominciava ad arrivare, perché i bagni si frequentavano principalmente da mezzogiorno in poi. A Roma, per la realizzazione di imponenti edifici e per garantire loro la giusta illuminazione, spesso era necessario demolire interi quartieri. Vitruvio consiglia, che gli ambienti più caldi dovevano essere esposti verso sud est; quest'orientamento è presente in quasi tutte le grandi terme di Roma, inoltre, davanti ai *calidaria* era preferibile disporre ampi spazi liberi (giardini o campi sportivi), per non ombreggiare la luce solare. Per stabilire in quale misura le regole riportate dallo storico siano state rispettate, si possono esaminare l'orientamento di alcune terme romane e l'esposizione del loro *calidarium*⁶³, in base a tre diverse regioni climatiche (fig.23):

- A Roma considerando le planimetrie di tre grandi terme: le Terme di Diocleziano (iniziate nel 298 d.C. da Massimiano e ultimate nel 305-306), le Terme di Traiano e quelle di Caracalla (iniziate nel 206 d.C. da Settimio Severo e ultimate da Caracalla nel 216); notiamo che in tutti e tre i casi l'asse centrale del complesso è orientato secondo le regole vitruviane in direzione NE-SO e il *calidarium* si trova esposto verso SO. Nelle terme di Tito, di

⁶¹TORREGROSSA 2003

⁶²VITRUVIO "De Architectura. V.X

⁶³DE ANGELIS D'OSSAT 1943

Nerone e in quelle di Costantino l'asse centrale è orientato in direzione N-S e il *calidarium* si trova sul lato Sud.

- A Pompei il *calidarium* delle Terme del Foro e delle Terme centrali sono orientati verso SO;
- Nel Nord Africa salvo alcune eccezioni, un orientamento NE-SO dell'asse centrale e l'esposizione del *calidarium* verso SO lo incontriamo a Timgad (Grandi Terme a Sud);
- le Terme di Antonino a Cartagine sono invece orientate in asse NO-SE e il *calidarium* si trova sul lato NO (forse per poter orientare il *frigidarium* e la palestra verso il mare).
- Le grandi Terme di Leptis Magna, sono orientate a N-S dell'asse centrale e l'esposizione del *calidarium* è verso S.
- A nord delle Alpi le terme più grandi e più conosciute sono quelle di Treviri: le Terme di S. Barbara (costruite verso la metà del II sec. d.C.) e quelle imperiali (costruite alla fine del III sec. d. C.). L'asse centrale del primo impianto è orientato in direzione N-S e il *calidarium* si trova sul lato Sud del complesso; l'asse centrale delle Terme imperiali è invece orientato in direzione Est-Ovest e il *calidarium* è esposto verso Est, questo orientamento viene spiegato per motivi urbanistici, perché le terme segnano la fine del *decumanus maximus* della città che si estende lungo un'asse Ovest-Est.

Si può quindi affermare, che le regole bioclimatiche di Vitruvio sono state rispettate dagli architetti romani nella maggior parte dei casi. Questo fatto non sorprende più di tanto, perché si trattava anche di una misura di risparmio energetico, e quindi rivestiva una notevole importanza.

Orientamento del calidarium, in impianti termali di alcune città romane:	
ITALIA.	ORIENTAMENTO:
POMPEI:	
- Terme Stabiane.	E.
- Terme del Foro.	SW.
- Terme	SW.

suburbane.	
ROMA:	
- Terme di Tito.	S.
- Terme di Nerone.	SW.
- Terme di Traiano.	SW.
- Terme di Diocleziano.	SW.
- Terme di Caracalla.	
EUROPA NORD OCCIDENT.	TREVIRI:
- Terme Imperiali.	ESE.
- Terme di S. Barbara.	SSW.
AFRICA:	
- Leptis Magna, grandi terme.	S.
- Timgad, Grandi terme a nord.	S.
- Timgad, Grandi terme a sud.	SE.

Fig.23. Schema di Riferimento sull'orientamento delle teme. R. Di Monaco.

Prima del I secolo a.C., i locali termali venivano riscaldati da grandi bracieri, che, però comportavano diversi disagi, sia nella capacità di mantenere una temperatura costante, senza sbalzi, sia sulla possibilità di evitare d'inquinare l'ambiente con i fumi della combustione. Limiti che furono superati con l'introduzione del sistema dell'*hypocaustum*.

Di origine greca il termine *Hypocaustum* (che scalda da sotto), definisce lo spazio vuoto sottostante al pavimento di un ambiente, in cui viene introdotto il calore, ottenuto mediante l'accensione di un forno a legno *hypocauston* o *hypocaustis*⁶⁴. Vitruvio consiglia di porre i vari ambienti in posizione congiunta soprattutto il *calidarium* e *tepidarium*, proprio al fine di utilizzare lo stesso forno di combustione, e le stesse caldaie in bronzo per l'acqua calda, tiepida e fredda (*aenea*), disposte sopra di esso. In particolare, i bagni caldi per le donne e quelli per gli uomini dovevano stare nella medesima zona e essere allineati in modo tale, che l'aria calda passasse dritta sotto il pavimento di ambedue le strutture.

Nel *De Architectura*⁶⁵, leggiamo a riguardo:

“E inoltre si deve fare attenzione che i calidari per le donne e per gli uomini siano attigui e collocati nelle medesime zone. Poiché in tal modo si otterrà che nelle caldaie anche il calorifero sotterraneo sia comune all'uno e all'altro degli ambienti”.

L'ipocausto è quindi un sistema indiretto di riscaldamento degli ambienti, ottenuto come già accennato, col la circolazione d'aria calda sotto i pavimenti e dietro le pareti, attraverso vespai e intercapedini. Per l'invenzione, si prese spunto dalle caratteristiche esalazioni di vapore tanto diffuse nella regione flegrea; si trattò di sostituire una fonte di calore artificiale a quella naturale delle fumarole e di immettere quel calore, al posto del vapore, sotto i pavimenti degli ambienti balneari. Per realizzare questo sistema bastava creare un doppio pavimento o vespaio, sotto il quale far circolare l'aria calda, prodotta dalle fascine di legna bruciate in appositi forni, comunicanti col vespaio stesso. E' da questo sistema che nacque il bagno sospeso (*balneum pensilis*), successivamente perfezionato, con la creazione di pareti

⁶⁴ PLINIO “*Hypocauston Epistolae*” II.V

⁶⁵ VITRUVIO “*De Architectura*” V.10.5

concamerate attraverso le quali veniva fatta passare l'aria calda. Gli studi archeologici⁶⁶ più recenti, hanno dimostrato che questo sistema di riscaldamento, era conosciuto già da prima⁶⁷; Vitruvio lo descrive nei minimi particolari:

< [...] basato sulla tecnica dei pavimenti sospesi (*suspensurae caldariorum*), su pilastrini (*pilae*) di mattoni grandi circa 2/3 di piede (*laterculis bessalibus*), alti due piedi e forgiati con argilla impastata con pelo, (*argilla cu capillo subacta*). Queste *pilae* di mattoni giustapposti (*tegulae sesquipedalus*) da un piede e 1/2 (*tegulae mammatae* di cm. 44×30 o 49×49), sono equidistanti tra loro per favorire il passaggio del calore e sono appoggiate a loro volta su un sottopavimento (*solum*); legati con malta refrattaria, per creare un'intercapedine, generalmente di due piedi o più (dai 60 ai 70 cm di altezza) che isolasse il pavimento dal terreno. Per le terme pubbliche l'altezza dell'intercapedine era maggiore (circa 90 cm) per permettere una pulizia più frequente dell'ipocausto. [...]

Il *solum* era inclinato verso il calorifero sotterraneo (*hypocaustum*) per permettere una migliore diffusione della fiamma nell'intercapedine, e ricoperti con tegole di due piedi (*tegulae bipedales*), a sostegno del *pavimentum* [...] >

De Architectura (V,10): <<....supraque laterculis bessalibus, pilae struantur: ita dispositae, uti bipedales tegulae possint supra esse conlocatae altitudinem autem pilae habeant pedes duo....>>.

Le più antiche installazioni su **ipocausto** si trovano a **Pompei**, sia nelle abitazioni private che nelle terme pubbliche, successivamente, questi impianti furono utilizzati anche nelle grandi terme, dove erano installati nella parte posteriore o laterale, qui i focolari, oltre al riscaldamento degli ambienti, assicuravano anche quello dell'acqua. Quindi per quel che concerne l'aspetto tecnico dei normali impianti di riscaldamento, in sintesi, l'ipocausto era formato da file parallele di pilastrini (fig.24), posti a scacchiera a distanza di circa 60/40cm l'uno dall'altro. Questi poggiavano su un sottopavimento di tegole inclinato verso la sorgente del calore, in modo da permettere lo scolo dell'acqua di condensazione, da facilitare il tiraggio, e la

⁶⁶ VALLET- VILLARD – AUBERSON 1959

⁶⁷ CASTAGNOLI 1969

diffusione del calore verso l'alto. Sopra la scacchiera poggiava uno strato di malta cementizia idraulica, cioè il pavimento vero e proprio. Sempre allo scopo di mantenere il calore tra le *suspensurae* e il pavimento, potevano essere inserite delle lastre metalliche di piombo o di rame.

Le *suspensurae* (fig.25) in particolare, erano realizzate con mattoni bessali quadrangolari (cm. 20×20), a disco circolare (20 cm di diametro) o ottagonale (come nelle terme di Fiesole), ed erano costituiti da tubi di terracotta o laterizi cavi, con fori per far passare il calore e aumentare la superficie che si poteva riscaldare .



Fig.24. Pompei, Terme Stabiane. Sono visibili pilastri di mattoni quadrati legati con spessi strati di malta.

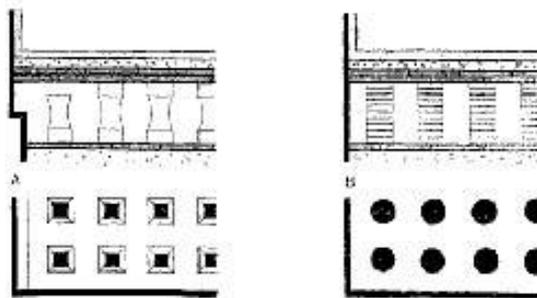


Fig25. Esempi di suspensurae a base circolare o quadrangolare, DE ANGELIS 1943, p. 42.

la tecnica più antica di riscaldamento per suspensurae, prevede la costruzione del forno di combustione subito al di sotto dell'ambiente da scaldare, come si vede a Pompei, nei calidaria privati della Casa del Menandro. Questo forno a cupola, alimentato direttamente al suo interno era sufficiente a scaldare un solo locale, ma non si prestava troppo bene al riscaldamento dei grandi ambienti termali. Il sistema trovò la soluzione definitiva nella costruzione dell'ipocausto con forno di alimentazione laterale *praefurnium*, anteforno, agibile da un corridoio di servizio; è questo sistema è quello descritto da Vitruvio⁶⁸.

Il *praefurnium* (fig.27) è costituito da un'apertura ad arco nella parete dell'ipocausto, spesso prolungata verso l'esterno, da muretti perpendicolari su cui poggiavano i contenitori metallici per l'acqua. L'imboccatura costituiva anche una presa d'aria per regolare l'accensione e la vivacità delle fiamme; poteva quindi essere chiusa con un portello di metallo, o con lastre di pietra refrattaria. La camera di combustione della legna e carbone, all'interno del *praefurnium*, era accessibile dall'esterno dell'edificio. I Romani sfruttarono l'idea dell'intercapedine, già conosciuta dai Greci fin dal III secolo a.C., per incanalare i fumi e l'aria calda verso l'alto, passando sotto il pavimento rialzato, e allo stesso tempo isolare gli ambienti dall'umidità. Inizialmente le intercapedini⁶⁹, erano realizzate con le *tegulae mammatae*, speciali mattoni quadrati forniti presso i quattro angoli, di distanziatori in forma di protuberanza e fissate al muro attraverso chiodi a T o fatte aderire col dorso alla parete, lasciando i distanziatori (*mammatae*) esterni. Dal I secolo a.C., i fumi vennero asportati da canne fumarie, i *tubuli* (laterizi cavi a sezione rettangolare), inseriti nella muratura delle pareti e fatti uscire poi sopra il tetto; essi potevano essere disposti anche in serie in modo da formare un sistema di riscaldamento a parete, ed erano in comunicazione con i vespai sottostanti i pavimenti, al fine di utilizzare in un unico circuito la medesima aria calda. Gli ipocausti e le concamerazioni erano, non di rado realizzati anche al di sotto e attorno alle vasche, per contribuire a mantenere elevata e costante la temperatura dell'acqua in loro contenuta.

⁶⁸ VITRUVIO "De Architectura" V.10.

⁶⁹ BIANCHINI 2010

Il funzionamento del sistema, che richiede un tiraggio lento e continuo, dipende dalla formazione e dal dimensionamento delle singole parti, dalla qualità del materiale combustibile e dalla quantità d'aria con la quale viene alimentato il fuoco. Quindi la regolazione del sistema di riscaldamento e di ventilazione avveniva non solo dal *praefurnium*, ma in massima parte dal tetto.

Secondo le istruzioni del *De Architectura*, Vitruvio, per garantire una maggiore refrattarietà, consiglia l'uso di una malta composta, mescolando argilla e crine per legare i mattoni, sopra i quali si metteva uno strato di argilla e uno spesso strato di cemento mescolato con mattoni frantumati (coccio pesto). In questo modo si otteneva un ipocausto il cui solaio aveva uno spessore (cm 30/40), tale da garantire il mantenimento della temperatura a lungo, anche quando veniva spento il prefurnio, e da essere sufficientemente impermeabile ai gas tossici della combustione.

Il sistema dell'*hypocaustum* poteva riscaldare tutti gli ambienti delle terme, attraverso corridoi sotterranei. Si possono distinguere varie versioni del *praefurnium*:

- riscaldamento semplice, a condotto, che, costituiva un canale scaldante dislocato proprio nel mezzo di una stanza (fig.26), dal quale poi si dipartivano a raggiera, i canali in direzione delle pareti dell'edificio. In questi sistemi di riscaldamento i tubuli sono sistemati negli angoli della stanza lungo le pareti, cosicché essi scaldano vantaggiosamente l'ambiente, eliminando i gas di combustione. Si può sicuramente affermare che il riscaldamento a condotti era il tipo più economico, ma la sua capacità calorifica, generava solo un moderato comfort termico.

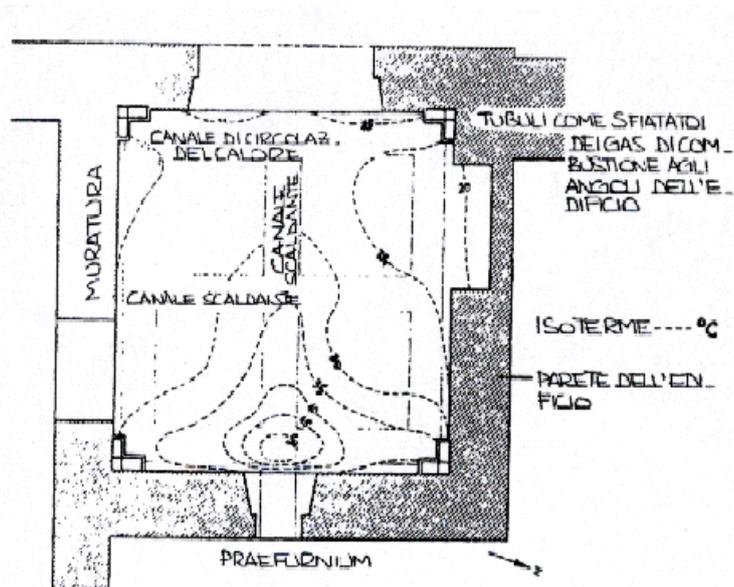


Fig.26. Riscaldamento a condotto.

- Riscaldamento composito, dove i canali incorniciano lo spazio lungo le pareti, e formano una croce in mezzo alla stanza; oppure veniva inserito un pilastro a ipocausto nel centro della stanza, con canali fatti diramare verso l'esterno. Le forme di tale riscaldamento erano in relazione all'ordinamento dei canali e non avevano limiti. Dopo aver scaldato le masse di accumulo (cioè tutte le parti che erano toccate dal passaggio dei gas caldi di combustione) si poteva lasciar spegnere il fuoco nel *praefurnium*, in modo da poter utilizzare l'aria calda proveniente dall'ipocausto a pilastro, attraverso i particolari canali, come riscaldamento supplementare. In questo modo anche le grandi sale potevano essere scaldate sufficientemente, e attraverso una limitazione dell'ingresso dell'aria fresca a livello del *praefurnium*, si poté rendere regolabile anche il flusso di utilizzo dell'aria calda.
 - Vicino al forno si trovava la grande caldaia di bronzo o di rame chiamata *testudo*, (forse in riferimento alla sua forma, molto simile ad una testuggine), in cui veniva prodotta l'acqua calda. *Vitruvio* descrive un sistema costituito da tre recipienti, uno per l'acqua calda, uno per l'acqua tiepida e uno per quella fredda. I tre elementi erano collegati in serie affinché la quantità d'acqua calda uscita, fosse sostituita con acqua tiepida e quella tiepida con acqua fredda.
- Questo sistema di riscaldamento aveva un rendimento straordinario, spesso superiore al 90 %, cioè maggiore di quello di molti impianti dei nostri giorni.

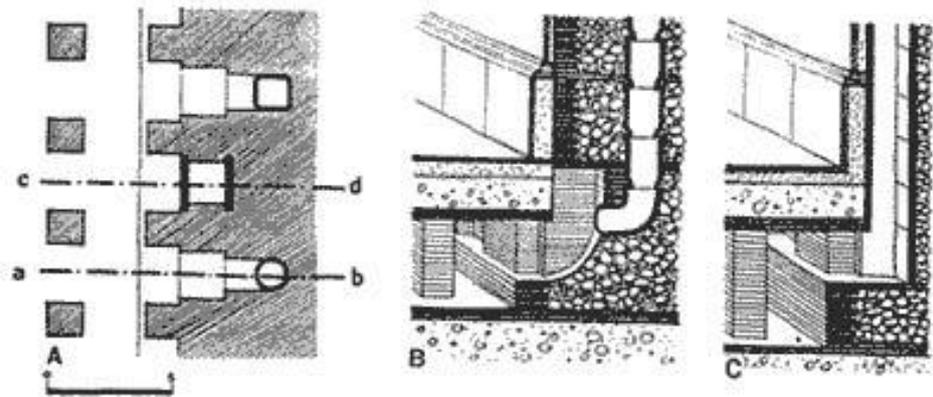


Fig.27. Particolari costruttivi degli ipocausti (A, pianta; B, sezione a-b; C, sezione c-d). SMITH, DCL, LL.D: *Un dizionario di antichità greche e romane*, MURRAY, London, 1875. 'Balneae'.

Vitruvio (fig.28), fornisce anche indicazioni sul dimensionamento e sulla collocazione di vasche e bacini negli ambienti termali, in particolare per il *calidarium*; le dimensioni sono calcolate in funzione delle persone e proporzionate nel rapporto di 3:2; eccetto le nicchie del bacino e della vasca (*scholam labri et alvei*). Per questi raccomanda particolari accorgimenti:

- Il bacino basso (*labrum*), che conteneva acqua calda, doveva essere ben illuminato e spazioso, per evitare che persone in piedi vi proiettassero le loro ombre;
- le nicchie dei bacini (*scholas autem labrorum*), dovevano essere larghe abbastanza per alzarsi e sedersi;
- la vasca (*alveus*), non doveva essere di dimensioni inferiore a sei piedi, considerati tra parapetto (*pluteus*) e muro; le dimensioni della vasca venivano ulteriormente ristrette di altri due piedi, dalla larghezza del gradino inferiore interno e del *pulvinus*, elemento di connessione tra pavimento della vasca e muro.

Descrive anche i *laconicum sudationesque*, che raccomanda di collegare al *tepidarium*, ambienti circolari con diametro pari all'altezza sino all'imposta della cupola, da cui il calore e il vapore necessario si diffondono alle pareti lungo il giro della loro curvatura.

Queste indicazioni architettoniche sono utili per cogliere gli aspetti peculiari del periodo romano e manifestano una stretta aderenza con la realtà. Il sistema di riscaldamento⁷⁰, delle grandi terme dimostra uno stato tecnologico particolarmente elevato.

Vitruvio, infine propone per la copertura due possibili alternative:

- una volta in muratura;
- una volta di tegole, che illustra in dettaglio, in *opus figlinum*, realizzata attraverso un sistema che utilizza una centinatura di barre arcuate di ferro (*regulae ferreae aut arcus*), sospese, con uncini alla travatura (*uncinis ferreis ad contignationem suspendantur*) soprastante e disposte a breve distanza tra loro, in modo da poter collocare, tra due di esse, tegole senza bordi (*tegulae sine marginibus*), opportunamente sigillate e impermeabilizzate, (*argilla cum capillo*) tra i giunti dell'estradosso; (*primum testa cum calce trullizetur, deinde opere albario sive tectorio poliatur [...]*⁷¹).

Inoltre, Vitruvio raccomanda la realizzazione di una doppia copertura nel *calidarium*, per favorire al suo interno la circolazione dell'umidità dovuta al vapore, senza danneggiare il legno.

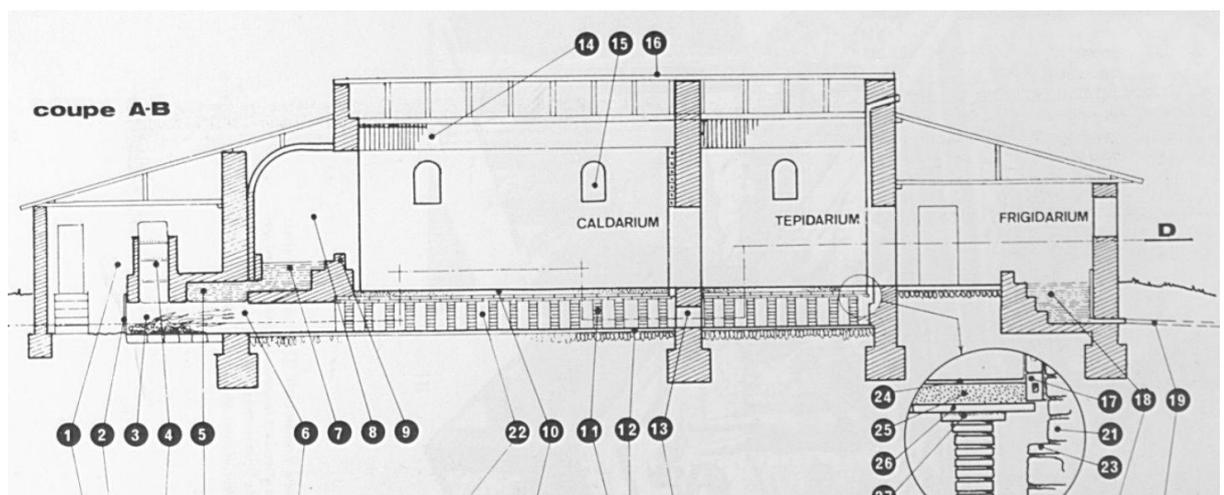


Fig. 14. Plan and section of a bath in its simplest form, with frigidarium, tepidarium and caldarium. 1 = stoker, 2 = damper, 3 = praefurnium, 4 = boiler, 5 = testudo alvei, 6 = heating duct, 7 = alveus, 8 = recess with alveus, 9 = balustrade, 10 = room floor, 11 = pila, 12 = suspensura, 13 = suspensura openings,

14 = vault, 15 = window, 16 = roof, 17 = tubulus, 18 = piscina, 19 = drain, 20 = entrance, 21 = wall in suspensura, 22 = suspensura, 23 = wall recess, 24 = flooring, 25 = concrete, 26 = tile slab, 27 = pila "capital". (Degbomont 1984 pl. 1.)

Fig.28. Sezione tipologiche di terme antiche. DEGBOMONT 1984 pl.1.

⁷⁰ CASTAGNOLI 1969.

⁷¹ VITRUVIO "De Architectura" V.10.5

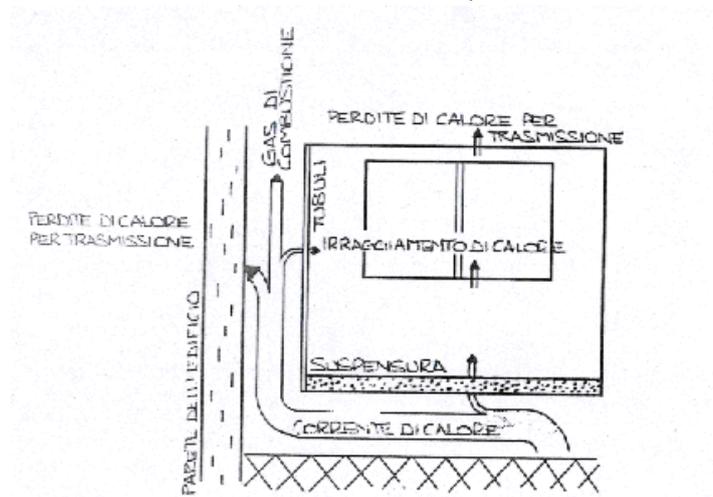
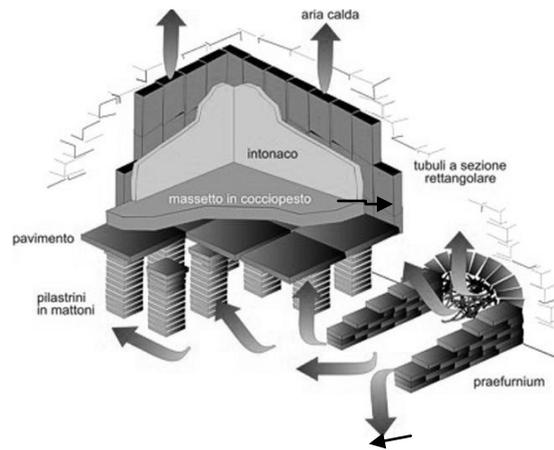


Fig.29. Schemi sul funzionamento del *praeefurnium* e riscaldamento a ipocausto.

3.2: I materiali di Combustione e l'approvvigionamento idrico degli impianti termali

Presso il *praefurnium* si trovano spesso ambienti minori identificabili come depositi per la legna e il carbone di legna. Il rifornimento del combustibile era una delle maggiori preoccupazioni per i gestori delle terme poiché, dalla continua sostituzione del legname, via che veniva consumato dipendeva la sicurezza e la continuità del riscaldamento. Questa preoccupazione trovò espressione anche nella legislatura. Per quanto riguarda i tipi di legname utilizzato Plinio il Giovane ⁷² ci informa che per la necessità del riscaldamento della sua villa di *Laurentum* si sfruttavano i boschi vicini di conifere, che fornivano legna in abbondanza, Frontino⁷³ specifica che per rifornire i bagni pubblici si tagliano rami e le cime secche degli alberi.

Non tutti i tipi di legno erano adatti alla combustione. Come primo requisito dovevano essere legnami che non producessero troppo fumo, quindi non era sconsigliabile usare il legno di olivo, i cui fumi grassi sporcavano gli ipocausti e rovinavano le decorazioni degli ambienti, annerendole.

Bisognava, anche evitare che, l'accensione del prefurnio venisse iniziata bruciando il loglio, poiché i suoi fumi provocavano mal di testa e vertigini nei bagnanti. Per accendere il fuoco inoltre si usavano pece e paglia.

Man mano che il legno bruciava, la cenere veniva rimossa dal prefurnio e conservata, probabilmente veniva riutilizzata in ambito domestico. Durante la combustione, la legna utilizzata doveva necessariamente essere asciutta, in quanto, se umida, produceva una consistente percentuale di vapore nei gas di combustione. In questo modo si evitava una diffusione di vapore acqueo nella parete di mattoni (tubuli) e quindi anche il conseguente trasporto degli idrocarburi (catrame vegetale). I *praefurnia* più antichi, erano veramente piccoli e stretti, con poco spazio a disposizione, per poter utilizzare pezzi di legna di grosse dimensioni. Ma successivamente, la scarsità di legname e il rincaro del carbone di legna costrinsero ad utilizzare qualsiasi forma di legna combustibile e i *praefurnia*, divennero sempre più grandi. La legna veniva bruciata prevalentemente senza griglia con l'aria proveniente dall'alto, come in tutti i focolari aperti.

⁷² PLINIO IL GIOVANE “*Epistulae*” III.1.8

⁷³ FRONTINO “*Controv. Agrim*”. X

l'approvvigionamento idrico delle terme, invece era realizzato a seconda delle epoche e delle località tramite pozzi, cisterne e acquedotti che determinarono proprio l'ampliarsi delle terme; l'acqua era fornita dallo stato a Roma e negli altri centri.

In un primo tempo ci si contentava dell'acqua disponibile sul posto (falda freatica, sorgenti e acqua piovana). La presenza di sorgenti nelle immediate vicinanze era però rara e ciò imponeva un utilizzo piuttosto parsimonioso di acqua. Inoltre, nel caso di approvvigionamento dal sottosuolo, le operazioni necessarie per portare l'acqua, al livello degli ambienti e comunque in quantità limitata erano faticose.

In una fase più antica i proprietari o i gestori dei bagni privati e gli artigiani per i quali l'acqua era indispensabile, ai fini delle rispettive attività, potevano ottenere quella che fuoriusciva dalle conserve, l'acqua caduca, pagando un canone, il *Vertigal*.

Col tempo aumentando la fornitura d'acqua alle città, i notabili ottennero diritti individuali di presa e si resero necessarie regolamentazioni per evitare gli abusi⁷⁴. Per quando riguarda le strutture termali, inizialmente, per assicurarsi il quantitativo necessario, l'acqua si prelevava dai pozzi o corsi naturali; Vitruvio⁷⁵, descrive varie strutture di approvvigionamento:

- Il *tympanum* (fig.29), facile da costruire e poco costoso, ma con un rendimento scarso; formata all'estremità, da un albero verticale a cui era fissata una piccola ruota orizzontale, composta da pale, piatte o a cucchiaio, che venivano colpite e fatte girare dalla pressione dell'acqua; Tale apparecchio non era in grado di portare l'acqua a grosse altezze, ma veniva impiegato per le irrigazioni. L'acqua sollevata dal timpano, come spiega Vitruvio era infatti utilizzata per innaffiare giardini oltre che per il trattamento del sale.

⁷⁴ CENERINI, 2000

⁷⁵ VITRUVIO, "De Architectura, IV",10.

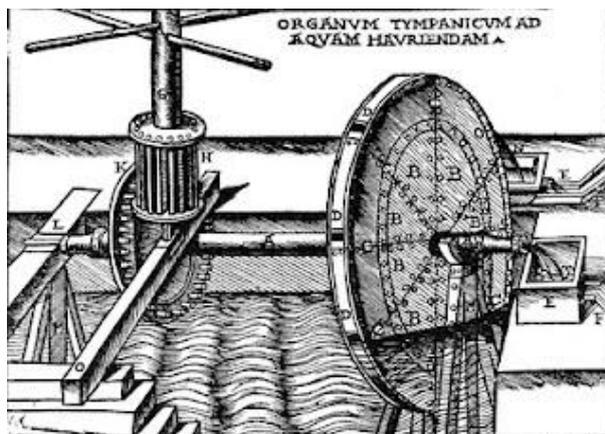


Fig.29. Tympanum. CENERINI- 1985, *Acquedotto 2000*.

- *Rota o noria*, la ruota idraulica verticale (fig.30), sulla quale erano collocati i secchi di rame *situli aenei*⁷⁶. Una ruota motrice mossa dai *calcantes*, uomini che salivano sui pioli innestati, dando movimento rotatorio alla noria facendo risalire i secchi pieni d'acqua e riuscendo in circa sei ore ad assicurare il rifornimento necessario ai diversi servizi.

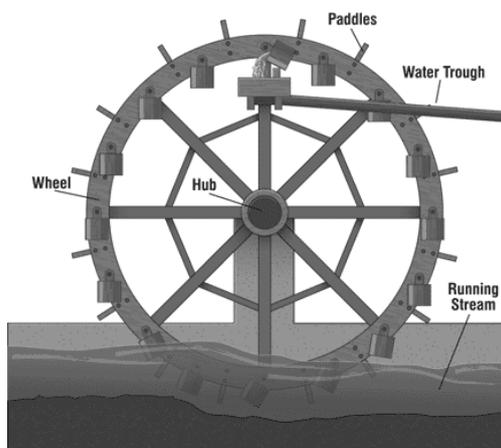


Fig.30. Funzionamento della ruota idraulica. RUSSO , "*La rivoluzione dimenticata*" – 1996 p.157.

- La vite o *clochea* di Archimede (fig.31), è descritta sia nei trattati di idraulica greci, sia nel *De architectura* di Vitruvio. E probabilmente, seppure in forma rozza e costruita con assi di legno impeciate per garantire l'impermeabilità, ampiamente utilizzata per il sollevamento di discrete

⁷⁶ VITRUVIO, "*De architettura*" X.4

quantità di acqua su piccoli dislivelli. L'angolo di inclinazione dell'asse della vite, contrariamente a quanto appare nella maggior parte delle illustrazioni, deve essere minore dell'angolo di inclinazione dell'elica.



Fig.31. La vite. Storia delle Macchine. MARCHISIO. 2005

- Altro meccanismo è basato sull'introduzione di una *involuta duplex ferrea catena*, la ruota veniva rafforzata da una grossa catena di ferro che permetteva un sollevamento maggiore di acqua e in modo più meccanico.
- Pompa di Ctesibio (fig.32); un'altro prodotto tecnologico della scienza ellenistica è la pompa aspirante e premente. Essa era in uso nel II secolo a.C. ed è descritta da Vitruvio, che ne attribuisce l'invenzione a Ctesibio. La realizzazione della pompa era basata anche sull'introduzione di un nuovo elemento che sarà importante in tutta la tecnologia successiva: la valvola.

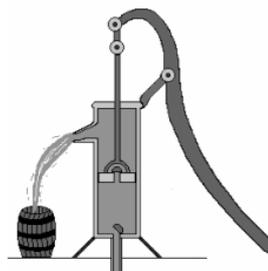


Fig.32. Funzionamento della ruota idraulica e della pompa di Ctesibio.

RUSSO – "La rivoluzione dimenticata" - Feltrinelli – 1996 pag.157.

Ma la svolta decisiva nel metodo d'approvvigionamento, fu segnata dalla costruzione degli acquedotti e dal collegamento degli impianti termali alla rete cittadina di distribuzione idrica. Il primo edificio monumentale di uso termale nell'Urbe furono le Terme di Agrippa; è significativo che il fondatore facesse costruire un acquedotto principalmente, se non esclusivamente, per il fabbisogno idrico di questo impianto. La realizzazione di acquedotti per il rifornimento delle città iniziò in epoca augustea e poco più tardi, anche nelle provincie. Ciò ebbe conseguenze determinanti per le strutture termali, e cioè un approvvigionamento notevolmente semplificato e costante di *volumina* d'acqua, di gran lunga superiori a quelli ottenibili dal sottosuolo, o addirittura tramite la raccolta dell'acqua piovana. Tale progresso divenne una delle premesse fondamentali per la monumentalizzazione degli impianti, ossia delle piscine per acqua calda e fredda come pure delle *natationes*, sviluppo che continuò di pari passo con l'accrescimento delle dimensioni degli ambienti, quindi degli edifici. La costruzione delle Terme di Antonino a Cartagine fu resa possibile solo grazie alla realizzazione dell'acquedotto. Lo stesso dicasi per altre terme, il cui approvvigionamento, per il gran numero dei servizi e dei *volumina* di acqua necessari poteva essere garantito solo da un acquedotto, soprattutto se in zone povere d'acqua (per esempio le terme adriane di Leptis Magna). In tali zone, tuttavia, non cessarono di essere praticati anche i metodi più antichi come la raccolta dell'acqua piovana e lo sfruttamento della falda freatica. In tutti i casi in cui, l'adduzione d'acqua alle terme era regolata da un acquedotto che garantiva il rifornimento di una quantità di acqua, superiore a quella necessaria. Per il ricambio giornaliero delle vasche, si faceva ricorso all'acqua corrente, per lo meno negli impianti ad acqua fredda; la costruzione di acquedotti⁷⁷, aveva quindi migliorato notevolmente anche le condizioni igieniche.

A causa dell'elevato costo e del tempo richiesto per il suo riscaldamento, l'acqua delle piscine dei *calidaria* (e *tepidari*) veniva cambiata probabilmente una sola volta al giorno. La quantità già ragguardevole d'acqua corrente necessaria per un bagno relativamente semplice e di dimensioni normali aumentava, nel caso vi fossero impianti supplementari, soprattutto giochi d'acqua, che potevano essere collocati nel contesto di piscine (terme Suburbane di Pompei; le terme. di Caracalla) o assolvere

⁷⁷ FRONTINO “*Controv. Agrim*”. X

una funzione puramente decorativa (Terme di Traiano a Roma, le Terme Suburbane di Ercolano).

Mediante un sistema a tubi e rubinetti, l'acqua fredda era immessa nelle caldaie, riscaldata a temperatura maggiore per il *calidarium* o minore per il *tepidarium* e distribuita nei vari vani. Di solito per portare l'acqua a temperatura più elevata si poneva una caldaia (detta *miliarium* se a forma di colonna, *draco* se serpentina) sul focolare, mentre per l'acqua tiepida il contenitore era collocato sul condotto dei gas di combustione.

Le caldaie⁷⁸ potevano essere disposte in sistemi di 2 o 3, contenenti acqua progressivamente meno calda; secondo la distanza del focolare, la caldaia di acqua bollente era progressivamente riempita, man mano che si svuotava da acqua tiepida in modo da evitare un brusco raffreddamento. La caldaia era dotata di un coperchio asportabile ed era accessibile dall'alto tramite una scala, per controlli e per la pulitura. Nelle vasche delle terme pubbliche, l'acqua veniva spesso riscaldata e mantenuta a temperatura costante, attraverso l'uso di *testudo alvei*, contenitori per lo più semicilindrici, una delle cui estremità era incastrata nel rivestimento della vasca e l'altra nel forno; posti a un livello corrispondente alla metà inferiore della vasca, ma in modo che il fondo di questa fosse più alto di quello della *testudo*.⁷⁹ Al di sotto era acceso il fuoco, che riscaldeva l'acqua, e mentre quella calda fluiva in alto nella vasca, nel contenitore metallico; la fredda entrava dalla parte bassa della vasca, e veniva riscaldata, la circolazione che si creava assicurava una temperatura costante. Dalle cisterne l'acqua attraversava una complessa rete di tubazioni, di piombo o di terracotta, veniva trasportata nelle vasche per il bagno freddo e nella piscina *natatio*, mentre l'acqua, che doveva essere riscaldata veniva convogliata nel settore dei forni. Stesso sistema veniva utilizzato per i balnea privati, per esempio:

- nel bagno della Villa di San rocco a Francolise⁸⁰, nel *calidarium*, l'acqua nella vasca era riscaldata mediante una *testudo alvei* metallica, di cui rimane solo il basamento ubicata nell'angolo N-O. L'acqua contenuta nel recipiente metallico doveva essere scaldata da un braciere e giungeva tramite tubature nella vasca del *calidarium*. Il pavimento era formato da *bipedales*, poggiava

⁷⁸ VITRUVIO "De architectura" X.

⁷⁹ BIANCHINI 2010

⁸⁰ COTTON 1985

su *suspensurae*, e lungo le 4 pareti erano collocati i tubuli rettangolari che permettevano un'omogenea distribuzione del calore.

- Il riscaldamento dell'acqua nella Villa di Boscoroale⁸¹, rispecchia i canoni descritti da Vitruvio⁸²; sopra l'*hypocaustis* vi erano tre vasi di rame, uno per l'acqua calda (*caldarium*), l'altro per l'acqua tepida (*tepidarium*), il terzo per l'acqua fredda (*frigidarium*), collocati in modo che da far scorrere l'acqua in egual misura dalla caldaia. I tre recipienti erano, dunque, comunicanti e situati uno sopra l'altro; quello per l'acqua fredda doveva essere più distante dall'*hypocaustis*, e in progressione seguiva il *tepidarium*, il *calidarium* e il *laconicum* più vicini alla caldaia; in tal modo si otteneva l'acqua calda o tepida occorrente con un rifornimento rapido e continuo. L'aria calda dell'*hypocaustis*, passando da un grosso tubo (*vaporarium*), si diffondeva per mezzo delle *suspensurae* e dei *parietes tubulati* sotto e lungo le pareti.

L'acqua usata nelle terme veniva scaricata nelle fognature, talora dopo essere stata riutilizzata per il lavaggio delle latrine; nel caso delle terme di Caracalla in epoca tarda, parte delle acque che affluivano al complesso venne impiegata per far funzionare dei molini.

⁸¹ KASTENMEIER. 1990

⁸² VITRUVIO "De architettura"

CAPITOLO IV

MINTURNAE.

4.1 Geografia e storia.



Fig.33: Minturnae nella Tabula Peutingeriana è una copia del XII-XIII secolo di un'antica carta romana che mostrava le vie militari dell'Impero.

Il nome *Minturnae*, nella radice (mant-, ment-, mint-) e nel suffisso (-rno) rileva una indubbia origine tirrenica o preariana, alcuni storici, però, ritengono che derivi dall'Etrusco "Mintur"(sole bruciante); secondo Tito Livio⁸³, in origine, sarebbe stato "clani" derivante dall'omonimo fiume.

La città è il polo culturale della Via Appia, situata nella parte orientale del Golfo di Gaeta, in posizione strategica sul Garigliano, che la divideva in due, al confine fra Lazio e Campania.

⁷⁹ RICCARDELM 1873.

Minturno era occupata, intorno alla prima metà del VI secolo a.C., da una popolazione osca stanziata nell'Italia meridionale, gli Ausoni, che controllavano anche gran parte della costa laziale, e istituirono sulle due sponde del Garigliano, una confederazione fra le 5 città di Suessa, Sinuessa, Ausona, Vescia e Minturnae. Successivamente i Sanniti, dal 426 a.C., presero di mira il territorio campano e riuscirono ad occupare Ausona, Minturnae e Vescia. Ecco come Tito Livio nell'*Ab Urbe condita*⁸⁴, racconta gli eventi storici:

< I consoli, partiti da Sora, portarono la guerra nel territorio e nelle città degli Ausoni. Infatti con l'arrivo dei Sanniti quando si era combattuto presso Lautulae, tutto si era messo in moto, ed in giro ovunque in Campania ci furono cospirazioni, né Capua stessa fu esente da sospetto; che anche a Roma si arrivò perfino ad un inizio di inchieste. La gente degli altri Ausoni venne in potere (dei Romani) per il tradimento delle loro stesse città, come nell'episodio di Sora. Ausona, Minturnae e Vescia erano le città dalle quali i giovani più importanti, in numero di dodici, congiurati a tradire le loro città, vennero dai consoli. Spiegano che i loro concittadini già da prima desiderando la venuta dei Sanniti, come seppero che c'era stata battaglia a Lautulae, ritennero i Romani vinti, e aiutarono con soldati ed armi i Sanniti; spiegavano che messi invece i Sanniti in fuga, conducevano una pace incerta, non chiudendo le porte ai Romani, per non farsi dichiarare guerra, sicuri di chiuderle se l'esercito si fosse avvicinato; in questa incertezza degli animi potevano essere vinti mentre non erano accorti. Su loro proposta, l'accampamento fu spostato più vicino, e nello stesso tempo intorno alle tre città furono mandati soldati: una parte armati che nascosti minacciassero i luoghi vicini alle mura, una parte vestiti con toga con i gladi coperti dalle vesti che entrassero in città la mattina all'apertura delle porte.

Questi allo stesso tempo iniziarono a trucidare i custodi, e allo stesso tempo fu dato un segnale agli armati perché accorressero dai nascondigli.

Così le porte furono occupate e le tre città, nella stessa ora e con lo stesso stratagemma furono catturate; ma poiché l'attacco fu portato in assenza dei

⁸⁴ LIVIO "Ab Urbe Condita" libro CXLII

condottieri, non ci fu nessuna misura nelle stragi e la gente degli Ausoni fu distrutta, per un crimine di defezione a malapena certo, come se avesse combattuto strenuamente in guerra.>

Lo storico, nella sua opera ⁸⁵, narra che nel 337 a.C., gli Ausoni, sconfitti dai Sidicini, dovettero rifugiarsi nella vicina città di Sinuessa, da allora denominata Sessa Aurunca.

Viene anche ricordato come *Minturnae*, durante la grave guerra latina scoppiata tra il 415 e il 338 a.C., sotto il consolato di Publio Decio Mus. e Tito Manilio Torquato, diede ricovero alle armate di Campani e Latini; ma furono poi sconfitte dai Romani nei pressi di Capua. Nel 340, con la Battaglia del Trifano, presso Sessa, Roma ebbe la meglio sulle truppe della lega Campana saccheggiando l'agro aurunco. In seguito, i Latini superstiti, furono affrontati dai Romani proprio presso il Garigliano, nel 315 a.C, e questi furono sconfitti insieme ai Sanniti dalle armate guidate da Q.Fabio Rulliano, distruggendo anche le città di Ausona, Vescia e Minturno, che divennero infine tributarie di Roma.

Minturno nel 296 a.C, diviene una colonia romana marittima, inserita nel percorso della nascente Via Appia, grazia alla quale la città assume un importante ruolo commerciale verso la zona interna fino a Capua, per poi toccare le zone del Sannio e Brindisi⁸⁶, nel 191 a.C., fase, questa, che si estese durante tutto il periodo imperiale, fino al VI secolo d.C., (il centro italico doveva essere nei pressi del fiume Garigliano, probabilmente la città romana vi si sovrappose).

Luigi Crema⁸⁷, negli anni cinquanta, scrive che Minturno è la città dell'archeologia, perché essa fu abbandonata integra, dopo il crollo dell'impero romano, quando la popolazione scoraggiata dalla vicinanza dell'Appia e, ormai, sotto mira delle continue scorrerie da parte di Goti e Longobardi, si trasferì sulla collina fondando Traetto. La città rimase intatta a lungo in ogni sua caratteristica di natura urbana (strade, abitazioni, edifici pubblici ecc), ma successivamente la necessità di recuperare materiali per l'edilizia, la trasformò in una gigantesca cava.

⁸⁵ MONACO, DE BERNARDIS, SORCI. 1996

⁸⁶ BELLINI. 2003

⁸⁷ CREMA 1992

I Saraceni, durante la loro quarantennale sosta nella pianura del Garigliano, la occuparono costruendoci un accampamento, un ricovero e un fortilizio.

4.2 L'area archeologica.

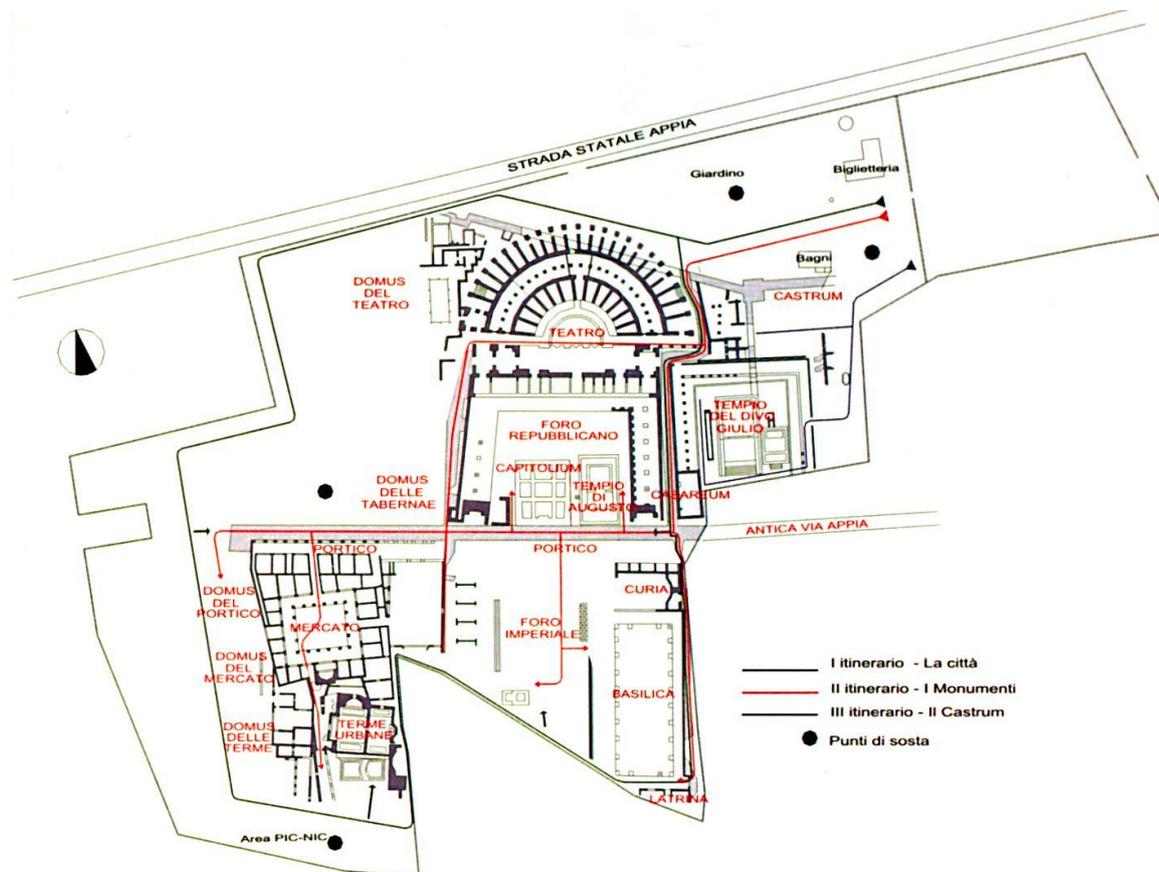


Fig.34: area archeologica di Minturnae. BELLINI. *Minturnae l'area archeologica.*

A capo dell'esercito di *Ferdinando I*, il conte *Laval Nugent*, nel 1817, fu il primo a interessarsi dell'area, ma in modo irrazionale, secondo *Baldassarre Conticello*⁸⁸, vennero trafugate un centinaio di opere, di cui ventuno conservate oggi, al Museo di Zagabria.

Dagli anni 90 iniziarono scavi più regolari⁸⁹:

- Tra il 1931 e il 1933 l' *University of Pennsylvania di Philadelphia*, sotto la direzione dell'archeologo *J. Johnson*, iniziò gli scavi, intorno all'area del Foro Repubblicano e strutture limitrofe.

⁸⁸ CONTICELLO 1984.

⁸⁹ JOHNSON 1935.

- Nel 1942 la *Soprintendenza alle Antichità di Roma I*, sotto la direzione del Prof. *S. Aurigemma*, effettuò lo scavo del Teatro romano.
- Nel 1955-57 il direttore della Soprintendenza, il Prof. *G. Gullini*, s'interessò dello scavo delle Terme urbane, lungo l'Appia, e cercò di sostenere, attraverso vari interventi di restauro, le strutture messe in luce.
- Nel 1965 il nuovo presidente della Soprintendenza *B. Conticello*, continuò i lavori di restauro, costruì l'*Antiquarium* e recintò l'area archeologica in proprietà statale.
- Dal 1967 sono iniziate le ricerche presso il fiume Garigliano per identificare il ponte romano, da parte delle *Università di San Francisco* ad opera di *Frà Domenico Ruegg*, le varie esplorazioni portarono alla luce numerosi oggetti in terracotta, marmo, bronzo, elementi lignei relativi a un ponte e monete; le ricerche continuano tutt'oggi.

L'area ⁹⁰ è abbastanza vasta, tagliata dalla Via Appia (il decumano della città) orientata verso sud, è circondata da una cinta muraria in opera poligonale, con torri negli spigoli, di cui ci rimangono resti.



Fig.35: Foto Via Appia.

Nel III sec. a.C. la città si sviluppa verso ovest, con la realizzazione delle mura, i cui tratti scavati, sono in opera quadrata di tufo. A nord dell'Appia, verrà costruito il Foro Repubblicano, il luogo centrale di ogni città romana, dove sorgevano i principali edifici pubblici, tra cui il mercato, assolvendo anche alle funzioni di e centro civile, religioso e commerciale.

⁹⁰ BELLINI 1994.

Nel II sec. a.C., l'area fu ampliata con la realizzazione e la risistemazione di numerose strutture:

- un portico a tre bracci, di cui si conservano le fondazioni delle colonne ed il muro perimetrale esterno;
- il **Capitolium**, dedicato alla Triade Capitolina (Giove, Giunone e Minerva). Lo scavo ha messo in evidenza la pianta tuscanica del tempio, oltre a numerosi frammenti della decorazione originaria in terracotta;
- il **Tempio A**, a destra del Capitolium, di cui si conserva l'alto podio realizzato all'inizio dell'età imperiale, dove lungo i tratti dello zoccolo di base vennero rinvenuti 29 cippi iscritti reimpiegati, datati tra il II e la metà del I secolo a.C., con liste di nomi di mercanti greci e mediorientali, che evidentemente avevano i loro commerci anche a Minturnae.
- **Il bidental**, situato tra i due templi, un pozzo sacro dove venivano gettati gli oggetti colpiti da un fulmine. Al suo interno, furono ritrovati frammenti di materiali architettonici ed un blocco di calcare con l'iscrizione *fulgur*.

L'area, a sud dell'Appia, probabilmente ad uso residenziale⁹¹ nel periodo repubblicano; al periodo augusteo risale la visibile piazza lastricata delimitata da canalette per la raccolta dell'acqua e nel periodo imperiale fu utilizzata come Foro.

Alcuni saggi di scavo sul lato orientale hanno messo in luce edifici pubblici di epoca imperiale:

- un ambiente absidato le cui strutture poggiano su un mosaico preesistente di età augustea (probabilmente una **curia**);
- a sud un'area dove probabilmente sorgeva una **basilica** di cui, rimangono scarsi resti relativi alle fondazioni;
- le **latrine** ancora più a sud, con sedili in pietra o lignei, con canaletta al di sotto per far scorrere l'acqua.
- Nel corso del I secolo d.C, sorsero:
- il **Teatro**, a nord del Foro Repubblicano e ampliato nel II sec. d.C.; la sua pianta è quella tipica dei teatri antichi divisa in tre parti: la *scaena*, l'orchestra e la *cavea*, con una capienza totale che si aggirava attorno ai di 4600 posti a sedere;

⁹¹ BIANCHINI 2010

il proscenio era decorato con nicchie rettangolari e curve, mentre lo sfondo presentava tre porte.

- **Tempio B**, di cui rimane l'alto podio, al centro della Via Appia, realizzato tra la metà del I secolo a.C., e la metà del I d.C., costruito in opera reticolata, su cui doveva essere impostata una cella unica, a ovest presenta una vasca stretta e lunga. Inoltre nell'area vennero ritrovate numerose statue di divinità e membri della *gens Giulio - Claudia*, che hanno fatto avanzare delle ipotesi sulla sua destinazione d'uso.
- Ad est vi sono gli scarsi resti di un altro tempio, l' **H**, di dimensioni inferiori;
- Il **Tempio L**, che si trova su una delle torri angolari della prima cinta muraria, la cui pianta presenta una struttura a tre celle, con podio, datata sul finire del I sec. d.C.
- due **ninfei** con le fontane monumentali, poste sull'Appia, a nicchia rettangolare e semicircolare.
- A sud il **Macellum**, lo schema compositivo è a corte quadrata con *tholos* centrale. Al monumento si accede dall'ingresso principale, che immette nel quadriportico.

Nei lati lunghi vi sono due ingressi secondari. Ai fianchi dell'ingresso principale vi è una doppia fila di *tabernae* con muro di fondo in comune, cinque aperte verso l'interno e sei verso l'esterno. Queste ultime accedono al colonnato coperto lungo la via Appia.

- L' **impianto termale**, a sud -est dell'Appia.
- Ambienti legati probabilmente a una **villa rustica**, con decorazioni a mosaico a sud ovest.

La città è dotata anche di un **porto fluviale** sul Garigliano in cui era presente un **santuario dedicato alla Dea Marica**, divinità protettrice della navigazione, dove Mario, inseguito dai sicari di Silla, si rifugiò e da cui s'imbarcò per sfuggire ai suoi nemici. E' il luogo di culto più antico della regione, e sottolinea un ruolo emporico in grado di commercializzare con le zone dell'entroterra Volscio e Sannita attraverso il Garigliano.

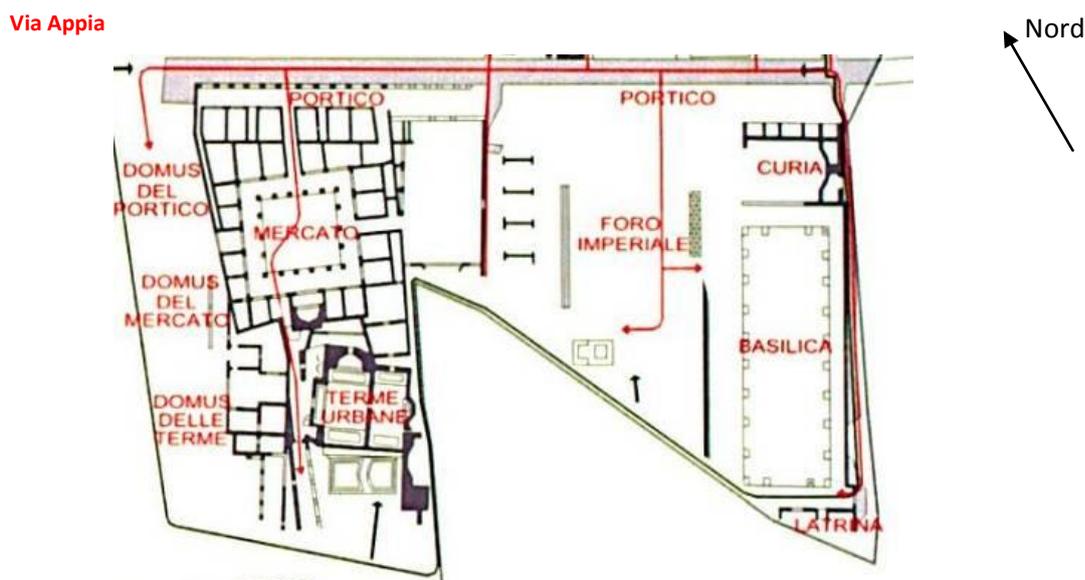
Infine, l'antico **acquedotto** che riforniva *Minturnae*, di cui si conservano ampi tratti visibili lungo la via Appia partiva dalle sorgenti di *Capodacqua* e dopo circa 11 km, raggiungeva l'abitato attraverso la *porta Gemina*. **Era costituito da** ampie arcate su

pilastri, in opera cementizia interna e paramento in opera reticolata, con pilastri rinforzati da un ulteriore strato di laterizi, mentre gli spazi tra la linea degli archi e lo *specus* sono decorati con motivi bicromi dalle forme geometriche. Stando alle caratteristiche delle tecniche costruttive, il monumento si può collocare tra il I ed il II secolo d.C.

CAPITOLO V.

LE TERME DI MINTURNO.

Le prime evidenze dell'impianto termale di Minturno, furono scoperte durante la campagna di scavo che interessò gli anni del 1931-33, sotto la direzione dell'archeologo J. Johnson. Ma solo intorno al 1955-57⁹², grazie agli scavi sistematici gestiti dal direttore della Soprintendenza, il Prof. G. Gullini, furono portate alla luce le strutture oggi evidenti e fu recintata l'area, per separarla dalle zone utilizzate per il pascolo dai pastori locali. Gullini effettuò anche i primi interventi di restauro per anastilosi, necessari per evitare il crollo di parti in evidente stato di deterioramento. Purtroppo i suoi diari di scavo non sono mai stati resi di pubblico accesso. Gli scavi hanno interessato solo il lato occidentale, quindi metà complesso, manca la parte che si estende verso il Foro e oltre i confini demaniali. Gli ultimi interventi di restauro sono quelli del 1988, mirati a rendere ancora più solide le strutture nel tempo e sono ben evidenti tutt'oggi .



**Fig.36; l'area archeologica di *Minturnae*, area Foro, mercato e terme. G.R. BELLINI;
*Il Comprensorio Archeologico di Minturnae.2002.***

⁹² BELLINI 2002

Il complesso (Fig.36), si colloca a sud della via Appia e ad ovest della piazza del foro. Vi si accede dopo aver attraversato un portico chiuso su quattro lati, con vari ambienti, riconosciuti come le taberne dell'area del *Macellum*.

Seguono un orientamento presente in quasi tutte le grandi terme di Roma e provincia. Sul lato occidentale si aprono piccoli ambienti a pianta rettangolare, di cui alcuni mosaicati, con lo stesso orientamento, legati a una *domus* privata.

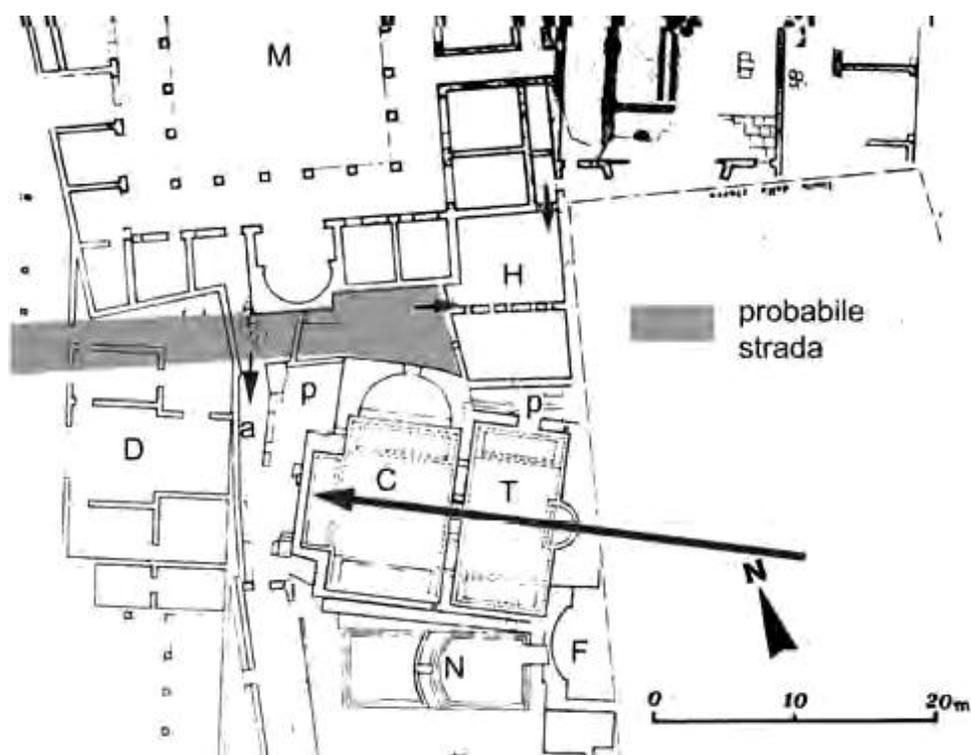


Fig.37. Terme pianta generale. M.BIANCHINI. ‘*Rilievi e analisi di alcuni edifici di Minturnae*’.

Le terme sono inquadrate cronologicamente nel periodo imperiale, intorno al II secolo d.C., sotto l'imperatore Adriano, momento di massima espansione della città e sviluppo commerciale⁹³. Probabilmente Minturno grazie anche al porto, accoglie numerose genti provenienti dalle provincie e da Roma stessa che, dopo essersi dedicate alle attività di scambio e fermate presso il santuario della dea Marica, per chiedere o ringraziare per la buona navigazione, sostavano in città, dedicandosi

⁹³ BELLINI 1994

anche alle attività ludiche. Ciò spiega la ristrutturazione del foro, la realizzazione di una nuova cinta muraria, il grande teatro, il *macellum* con numerose botteghe estese anche sull'Appia, e la comparsa di numerose *domus* private come quella adiacente alle terme.

Dell'impianto termale (fig.37) sono stati scavati, sul lato orientale gli ambienti basilari, quelli riscaldati, il *tepidarium* (Fig.38) e il *calidarium* (fig.39). Entrambe le strutture presentano più ingressi e sono legate da un sistema di riscaldamento ad ipocausto. Il *tepidarium* è a pianta rettangolare, con un'abside sul lato est. Esso è alimentato da due *praefurnia*, posti rispettivamente sui lati sud e nord; la parete ovest confina con il *calidarium*. I due ambienti presentano lo stesso sistema di *suspensurae*; una serie di aperture nel muro divisorio consente il passaggio dell'aria calda fra i rispettivi ipocausti.



Fig38. Il Tepidarium.



Fig39. il Calidarium.

Seguono verso sud gli ambienti freddi, il *frigidarium* e la *natatio*. Il primo, visibile solo in parte, era probabilmente a pianta rettangolare con l'abside verso ovest. Considerando gli altri impianti termali del *Latium*; doveva essere un ambiente chiuso, con poche aperture esterne. Adiacente al frigidario è la *natatio* (fig.40), divisa in due settori da un sistema di alimentazione idrico centrale; presenta pareti con gradinate e rivestimento in marmo locale.



Fig.40. La *natatio* con dietro i resti del *frigidarium*.

La *natatio* probabilmente era delimitata da una palestra⁹⁴, almeno sui lati sud e ovest, dove era presente un colonnato che è attestato dai blocchi di fondazione delle colonne in cui sono visibili gli incavi per i perni metallici; si conservano anche i resti dei pilastri in laterizio che dovevano sostenere il sistema di copertura. Un altro ambiente (fig.38) è a nord dell'impianto, diviso in due settori da un setto murario in opera laterizia, con passaggi per la circolazione dell'aria. Confina a NO col *macellum* e a sud dal corridoio del *praefurnium* oltre il quale è il *tepidarium*. Inoltre l'ambiente è dotato di un sistema di riscaldamento a ipocausto con *suspensurae*, realizzate in mattoni bessali quadrati simili a quelli utilizzati nelle altre strutture ad aria calda. E' stato ipotizzato fosse un magazzino per la conservazione di derrate

⁹⁴ CIRIELLO 2008-09

alimentari⁹⁵, in relazione al *macellum*, infatti ne segue lo stesso orientamento, differendo da quello dell'impianto termale. Il vespaio era utilizzato anche nei granai, per isolare dall'umidità del sottosuolo, costruiti alla fine del II secolo a.C. (fig.38).

Questa teoria contrasta però con alcuni elementi:

- Non ci sono esempi di magazzini, databili al II secolo d.C., costruiti con un sistema del genere, in quanto, in età imperiale, gli *horrea* erano a canali paralleli.
- Non sono stati ritrovati resti in ceramica di dolii intono agli ambienti, tipici contenitori per derrate che abbondavano nei granai.
- Il sistema di riscaldamento è lo stesso del *calidarium* e del *tepidarium*, con una simile divisione centrale per il passaggio dell'aria calda, con uguali *suspensurae*, formate da mattoni bessali che variano dai 22 ai 23 cm, e identiche tegole di rivestimento, che in questo caso si conservano bene.
- Per gli *horrea* è accettabile la struttura a vespaio su tegole di rivestimento per trattenere l'umidità, ma non le aperture tipiche per il passaggio dell'aria calda tra i due ambienti.
- Le terme risultano costruite, per lo sbancamento dell'area dopo il *macellum* e l'analisi delle strutture murarie testimonia un unico periodo per gli ambienti in questione e il resto dell'impianto termale.

Questi elementi non mi lasciano escludere l'ipotesi della destinazione dell'ambiente a uso termale, legata al bagno caldo. Non si può considerare una loro funzione come *laconicum*, che doveva presentarsi come un unico ambiente e doveva rispettare l'orientamento dell'impianto termale e essere ben collegato agli ambienti caldi principali. In questo caso, la posizione è del tutto decentrata e chiusa verso nord e manca un *praefurnium* diretto.

⁹⁵ BIANCHINI 2012



Fig.38. Particolare vespaio, ambiente a nord del *Calidarium*.

Considerando però la probabile cronologia dell'impianto termale, II sec d.C, si può ipotizzare la destinazione degli ambienti a un'area termale femminile, con *calidarium* e *tepidarium*. L'ipotesi è avvalorata dal *Lavacra pro sexibus separavit*⁹⁶, un editto emanato dall'imperatore Adriano intorno al 115 d.C. Venne ordinato, che nelle Terme ci fosse un settore femminile nettamente separato da quello degli uomini. Non è chiaro cosa spinse Adriano, che certo non era un puritano, a promulgare questo editto. Ovviamente, nessun impianto venne distrutto per mettere a norma le varie strutture; in alcuni casi si riservò la mattina per le donne, mentre per il resto del tempo, le terme erano solo per gli uomini o probabilmente si aggiunsero dei nuovi ambienti, cercando di sfruttare gli spazi a disposizione.

A *Minturnae* la realizzazione a nord di piccoli ambienti con sistema di riscaldamento a ipocausto, possono quindi benissimo venir considerate come una ristrutturazione del progetto originario, in seguito all'editto di Adriano. Il diverso orientamento può dipendere dal bisogno di dover sfruttare lo spazio a disposizione e l'isolamento rispetto agli ambienti principali poteva essere un modo per non far incontrare i due sessi contemporaneamente.

Le terme erano alimentate nel periodo Imperiale, dall'acquedotto repubblicano, che dalla località di Capo d'Acqua, a 11km a nord-ovest della città, dopo un percorso ad arcate consentiva l'approvvigionamento idrico della città, entrando dalla Porta Gemina.

⁹⁶ SALZA PRINA RICOTTI 1993/94

5..2 Descrizione del *calidarium*.

Il *calidarium* di *Minturnae* (fig.39 -40) si eleva a sud del *macellum* a ovest dalla *domus* delle Terme. I suoi ambienti sono delimitati, a est dal *tepidarium* ed a sud dalla *natatio*.



Fig.39-40. Calidarium.

L'edificio si compone di tre ambienti per comodità denominati A,B,C:

- l'ambiente A, centrale presenta una pianta rettangolare, con lati di 10,30m x 9.80m.
- l'ambiente B, collocato a nord dell'Ambiente A, è a pianta semicircolare, ampio 7,90m e profondo 2,80m.
- l'ambiente C, collocato a sud dell'ambiente A, a pianta rettangolare, misura 2,20 m x 6,65m.

L'ambiente A si sviluppa sul piano dell'ipocausto di cui si conservano le tegole del pavimento (fig41-42-43), prevalentemente lungo la parete est. Una di queste, rinvenuta quasi del tutto intatta, ci fornisce le dimensioni originali di ciascuna tegola: 0,70x 0.40 m circa e spesse 0,04 m. Su alcune lastre si rinvenivano bolli laterizi di foggia circolare e rettangolare. Sono inoltre visibili ampi lacerti del conglomerato della sottostante massicciata di fondazione.



Fig.41. Particolare delle tegole di rivestimento tra il sesto e il settimo pilastro, sulla parete est pilastro.



Fig.42. Particolare delle tegole di rivestimento tra il settimo e l'ottavo pilastro della parete est.

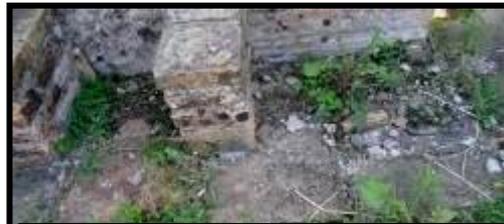


Fig.43. Particolare delle tegole di rivestimento tra il quinto e sesto pilastro della parete est.

Al di sopra del piano pavimentale ci sono i pilastri dell'ipocausto, costituiti da mattoni quadrati che misurano 0.23 x 0.23 m. Essi si sono conservati per una altezza massima di 0.93 m, presso la parete sud e si estendono nell'ambiente A formando una griglia di 11 x 11 pile. Lungo il muro est i pilastri sono a pianta rettangolare, ogni filare è composto da 2 mattoni affiancati o 3 mattoni frammentari. Alcuni di essi sono addossati al muro, altri distano dalle pareti 0.10 m. In corrispondenza della parete nord (fig.44-45), i pilastri hanno la stessa disposizione individuata lungo la parete est. Lungo il muro ovest le *pilae* rettangolari, formate da 4 filari di mattoni distano fra loro 0,90 m.



Fig.44. Particolare delle tegole di rivestimento tra il sesto e il settimo pilastro della parete est.



Fig. 45. Particolare delle tegole di rivestimento tra il settimo e l'ottavo pilastro della parete est.

Il muro est (fig.46) dell'ambiente A è lungo 11,25 m e si conserva un'altezza massima di 2,40 m con spessore di 1.10 m.



Fig.46. Parete sul lato est.

Al centro della parete è un'apertura (fig.47), larga 1.46 m con pavimento in cocciopesto che si dispone a 1.0m dal piano della pavimentazione dell'ipocausto, mentre il muro sotto la soglia è in opera laterizia. In corrispondenza di quest'accesso vi sono due muri di rinforzo (fig.48), che aggettano di circa 0.30 m sia nel *calidarium* che nel *tepidarium*. Sul lato settentrionale dell'apertura è presente un blocco parallelepipedo in calcare che misura 0.40 x 0.30 m, disposto di testa, che attraversa il muro orientale in tutto il suo spessore.



Fig.47. Apertura nella parete E su lato del *calidarium*.



Fig.48. Apertura sulla parete E, particolare del muro di rinforzo aggettante verso il lato del *tepidarium* e che aggetta anche verso il *calidarium*.

Nella parte inferiore corrispondente al livello dell'ipocausto, sono presenti quattro aperture con arco a tutto sesto, distanti tra loro circa 2,20m. Gli archi (fig.49-50-51-52), presentano un discreto stato di conservazione, con ghiera e spalle realizzati in *opus testaceum*. La parte destra della ghiera dell'arco collocato nell'estremità meridionale è coperta dalla parete sud.



Fig.49. Primo arco sulla parete est.

Fig.50. Secondo arco sulla parete est.



Fig.51. terzo arco sulla parete est.

Fig.52. Quarto arco, della parete est.

All'interno delle aperture sono visibili tracce delle tegole del pavimento dell'ipocausto (fig.53) in collegamento con il *tepidarium*.

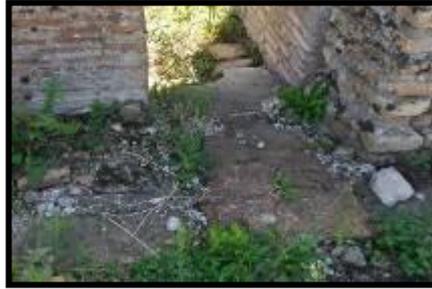


Fig.53. Tracce delle tegole del pavimento dell'ipocausto in collegamento con il *tepidarium*, conservate all'interno dell'apertura del secondo arco.

Nella parte superiore il muro est presenta un rivestimento in *opus testaceum*, lungo la parete è visibile una fila di sei fori (fig.54), ampi 0.04 m circa, posti a distanze variabili da 0.20 ai 0.50 m, e collocati a quota 1,25m rispetto al livello pavimentale dell'ipocausto. Nel rivestimento inferiore per circa la metà della sua altezza, sono presenti, alternate all'opera laterizia, tre specchiature in *opus reticulatum*, di dimensioni irregolari (0.45x 0.35 m). Il paramento in alcuni tratti è crollato, in corrispondenza di tali lacune s'intravede il conglomerato del nucleo.

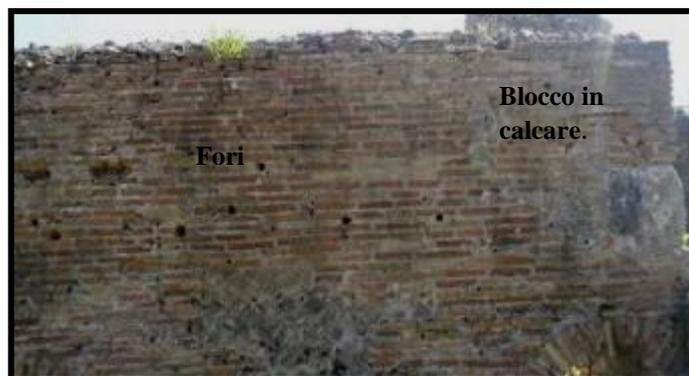


Fig.54. Particolare parete est con i fori e il blocco in calcare .

Presso l'estremità settentrionale della parete, subito al di sopra della specchiatura in *reticulatum*, sono presenti due tagli posti approssimativamente a filo dei margini opposti di quest'ultima. Questo taglio è riempito da una muratura di fase successiva in *opus testaceum*. Essa si conserva per un'altezza di 1.25 m, con il filo inferiore a

quota 0.93m rispetto al piano dell'ipocausto; in corrispondenza della linea di giuntura (fig.55), tra la specchiatura in *reticulatum* e la muratura in *testaceum* è un grosso foro che misura 0.25x 0.20 m, di forma quasi circolare che si collega con il *tepidarium*, probabilmente un condotto per il passaggio dell'aria calda fra i due ambienti.

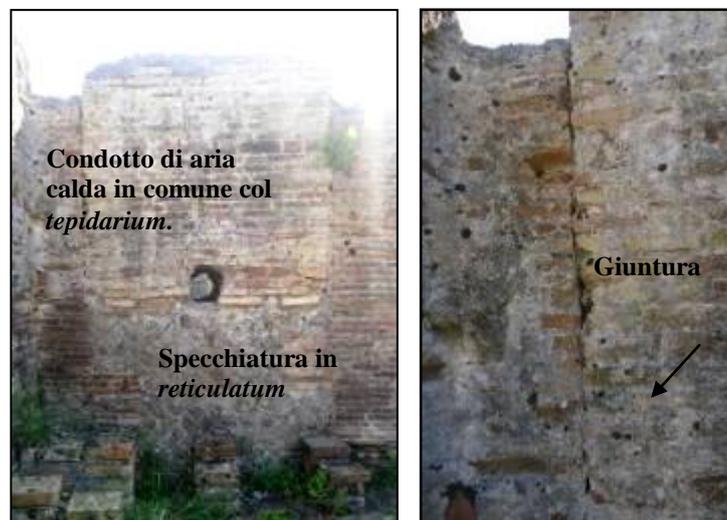


Fig.55 . A sinistra particolare del muro di fase successiva; a destra particolare della giuntura tra il muro originario (a sinistra) e quello successivo (a destra).

La parete ovest (fig.56) dell'ambiente centrale è lunga 7.96 m, si conserva per una altezza massima di 1,43m e presenta un paramento in opera laterizia con tracce d'intonaco. Ad essa si addossa un altro muro spesso 0.50m e col filo superiore a quota 0.45 m dal pavimento dell'ipocausto, sul quale si conservano i resti di alcune pile rettangolari (fig.57). Essa è divisa in due parti da un'apertura centrale (fig.58), larga 0.65 m, forse successiva perché le spalle sono prive di paramento. Nell'estremità nord la parete presenta un pilastro largo 0.90m, la cui parte superiore è crollata. In corrispondenza del pilastro descritto, il muro presenta una profonda risega. A questa segue una seconda apertura di 0.60 m, anche questa senza tracce di rivestimento nelle spalle; nella parte inferiore è tamponata in opera laterizia.



Fig.56. Parete Ovest.



Fig.58. Particolare del muro in appoggio alla parete ovest e *pilae* soprastanti.



Fig.59. Particolare della breccia nella parete Ovest.

Il muro perimetrale sud dell'ambiente A corrisponde al lato N della vasca che occupava l'ambiente C (fig.60); è lungo 11,70 m e si conserva per un'altezza massima di 2.35 m. Accanto al muro è un settore ancora integro dell'ipocausto sul quale insiste il piano di calpestio del livello superiore.



Fig.60. Parete sud.

Quest'ultimo è sostenuto da 11 *pilae*, alte 0.90m, formate da 11 mattoni. Il primo strato delle *suspensurae* è costituito da grossi mattoni di 0.74 m di lato e spessi 0.20 m; sopra questi è uno spesso strato di cocciopesto. Al di sopra sono allettate 8 lastre di pietra calcarea; una di queste si conserva integra; è un rettangolo di 0.76 x 0.82 cm con spessore di 0.04m. (Fig.61).



Fig. 61. Particolare delle *suspensurae* viste dall'alto della parete est.

Il solaio arrivava così ad avere uno spessore di 0.40 m; ciò permetteva un'alta capacità termica e una probabile impermeabilità ai gas tossici.

Al di sopra delle *suspensurae*, vi è il bordo della vasca in *opus testaceum*, preceduto da un gradino alto 0.30m e profondo 0.25m. Il paramento, sia del bordo che del gradino, è in *opus testaceum*. In più punti si rileva la presenza di cocciopesto e della malta che doveva tenere le lastre marmoree andate distrutte. Un foro di dimensioni 0.10x0.10 m, nel settore ovest della parete collegava l'ambiente A con l'ambiente C. All'interno si conserva una *fistula* in metallo (fig.62). All'estremità occidentale della parete si appoggia una struttura muraria in laterizio dalle differenti caratteristiche (fig.64). Questa struttura aggetta rispetto sia al muro sud sia alla parete ovest di 0.70 m e si presenta fortemente danneggiata.

L'intero bordo della vasca presenta un rivestimento con lastre marmoree (fig.63), che andava a nascondere *l'opus testaceum*. Nella parte orientale della parete sud, in un punto in cui è crollata parte della struttura muraria, sono ben visibili 3 tubuli (0.20 x 0.30 m, spessi 0.02 m) molto frammentari nella parte inferiore; altri tubuli laterizi (fig65.) si conservano sul limite occidentale del muro, sono visibili cinque elementi allineati, lunghi 0.90m e spessi 0.02m.



Fig. 62. Conduittura idrica.



Fig.63. Resti delle lastre marmoree di rivestimento.



Fig.64 . Particolare della parete sud verso ovest.



Fig. 65. Particolari dei tubuli a sinistra i tubuli conservati all'estremità occidentale della parete sud, a destra quelli presso estremità orientale.

L'ambiente semicircolare B (fig.66-.67), chiude il *calidarium* a nord e confina col *macellum*. La parte curvilinea ha diametro di 7.74 m e si conserva per una altezza massima di 2.40 m. Il paramento è in opera laterizia, sono presenti, dei fori circolari di dimensioni simili a quelli del muro E.

Al centro della parete (fig68) è una apertura irregolare, larga 1,32 m, con le spalle prive del paramento, probabilmente successiva.



Fig.66. Particolari dei due tratti del muro curvilineo dell'area absidata nord separati dall'apertura centrale.



Fig. 68. Apertura al centro della parete curvilinea.

Sul lato curvilineo a ovest è presente un'altra apertura (fig.69) alta 1,20 m e larga 0.60 m, chiusa da un diaframma di cemento relativo ad un restauro recente; si conservano tracce dell'opera cementizia e frammenti di mattoni della fase originaria; forse fu costruita come accesso a un *praefurnium* subito a ovest dell'abside, questo spiegherebbe le tracce di fumo presenti sulla parete interna.



Fig. 69. Apertura nella parte ovest dell'abside

Su versante nord, la parete del muro absidato, presenta un percorso rettilineo (fig.70-71-72), con paramento in *opus reticulatum*, mentre nella parte inferiore sono state messe in vista le fondazioni fino a quota -0,40 m rispetto allo spiccato. All'estremità destra è presente un blocco tufaceo di dimensioni 0.68x0.30 m. Mentre nell'estremità sinistra il muro riprende l'andamento curvilineo dell'abside.



Fig.70. Lato esterno dell'abside N; settore ovest.



Fig.71. Lato esterno dell'abside N; apertura centrale.



Fig.72. Lato esterno dell'abside N; settore est, particolare delle fondazioni .

A sud, nel punto in cui la parete absidata s'interrompe, vi è un diaframma in *opus vittatum*, nella sua metà inferiore e in *testaceum* nella metà inferiore (fig73-74.). Esso si appoggia da una parte dall'altra a due brevi tratti di muro in opera laterizia che collegano l'abside con i lati lunghi dell'ambiente A. Questo muro largo 8,0 m e con un'altezza massima di 2.50 m, divide gli ambienti Ae B. Al centro presenta due accessi (fig.75), ampi circa 0.70m separati da una struttura muraria frammentaria dello stesso tipo che misura 0.90m x 0.70m e spessa 0.60m.



Fig73.; parete nord.



Fig.74 -75. Particolari del muro in opera mista sul lato N dell'ambiente

L'ambiente C del *calidarium* (fig.76), su versante opposto, a sud, denuncia *uno stato di consistente crollo* che lo rende inaccessibile. Si conservano però i muri perimetrali e ampie tracce del rivestimento. L'ambiente in questione ha pianta rettangolare con asse maggiore est-ovest.



Fig.76. Ambiente C del *calidarium*, a sud confinante con la *natatio*.

Il muro nord dell'ambiente C, corrisponde a quello sud dell'ambiente A, poggia sullo stesso sistema di *suspensurae* già analizzato precedentemente. Dalla parete sporge uno zoccolo alto 0.30 m, e aggettante di 0.20m, pertinente al bordo interno della vasca.



Fig.77. Ambiente C del *calidarium*, particolare della parete Nord.

Anche per l'ambiente C si denuncia un paramento in *opus testaceum*, rivestito da lastre di calcare; al contrario non è visibile il rivestimento marmoreo come nel muro sud dell'ambiente A. Ad ovest di questo ambiente c'è un'apertura(fig.78), ampia 0.37 m e alta 0.75m, priva di paramento nelle spalle; presso quest'accesso si è conservata integra una lastra calcarea (fig.79), che misura 0.76 x 0.40m. All'esterno

si rileva un canale di scolo delle acque (fig.78), provenienti dal *tepidarium* e dal *calidarium*.



Fig.78. Ambiente C del *calidarium*, particolare dell'apertura sulla parete Ovest con canale di scolo.



Fig.79. Ambiente C del *calidarium*, particolare della lastra sulla parete Ovest.

Sul versante sud dell'ambiente C, il muro con direzione est-ovest delimita a nord la *natatio* costruita successivamente. In corrispondenza di questo muro, sul versante orientale è conservata una specchiatura in *opus reticulatum*, di cui non possiamo definire le dimensioni perché coperta dal muro di restauro e dalla vegetazione. La specchiatura è rivestita parzialmente da una tegola (fig.80).



Fig.80. Ambiente C del *calidarium*, particolare della tegola di rivestimento sul muro sud.

Infine, in corrispondenza del muro sud e ovest di tale ambiente sono conservati i tubuli in laterizio, a sezione rettangolare (fig.81), come per l'ambiente A.



Fig.81. Ambiente C del *calidarium*, particolare tubuli sulla parete sud.

5.3 Analisi delle tecniche edilizie del *calidarium*.

Il *calidarium di Minturnae*, presenta strutture caratterizzate da diversi tipi di “opera”; tra queste prevale l’*opus testaceum*. Il muro est dell’ambiente A (fig.82), conserva il paramento in *opus mixtum*, nella metà superiore dello stesso sono visibili gli intensi interventi di restauro realizzati durante gli anni ‘80. Il paramento è costituito da cortine ben curate, realizzate con mattoni bessali e sequipedali e tegole di foggia triangolare e rettangolare dal colore rosso-bruno e giallo ocra; si rileva anche la presenza di mattoni più piccoli, dalla forma irregolare, derivati probabilmente, da tagli casuali.

Le *testae* hanno una lunghezza che varia in facciata tra i 0.18 m e i 0.20m, dallo spessore medio di 0.03 m. La malta è di colore grigio chiaro, molto porosa, le fughe orizzontali hanno uno spessore che varia tra gli 0.03m ai 0.04m. L’*opus testaceum*, presenta le stesse caratteristiche anche nei paramenti degli altri ambienti del *calidarium*.



Fig.82. Particolare del paramento del muro est, con *testae* di dimensioni più piccole.

In corrispondenza dell’ USM3 (fig.83), all’estremità settentrionale della parete est, e in corrispondenza dell’USM4 (fig.84), corrispondente all’entrata aperta sul *tepidarium*, è presente un paramento con *testae* di dimensioni maggiori, le misure arrivano a 0.26 m di lunghezza e 0.06 m di spessore e il colore è ocra chiaro. La malta tra i filari, di colore grigio chiaro, ha uno spessore che varia tra 0.03m e 0.06 m. Simili laterizi (per caratteristiche e dimensioni) sono anche sul tratto di muro della parete USM5, a sud dell’ambiente A, dove il paramento è conservato in uno stato molto più frammentario, con mattoni che variano in lunghezza dai 0.20m ai 0.23 m e di colore giallo ocra.



Fig.83. Particolare del paramento dell'USM3, sulla parete est, con *testae* con caratteristiche diverse.



Fig.84. Particolare del paramento dell'USM4, sulla parete est, con *testae* con caratteristiche diverse.

ghiere degli archi è in *testaceum*. Costituito da laterizi di dimensioni medie di 0.10m x 0.15 m, dal colore giallo ocre, alternati con strati di malta spessa dai 0.05m ai 0.010 di colore grigio chiaro. Le spalle degli archi hanno un paramento di *testae* che raggiunge l'altezza massima di 0.55 m rispetto al piano dell'ipocausto; nell'intradosso è visibile il nucleo composto da materiale fittile legato da malta di colore grigio chiaro, costituito da calce e pozzolana.

Sulla parete est, il paramento in *opus testaceum* è interrotto da tre specchiature in *opus reticulatum*, due nell'estremità nord (figg.85-86)e una nell'estremità sud (fig.87).



Fig.85-86. Specchiature in *reticulatum* sull'estremità nord della parete est.



Fig.87. Specchiatura in *opus reticulatum* sull'estremità sud della parete est.

L'opera reticolata presenta tessere tufacee uniformi di 0.08x0.08 m, di colore grigio scuro. I *cubilia* in tufo litoide collocati a fianco del paramento in *opus testaceum* ad assise orizzontali sono tagliati sulla diagonale a triangolo. Il paramento in alcuni tratti è crollato lasciando intravedere la malta di colore grigio chiaro del nucleo, lo spessore tra i *cubilia* varia dai 0.02m ai 0.04 m. La malta in generale si presenta porosa con inclusi di mica neri.

La parete nord dell'ambiente B è in reticolato (fig.88), con tessere che variano dai 0.10x0.10 m ai 0.08x0.08 cm, di tufo grigio scuro. La struttura della rete di *cubilia* è molto grossolana, con tessere allettate in abbondante malta di colore grigio scuro e giunti non troppo serrati.



Fig.88. Parete a Nord dell'ambiente B, particolare del paramento in *opus reticulatum* e fondazioni.

Presso l'ambiente C invece tracce di *opus reticulatum* sono nella parte inferiore della parete (fig.89); qui le tessere sono poste in modo uniforme, si presentano squadrate e la malta tra i giunti è spessa pochi millimetri, creando una rete serrata, punto e virgola le tessere sono di dimensioni più grandi (dai 0.10 m ai 0.12 m) e il colore è più chiaro.



Fig.89. Ambiente C particolare del paramento inferiore in *opus reticulatum*.

Gli ambienti A e B sono separati da un muro di direzione est- ovest in *opus neistatum*, (fig.90). Si alternano assise di blocchetti di tufo, in calcare, a uno o più filari di *testae*. La muratura si presenta rozza con pietre squadrate sommariamente e non ben allineate, di cui variano anche le dimensioni, con altezze dai 0.06m ai 0.10m e lunghezze dai 0.06 ai 0.18m, allettate in abbondante calce di colore grigio scuro.



Fig.90. Parete tra gli ambiente AeB, in *opus listatum* .

Numerose sono le tracce delle tegole di terracotta, con funzione di rivestimento e impermeabilizzazione degli ambienti, sia nelle pareti dell'ipocausto che nella pavimentazione. Sono di forma rettangolare e spesse dai 0,03 ai 0,05 m, di colore giallo ocra. Le tegole legano alla parete attraverso uno strato di malta grigio chiara spesso 0,05 m. Sulla parete est, si conservano i resti di 11 tegole, due delle quali integre che misurano 0,70m×0,50 m (fig.91); conservate in stato più frammentario sono le tegole presso la parete ovest dell'ambiente B, ma hanno le stesse caratteristiche.



Fig.91. Particolare delle tegole presso la parete est dell'ambiente A del *calidarium*.

Sulle pareti dell'ipocausto le tracce sono più labili, con frammenti lunghi al massimo 0,30m. Vicino all'estremità inferiore del muro sud dell'ambiente A (fig.92), si conserva una tegola di rivestimento con alette, di circa 0,60m×0,40 m di larghezza e lunghezza, spessa 0,05 m, di colore ocra.



Fig.92. Particolare della tegola di rivestimento, presso la parete sud dell'ambiente A del *calidarium*.

Al di sopra della pavimentazione insistono le *pilae*; i mattoni hanno uno spessore di circa 0.05 m, misurano 0.23x0.23 m e presentano un colore che varia dalla tonalità giallo ocra al rossiccio; distano tra loro circa 0.40m. Lo spessore dei letti di malta refrattaria legante varia dai 0.03 m ai 0.05m tra i mattoni; tra i pilastri perimetrali e le pareti si conserva uno strato di malta spesso circa 0,10 m. Le *pilae* si conservano presso la parete est (fig.93), nord (fig.94) e ovest dell'ambiente A, per un'altezza massima di 0.50; lungo la parete sud (fig.95), conservano l'altezza originaria di 0.90m.



Fig.93. *Pilae* sulla parete est dell'ambiente A.



Fig.94. *Pilae* sulla parete nord dell'ambiente A.



Fig.95. *Pilae* sulla parete sud dell'ambiente A.

I *bipedales*, (fig.96), al di sopra delle *pilae*, le cui dimensioni sono state già accennate in precedenza, sono di colore arancio e sono legati da malta di colore grigio chiara, che risulta al tatto molto porosa, con numerosi inclusi; lo spessore del legante varia dai 0.04m ai 0.05m. Lo strato di cocciopesto (fig.96) formante il secondo strato delle *suspensurae* è molto spesso, si presenta come un composto di malta di calce, insieme a numerosi frammenti di mattoni tagliati in modo irregolare, di colore rossastro, le cui dimensioni massime arrivano a 0.10 m per lato. Le lastre al di sopra sono in calcare di colore grigio scuro, la malta legante è spessa poco più di 0.02 m. La parete a sud dell'ambiente A, denuncia un rivestimento rivestimento in marmo. Delle lastre marmoree è visibile solo un frammento di circa 0.30 m di lunghezza per 0.10 m di altezza, spesso 0.02 m, mentre l'intera parete conserva i resti della malta e del cocchio pesto che fungevano da legante.

La malta è di colore grigio scuro, porosa e con numerosi inclusi di mica neri.

In vari tratti si conserva lo strato di appoggio delle lastre marmoree, con elementi di forma triangolare in tufo giallo o laterizio di colore rossastro.

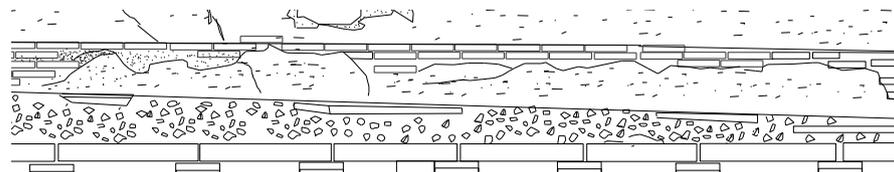


Fig.96. Particolare del prospetto, strati del sistema di *suspensurae*, presso la parete sud dell'ambiente A.

Nel *calidarium* sono visibili sulla parete sud dell'ambiente A e le pareti dell'ambiente C, tubuli (0.20 x 0.40 m, spessi 0.02 m), altri sono verso l'estremità

orientale. Sono tubuli⁹⁷ laterizi cavi a sezione rettangolare di colore rossastro (fig.97). Essi erano fissati alla parete da uno strano di malta e disposti in verticale, dal pavimento fino alla sommità del muro, poi ricoperti da intonaco idraulico, di cui restano lievi tracce, in modo da formare delle condutture che convogliavano l'aria calda dell'ipocausto al camino e quindi all'aperto. Sia nell'ambiente A, sulle pareti est e sud, che nell'ambiente B, sulla parete semicircolare, sono dei fori dalle dimensioni e la disposizione poco regolare. Possono essere interpretati come i fori per le grappe (fig.98) di lastre di terracotta o marmoree.



Fig.97. Tubuli conservati nell'ambiente C, sul muro a est.



Fig.98. Particolare del paramento del muro est, con i fori per le grappe.

⁹⁷ BIANCHINI 2010

5.4 Bolli.

Nel *calidarium* di *Minturnae* alcune tegole sulla parete est dell'ambiente A sono siglate con dei bolli di foggia circolare e rettangolare, inoltre presentano delle iscrizioni solo in alcuni casi comprensibili.

All'altezza della terza pila da nord si trova una tegola che presenta un bollo circolare, impresso abbastanza profondamente, con diametro di 0.08 m (fig.99) e in cattivo stato di conservazione; presenta una frattura sulla sommità, l'orbicolo centrale è solo lievemente accennato e le lettere non sono leggibili.



Fig. 99; parete est, sigillo circolare, all'altezza della terza pila da nord.

Il secondo bollo (fig.100), conservato sulla tegola successiva, è posto a 0.20 m dal muro, impresso abbastanza profondamente è circolare di diametro 0.08 m; l'orbicolo è solo accennato a tratti, non si riesce a capire il diametro, in questo caso le lettere sono poco leggibili forse una C (?) o una N (?); il testo doveva avere un andamento circolare.



Fig.100 ; sigillo circolare presso la parete est, sulla seconda tegola da Nord.

Sulla stessa tegola (fig.101), all'estremità anteriore, c'è invece un sigillo rettangolare di 0.07mx0.03m, con i lati brevi arrotondati, in cattivo stato di conservazione. Si legge solo la lettera E, in rilievo, alta 0.2m, con cui probabilmente iniziava l'epigrafe; il testo doveva disporsi su un'unica linea. All'esterno di uno degli angoli è visibile il tratto iniziale di un profilo curvilineo, che sembra proseguire il lato breve del rettangolo, al cui interno si legge la lettera C anch'essa in rilievo alta 0.15 m. (Fig102)



Fig. 101; sigillo rettangolare presso la parete est, sulla seconda tegola da Nord.

E [---]



Fig. 102; un tratto di impronta circolare, sulla seconda tegola da Nord.

C [---]

Presso la quinta pila vi è il quarto sigillo circolare (fig.103), posto sull'estremità anteriore della tegola, con diametro 0.06m, è in cattivo stato di conservazione; sia le lettere che l'orbicolo sono solo lievemente accennate.



Fig.103. Sigillo circolare presso la quinta *pila* della parete est

La tegola al di sotto della sesta pila ha un sigillo rettangolare, con i lati brevi arrotondati (fig.104), in cattivo stato di conservazione, di diametro 0.07x0.03 m. Anche qui come per il sigillo precedente si legge solo la lettera iniziale E, alta 0.2 m, il testo doveva disporsi su un'unica linea.



Fig. 104; sigillo rettangolare presso la quinta *pila* della parete est

E [---]

Il bollo sulla tegola al di sotto della settima pila è circolare (fig.105), impresso abbastanza profondamente, di diametro di 0.7 m, con orbicolo inserito di diametro 0.2m, e in buon stato di conservazione. Presenta lettere sia nella linea interna che in quella esterna, il testo è disposto circolarmente su una linea. Le lettere a rilievo e regolari sono alte 0.15m.



Fig. 105; bollo circolare presso la settima *pila* della parete est

C [---] + [---][---]V T.

In corrispondenza del secondo arco, presso il margine anteriore di una tegola è visibile un sigillo circolare (fig.106) con diametro di 0.7 m, impresso abbastanza profondamente, con orbicolo inserito di diametro 0.2m, e in discreto stato di conservazione. Presenta lettere sia nella linea interna che in quella esterna, il testo è disposto circolarmente su una linea. Le lettere, a rilievo e regolari sono alte 0.15m.



Fig. 106; sigillo su tegola in corrispondenza del secondo arco della parete est.

C + + [---] + [---] V. T

In corrispondenza della porta di accesso al *tepidarium* sono visibili:

- un sigillo circolare di diametro 0.5 m, in cattivo stato di conservazione (fig.107), con un lato impresso più profondamente e l'altro appena accennato; anche l'orbicolo centrale si nota appena. Si legge un'unica lettera iniziale molto abrasa e di dubbia interpretazione, una C(?).



Fig. 107 ; sigillo circolare presso l'apertura centrale della parete est.

C [---][---]

- Il bollo, impresso profondamente, è rettangolare di diametro 0.07x0.03 m, si conserva abbastanza bene con un testo unilineare. Sono ben leggibili le lettere in rilievo, regolari, progressive, di diametro 0.2m. (fig108.)



Fig. 108; ; sigillo rettangolare sulla seconda tegola, presso l'apertura centrale della parete est.

N C

Dopo l'apertura, verso la nona pila è visibile una labile traccia di un sigillo circolare, lievemente impresso nella tegola, non leggibile.(Fig.109).



Fig. 109; presso la parete est, sigillo sulla tegola situata subito dopo l'apertura centrale

Altro sigillo è accennato su una tegola erratica. Si conserva solo il tratto impresso di uno dei lati.



Fig. 110 ;parte di un sigillo su tegola.

Possiamo fare qualche confronto con il *tepidarium* dove i bolli sono più leggibili infatti ne compare uno con la scritta “COETONICI” aderente al cerchio esterno che però non trova riscontro tra gli esemplari *del calidarium* .

La lettera C può indicare *curavit o curae*⁹⁸; le lettere E O, presenti anche nei bolli del *tepidarium*, sono un'abbreviazione di *externae originis*; indicano che i sigilli sono extra urbani e non destinati al mercato urbano.⁹⁹ Nel *tepidarium*¹⁰⁰, compaiono su sigilli circolari le lettere N e C disposte su una sola riga al centro del bollo, nel *calidarium* le suddette lettere compaiono su bolli rettangolari. Questa iscrizione trova confronti a Pompei e a Pozzuoli su bolli di produzione Augustea. Un altro confronto è a Ostia¹⁰¹ .

⁹⁸ LUGLI 1957

⁹⁹ DRESSEL, CIL.XV 1966.

¹⁰⁰ TORROMEO 2009-10

¹⁰¹ STENBAY 1987

Non ci sono altri riscontri relativi alle iscrizioni del *calidarium* che ne rendano possibile l'interpretazione.

Secondo Dressel¹⁰², i bolli figulini cominciano a comparire sulle tegole e nei bessali dalla prima metà del I secolo a.C., nei mattoni grandi invece solo sotto l'impero di Claudio, essi abbondano sotto Adriano.

I più antichi sono rettangolari, ad una sola riga, con la sigla abbreviata del nome del *figulus*, hanno lettere rilevate, grandi, con solco profondo, proprio come quelli ritrovati presso il *calidarium*. Nei bolli rettangolari, e in genere nei più antichi, si trova solo il nome del proprietario, abbreviato, talvolta completo di prenome, nome e cognome, preceduto da *ex f(iglinis)* o da *op. d(oliare)*, o seguito da *fecit*.

I sigilli rettangolari durano fino al II sec d.C; questo può spiegare il ritrovamento su un'unica tegola di entrambi i bolli e addirittura l'accavallarsi dei calchi come un riutilizzo successivo. Con l'imperatore Claudio cominciano a comparire i sigilli in forma falcata e semicircolare con lettere più eleganti. I solchi, all'inizio profondi sono sempre meno rilevati e più uniformi, le lettere sono cuneiformi e si spiegano con la forma rotonda del bollo. Sotto Domiziano appaiono i sigilli a forma lunata, fino a tutto il II secolo d.C. Appare il tipo orbicolato, che da Domiziano fino all'inizio del III secolo d.C., sarà tipico dei bolli urbani e che sembra esclusivo di quest'area. Sulla base dello sviluppo dell'orbicolo, che tende nel corso del II sec. d.C., a chiudersi e rimpiccolirsi, è possibile dare una datazione di massima alla maggior parte di questi materiali. I bolli circolari del *calidarium*, hanno in maggioranza, un'orbicolo di 0.2m di diametro, basandoci solo su questo elemento la datazione dei bolli può rientrare tra la fine del I d.C. , e il II secolo d.C.

Accanto al tipo orbicolato compaiono dagli inizi del II sec. d.C. fino al 134 d.C. a lettere incavate con testo disposto su una o due righe, senza riquadratura, riservati esclusivamente a bessali.

Le iscrizioni presentano schemi diversi: con una sola riga, aderente al cerchio esterno o su due/tre righe concentriche, eventualmente anche una scritta rettilinea nello spazio centrale.

¹⁰² DRESSEL, CIL.XV 1966.

Dalla metà del II al III secolo il bollo diventa interamente rotondo, in particolare per il Bloch¹⁰³, il bollo circolare è una semplice necessità di aumentare lo spazio sul quale segnare tutte le informazioni richieste dalla industria edilizia ;

Per Lugli:

- I mattoni timbrati debbono far parte di una delle strutture essenziali e originali dell'edificio, fondazioni, *suspensurae*, fogne, archi ecc.
- I bolli su tegole hanno un valore cronologico minore di quelli su un mattone perché le tegole sono molto spesso materiale di riporto.
- A seguire riporto la descrizione dettagliata di Lugli¹⁰⁴ sulla realizzazione dei bolli:

< riempite forme anche esse di legno, con l'impasto dell'argilla figulina e poste queste in grandi cortili per una prima essiccazione all'aria aperta, si timbrassero solo quegli stampi che si trovavano alla periferia del cortile altrimenti il figulus avrebbe dovuto montare sulle forme ancora umide per andare a timbrare quelli situati nel mezzo, molte volte restano impresse sulle forme ancora le orme delle zampe di galline, cani e altri animali domestici che toccavano le forme durante il periodo di stagionamento dell'argilla prima della cottura in fornace, vi sono anche tracce di ramazze, di sterpi, di lame di coltelli e di utensili agricoli, linee curve e solchi fatti occasionalmente o per giuoco dai ragazzi delle officine >

¹⁰³ BLOCH 1938

¹⁰⁴ LUGLI 1957

VI CAPITOLO

CONSIDERAZIONI SULLA DATAZIONE DELLA STRUTTURA.

Le fasi sono state elaborate dopo un attento studio teorico e pratico, considerando: le fonti, i precedenti studi relativi alle strutture limitrofe al *calidarium*; attraverso l'analisi delle tecniche edilizie, dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'ambiente e dei rilievi.

Le tecniche costruttive utilizzate nel *calidarium* sono l'*opus mixtum*, in cui viene associato l'*opus testaceum* all'*opus reticulatum*, e l'*opus vittatum mixtum* (blocchetti lapidei e laterizi) di cui è attestato un solo caso.

I primi paramenti in *testaceum*¹⁰⁵ sono costruiti, già sul finire dell'età repubblicana, con tegole prive delle alette e spezzate alla giusta misura. In breve tempo, però, considerate la rapidità della messa in opera e l'eccellente resa, le *figlinae* (fornaci) che fabbricavano tegole cominciano a produrre anche mattoni quadrati di misure standard. L'opera laterizia fu utilizzata per tutto l'impero per poi subire rallentamenti dal III secolo d.C.¹⁰⁶

Le più antiche testimonianze dell'*opus mixtum*¹⁰⁷ con *testae* e cubilia sono nel I secolo a.C., ma il sistema si diffonde soprattutto in epoca imperiale. ; questo tipo di paramento è tipico dei regni di Domiziano, Traiano e Adriano.

Lugli¹⁰⁸ scrive , come la differenza di muratura tra i tre imperatori è minima ma fondamentale, essa è fornita più dal mattone che dai cubilia; il laterizio è fatto di tegole rotte fino all'età di Tiberio, poi sempre più in mattoni triangolari fino ad Adriano. Sotto Domiziano e Traiano, i ricorsi in laterizio sono più frequenti quasi ogni metro e ci sono più ammorsature, il reticolato è più regolare, omogeneo e cementato con poca malta. Sotto Adriano tendono a scomparire le ammorsature angolari, i ricorsi in laterizi e i mattoni sono più fini e più rossastri; viene utilizzata sulla facciata del muro una maggiore quantità di malta, tanto fra le tessere che tra i mattoni. Le stesse caratteristiche sotto l'impero di Adriano perdurano fuori Roma anche sotto Antonino Pio e Marco Aurelio.

¹⁰⁵ V. DEMAN 1912

¹⁰⁶ BIANCHINI 2010

¹⁰⁷ BIANCHINI 2010

¹⁰⁸ LUGLI 1957

L'*opus vittatum*¹⁰⁹ si diffonde a partire dal I secolo a.C., in epoca imperiale diventa comune associare la tecnica all'opera laterizia; essa s'impone soprattutto in ambiente provinciale e trova il suo massimo impiego nel tardo antico nella versione a fasce alternate.

Per quanto riguarda i rapporti stratigrafici sono presenti sia rapporti di contemporaneità che di successione.

In seguito a tutto ciò possiamo distinguere nel dettaglio più fasi dell'ambiente del *calidarium*:

6.2 I fase del *calidarium*.

Di prima fase sono i muri in opera mista in *testaceum* e *reticulatum*. Presso l'ambiente A, il muro est (USM3 e USM5), conserva tre specchiature in reticolato (fig.111); sulla parete a ovest (USM21, USM22, USM23), sia nel paramento interno che esterno prevale l'*opus testaceum* e non sono conservate tracce di cubilia (fig.112), stessa caratteristica sui tratti USM1 e USM14 legati alla successiva tamponatura in opera vittata (fig.113). Nell'ambiente B absidato, nel paramento delle USM6, USM7 prevale internamente l'*opus testaceum* ed esternamente l'*opus reticulatum* (fig.114).

In generale, i *cubilia* sono saldamente incastonati fra le *testae*, che si alternano in denti alti un piede, entro ciascuno dei quali si contano dai 5 a 6 file di mattoni. Secondo Lugli¹¹⁰ è una caratteristica tipica del periodo adrianeo. I mattoni hanno una grana fine, il colore varia tra l'ocra chiaro e rosso chiaro, con poche imperfezioni; compare una maggiore quantità di malta, tanto fra le tessere, quanto fra i mattoni. Se considerassimo solo le tessere di tufo grigio scuro, regolari non superiori alla misura 0.08m 0.10m di lato, accuratamente ritagliate e squadrate nei lati, bene arrotate e levigate sulla superficie di facciata, con la malta dei giunti intorno ai 5 millimetri di spessore, avremmo confronti già dai primi decenni dell'epoca imperiale; numerosi esempi sono ad Ostia. Ma la tipologia dei laterizi, il prevalere dell'*opus testaceum*,

¹⁰⁹ BIANCHINI 2010

¹¹⁰ LUGLI 1957

con mattoni triangolari, di spessore di circa 0.03m e di lunghezza variabile tra i 0.18 ai 0.20 m, rispetto al reticolato rimanda all'epoca da Domiziano ad Adriano; altro possibile indice di datazione sono le ammorsature non più precise e regolari, che tendono a diminuire proprio sotto Adriano, rimangono solo negli spigoli e nei dritti delle porte; nel *calidarium*, le ammorsature laterali negli spigoli sono visibili presso l'apertura USM9 dell'ambiente B (fig.115).

Secondo il Lugli¹¹¹, siamo nel VI periodo (Adriano 117-138 d.C.).



Fig111; parete a est dell'ambiente A del *calidarium*, paramento in opera mista.



Fig112. Parete Ovest dell'ambiente A, paramento interno in opera mista.

¹¹¹ LUGLI 1957



Fig113. Tratto di parete USM19, nell'angolo a nord-est dell'ambiente A.



Fig115. Parete semicircolare dell'ambiente B, paramento in *opus testaceum*. USM8.



Fig116; tratto di muro a Nord-est dell'ambiente absidato B, particolare del paramento esterno in opera mista sull'USM6, con ammorsature laterali (in giallo).

Lo stesso paramento lo ritroviamo a *Minturnae* anche presso il *macellum* (fig116), nell'ambiente con *supensurae* a nord del *tepidarium* (fig117) e presso il *frigidarium* (fig.118).



Fig116; Il *macellum* a nord del *calidarium*, particolare del paramento in opera mista.



Fig117; ambiente con *suspensurae*, a nord del *tepidarium*, particolare del paramento in opera mista.



Fig118; *frigidarium*, parete a sud –est del *calidarium* particolare paramento in opera mista.

Abbiamo confronti a Ostia¹¹², con le pareti delle terme di Nettuno (fig.119), ricostruite in età adrianea sulle precedenti terme di Domiziano, con lo stesso paramento sono i muri delle Terme dei Cisiarii (fig120), del'età di Adriano, e delle terme del Foro (fig.121)



Fig119; Terme di Nettuno a Ostia, particolare *opus testaceum*.



Fig120, Terme dei Cesarii a Ostia.



Fig121. Terme del foro, foto scattata verso il percorso sotterraneo dei *praeefurnia*.

¹¹² PAVOLINI 1991

I confronti in opera mista sono tanti, a Ostia a parte nei vari impianti termali, anche nelle latrine (fig.125)



Fig125; particolare del paramento delle latrine di Ostia.

Ci sono rapporti di contemporaneità, tra la parete absidata indicata come USM6 l'USM7 e con i tratti di muro USM1 e USM19 (fig 118).



Fig118. Lato a Nord dell'ambiente A, in giallo sono indicati i rapporti di continuità tra l'USM25 e l'USM 14 a sinistra e l'USM1 a destra.

Di questa fase è anche la realizzazione del rivestimento parietale e pavimentale; numerose sono le tracce presso la parete est dell'ambiente A(fig119-120), su tutto il tratto del muro, (USR18 e USR2); altre tracce delle tegole parietali sono conservate sulla parete a ovest (USR19) e presso l'ambiente C.



Fig119. Parete est dell'ambiente A, particolare della tegole pavimentali.



Fig120. Parete est dell'ambiente A, particolare della tegole parietali.

La datazione, intorno alla metà del II sec. d.C è avvalorata dalla dalle dimensioni dell'orbicolo dei numerosi bolli laterizi rinvenuti.

Inoltre anche la presenza dei tubuli laterizi cavi a sezione rettangolare è un indice cronologico, essi infatti compaiono dal I sec d.C ¹¹³.

Si può supporre una prima fase di cantiere con la costruzione dell'area absidata (ambiente B) e i muri perimetrali est e nord e ovest dell'ambiente A ed una successiva fase di cantiere con la realizzazione dell'intercapedine, con la pavimentazione in tegole e i pilastrini e il rivestimento parietale.

6.3 II fase del *calidarium*.

Alla seconda fase corrispondono presso l'ambiente A, i muri USM3 e USM4 sulla parete est (fig.121-122) ; la parete a sud USM30(fig.123); sul muro a ovest l'USM17, l'USM15 (fig.124)e l'USM24 e l'ambiente C.

¹¹³ BIANCHINI 2010



Fig121; paramento della USM3 sulla parete a est del *calidarium*.



Fig122; particolare del paramento della USM 4 presso l'apertura centrale sulla parete a est del *calidarium*.



Fig123; USM30 all'estremità occidentale della parete a sud dell'ambiente A del *calidarium*.



Fig124; USM17 e USM15 sul lato interno della parete a ovest dell'ambiente A.

Il paramento si presenta più rozzo, le *testae* non sono regolari. Troviamo mattoni triangolari e tegole di varia misura sullo stesso filare, i margini sono tagliati irregolarmente e la malta legante è abbondante.

I mattoni sono simili alle tegole, ma la loro composizione è meno omogenea, più grezza; risultano comunque ben cotti nel forno; il colore varia dal magenta per le tegole a ocra chiaro per gli altri.

Lo spessore dei letti di malta varia considerevolmente tra 0.4m e 2.05m; aumenta quando diminuisce lo spessore del mattone; la distanza tra i giunti verticali varia tra 0.5 e 2 cm.

Da Adriano in poi si riscontrano queste caratteristiche¹¹⁴ è probabile che siano rifacimenti più tardi, di consolidamento relativi alla fine del II secolo d.C. inizi del III sec. d.C.

6.4 III fase del *calidarium*.

Di questa fase è la tamponatura in *opus vittatum mixtum* (fig.131). Il paramento in *vittatum* è formato da blocchetti in tufo, in calcare, probabilmente di rimpiego, perché disposti e tagliati in modo irregolare, con differenze in altezza e cementati da letti di abbondante malta di colore grigio scuro, di qualità molto grezza. I laterizi, probabilmente anch'essi di rimpiego, presentano altezze diverse, la malta ha uno spessore che varia, maggiormente fra i filari di mattoni. Il fenomeno del reimpiego è tipico del periodo tardo antico.

La posteriorità dei muri in *opus vittatum mixtum* è resa evidente dal fatto che queste strutture non legano con quelle in reticolato e laterizio, ma sono nette le giunture, anche lo spessore è minore rispetto ai muri di I fase. Probabilmente in origine non c'era divisione tra l'area absidata e quella centrale delle vasche; la tamponatura è stata realizzata successivamente forse con funzione di sostegno dell'ambiente absidato o semplicemente per separare i due ambienti.

¹¹⁴ .V. DEMAN 1912

6.5 Restauri anni 80'

Sono ben evidenti due interventi di restauro sul muro perimetrale est, USM3, dell'ambiente A. In entrambi i casi è restaurato il paramento in *opus testaceum* (fig.132).



Fig131; Parete a est dell'ambiente A, in giallo i restauri degli anni 80'.

Il primo restauro comprende il tratto di parete a sinistra dalla porta centrale, di dimensioni 0.74m in altezza e 0.60m in ampiezza. Il secondo restauro, dal limite destro dell'apertura, interessa una zona più ampia, di 1,23m di altezza e una lunghezza massima di 1.88m.

Altri interventi sono al di sotto delle *suspensurae*, con la realizzazione di tratti di muro ex novo per sostenere l'intera struttura originaria.

L'ambiente absidato B infine presenta l'apertura del *praefurnium* in entrambi i lati completamente chiusa da una colata di cemento.

Questi interventi rispettano l'andamento delle strutture murarie originali. Infine la parte superiore di tutte le strutture è stata coperta da una gettata protettiva di opus *cementitium*; ciò ha ostacolato l'analisi e la definizione dei rapporti stratigrafici.

6.6 Ipotesi ricostruttiva

In seguito foto di una possibile ricostruzione dell'ambiente: (Fig.132-133-134).



Fig.132. Ricostruzione del caldarium ambiente A e B.



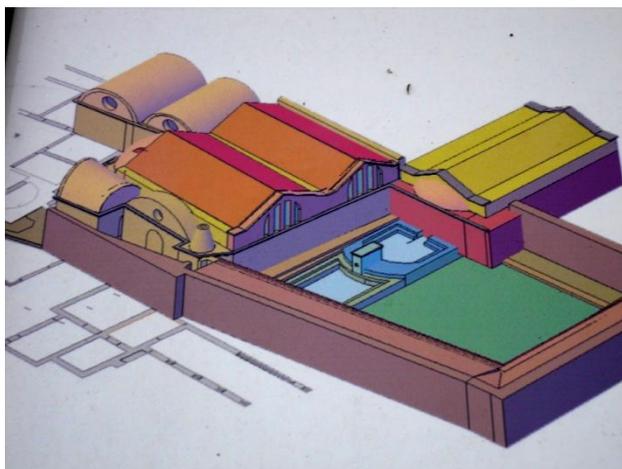
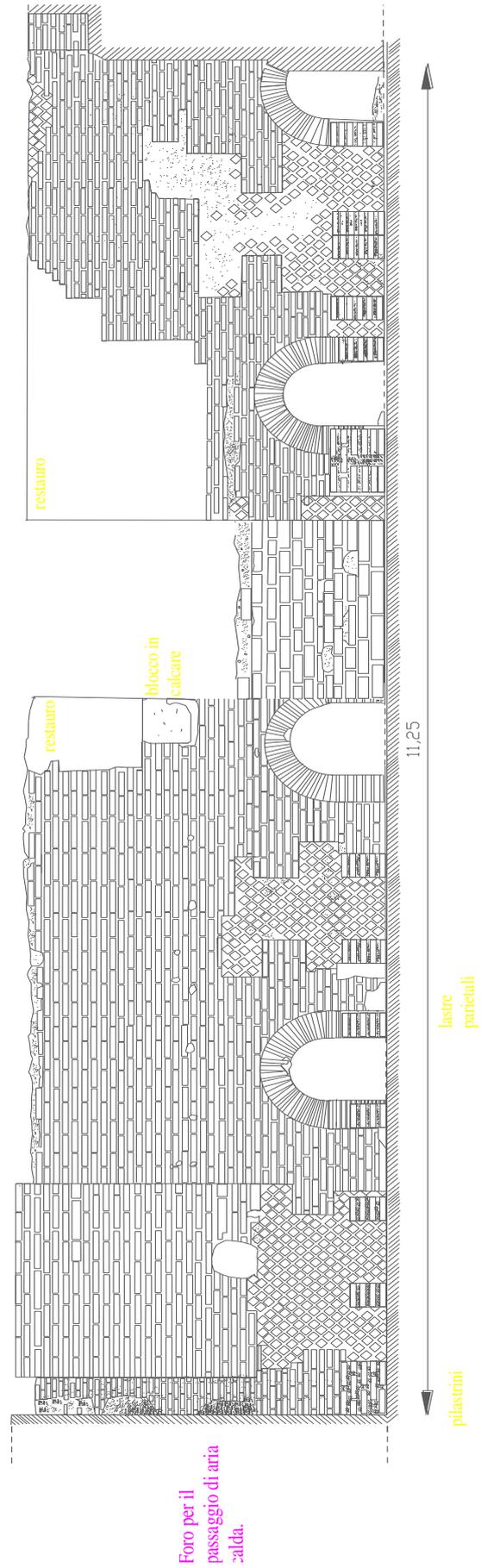
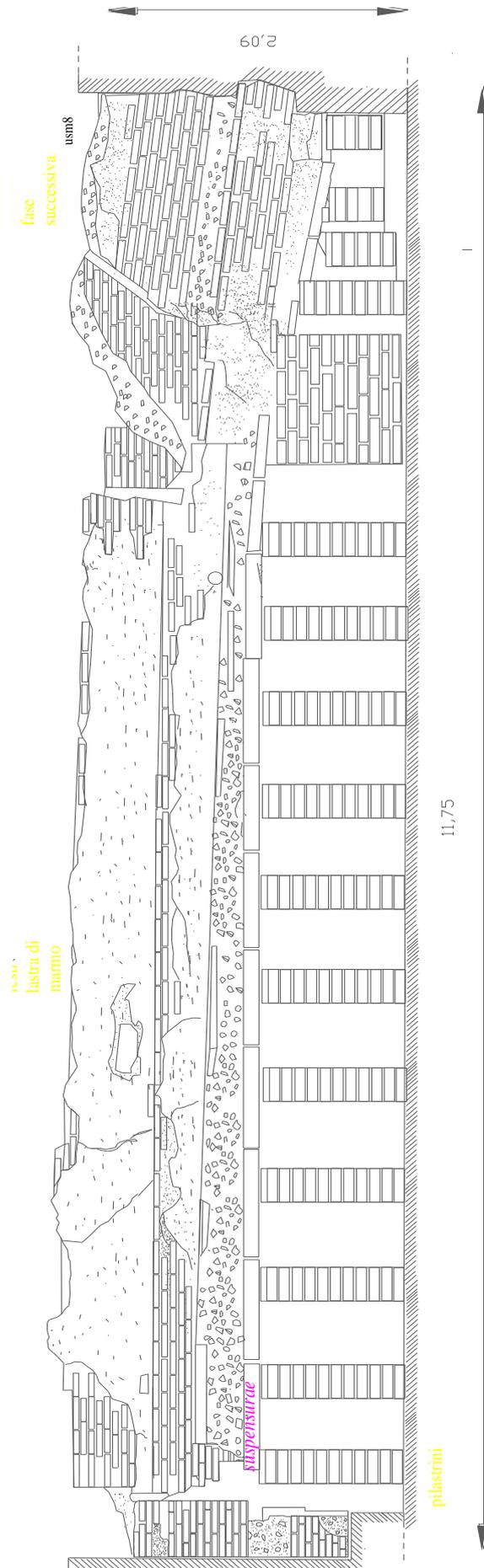


Fig.133-134. Ricostruzione del *Calidarium*: nella prima foto una proposta di decorazione; nella seconda foto struttura dell'impianto in 3D. Istituto Statale di istruzione classica e tecnica "Vitruvio-Tallini" di Formia

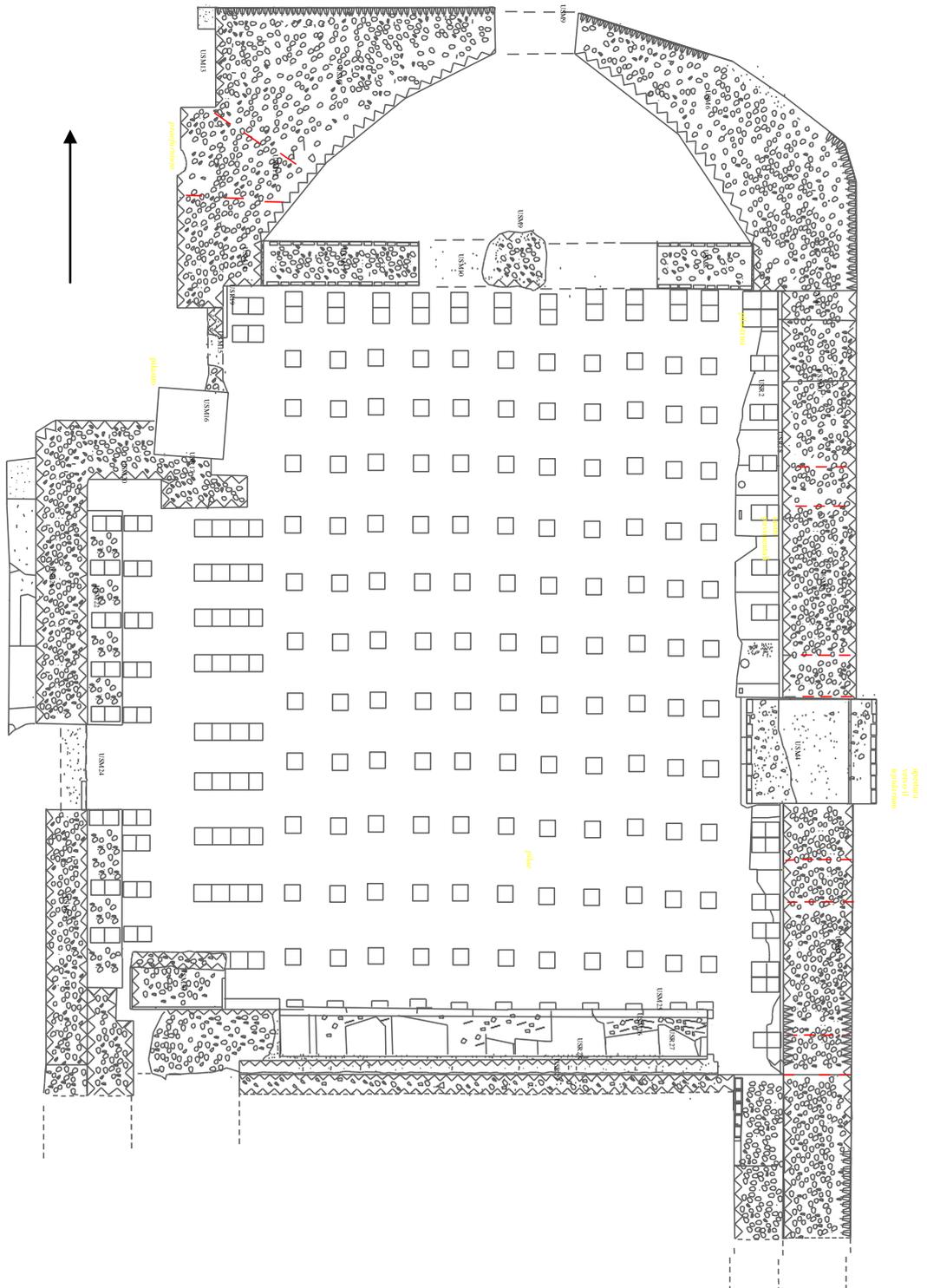
Prospetto della parete a est dell'ambiente A del *calidarium*.



Prospetto della parete a sud dell' ambiente A del *calidarium*.



Schizzo planimetrico, vettorializzato in CAD, con l'indicazione delle USM.



Ringraziamenti.

In primis i miei ringraziamenti sono rivolti al mio relatore il Prof. re Marco Bianchini, il quale si è reso sempre molto paziente e disponibile. Alla mia correlatrice la Prof. essa Stefania gigli. Alla Dott. essa Giovanna Rita Bellini, direttrice del Parco Archeologico di *Minturnae* , per aver creato le condizioni ideali in modo da poter lavorare serenamente; a tutto il personale del Parco Archeologico, per la loro accoglienza, simpatia e il loro aiuto e incoraggiamento .

Ringrazio i miei genitori per essermi stati vicini sempre e per avermi permesso di studiare e di conseguire una laurea, per i valori che mi hanno trasmesso che fanno parte di me e mi hanno resa la donna che sono oggi. GRAZIE INFINITE.

Non è facile citare e ringraziare, in poche righe, tutte le persone che hanno contribuito alla nascita e allo sviluppo di questa tesi di laurea: chi con una collaborazione costante, chi con un supporto morale o materiale, chi con consigli e suggerimenti o solo con parole d' incoraggiamento, sono stati in tanti a dare il proprio apporto alla mia carriera universitaria e a questo lavoro.

BIBLIOGRAFIA:

1. ADAM 1994 = J. P. Adam, *L'arte di costruire presso i romani*, Longanesi, Milano, 1994.
2. ACTA IRF 1987 = E. M. Steinby, “*Indici complementari ai bolli doliari urbani*” in ACTA Istituti Romani Finlandiae, Vol XI Roma, 1987.
3. AUBERSON 1970 = P. Auberson, “*Expériences coloniales en Occident et urbanisme grec: Le fouilles de Megara Hyblea*”; in: Annales de l'Ecole française 25, 4, 1970; pp. 1102-1113 .
4. BARBAGALLO 1917 = Corrado Barbagallo *Un'impresa italiana nel campo della storiografia*, in «Nuova rivista storica», I, Albrighi Segati e C. Roma, 1917.
5. BELLINI 2000 = G. R. Bellini, *Minturnae Antiquarium*, Ennerre, Milano, 2000.
6. BELLINI 2003 = G. R. Bellini, *Augusto di Minturno*; Frosinone, 2003.
7. BELLINI 1994 = G. R. Bellini, *Minturnae L'area archeologica*, Sopr. Archeologica del Lazio, Roma, 1994.
8. BELLINI 2002 = G. R. Bellini, *Il comprensorio archeologico di Minturnae. Itinerari di visita: la città*, A. Caramanica, Marina di Minturno, 2002.
9. BELLINI-SPOSITO 2010 = G.R. Bellini- F. Sposito, “*Minturnae (Minturno, LT). Studio dei rivestimenti pavimentali in un contesto urbano*”, in Atti del XV Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico, (Aquileia, 4-7 febbraio 2009), Tivoli 2010.
10. BIANCHINI 2010= Marco Bianchini, *Le tecniche edilizie nel mondo antico*. Roma, 2010.
11. BIANCHINI 2012= Marco Bianchini “*Rilievi e analisi di alcuni edifici di Minturnae*”. I risultati delle tesi di laurea degli studenti della Seconda Università di Napoli; in G.Ghini, Z.Mari (a cura di), Atti del convegno Ottavo incontro di studi su Lazio e Sabina, (Roma 30-31 marzo, 1 aprile 2011), Roma 2012.
12. BIANCHINI 2008 = Marco Bianchini, *Manuale di rilievo e di documentazione digitale in archeologia*, Aracne, Roma, 2008.
13. BLOCH 1948= H. Bloch, “*I bolli laterizi e la storia edilizia romana. Contributi all'archeologia e alla storia romana*”, Roma,1948;
14. BRÖDNER 1983= E. BRÖDNER, *Le terme romane e le antiche consuetudini balneari*. Darmstadt 1983;

15. CARANDINI 1996 = A.Carandini , *Storie dalla terra. Manuale di scavo archeologico* , Torino 1996, pp. 119-124
16. CASTAGNOLI 1969 = F.CASTAGNOLI . *Topografia e urbanistica di Roma antica*, Roma 1969.
17. CIRIELLO 2008-09 = L. Ciriello. “*Le terme romane di Minturnae: il c.d. tepidarium*”, Tesi in Rilievo e analisi dei monumenti antichi, Facoltà di lettere e Filosofia, Seconda Università degli studi di Napoli, a.a, 2008-09, Relatore prof. Marco Bianchini, correlatore prof.ssa Stefania Gigli, on line: www.rilievoarcheologico.it
18. COARELLI 1989 = F. Coarelli; *Minturnae*, NER, Roma, 1989.
19. COARELLI 1975 = F. Coarelli, *Guida archeologica di Roma*, Mondatori, Milano, 1975.
20. CONTICELLO 1858 = B.Conticello, *Ricordando Minturnae*; Formi 1858,
21. COTTON 1985 = W. R.Cotton; , *The San Rocco Villa at Francolise*, Roma 1985.
22. CREMA 1992 = L.Crema *Minturno e Zagabria : archeologia a denominatore comune*; Roma, 1992.
23. GIOVANNONI 1925 = G. Giovannoni, *La tecnica della costruzione presso i romani*, rist. anast. 1925, Bardi, 1972.
24. D'OSSAT 1943= De Angelis D'ossat, *Tecniche costruttive e impianti delle Terme*, in *Civiltà. Romana*. 1943.
25. DE ROSSI 1980= G. M. De Rossi, *Lazio Meridionale*, Newton Compton, Roma, 1980.
26. DEMAN 1912 = E. B.V. Deman, "*Methods of determining the date of Roman concrete monuments*", *American Journal of Archaeology*. Aprile – giugno 1912
27. DE RUGGIERO 1885 = E. De Ruggiero, *Oltre latrina*, Roma 1885.
28. DRESSEL 1966 = H Dressel, *Corpus inscriptionum latinarum: inscriptiones urbis romae latinae*, (CIL vol. XV P.I), 1966

29. ESCHEBACH 1979 = V. W.V. Eschebach, *“In quo libri omnes ab arte typographica inventa usque ad annum MD”*, 49 AB. Berlino 1979
30. GROS 2001 = P. Gros, *L'architettura romana*, Longanesi, Milano, 2001
31. KASTENMEIER 1990= P. Kastenmeier, *I luoghi del lavoro domestico nella casa pompeiana*, (Studi della Soprintendenza Archeologica di Pompei, 23) Roma1990.
32. LUGLI 1946 = G. Lugli, *Roma antica, il centro monumentale*, Roma, 1946.
33. LUGLI 1957 = G. Lugli, *La tecnica edilizia romana con particolare riguardo a Roma e Lazio*, G. Bardi, Roma, 1957.
34. MONACO, DE BERNARDIS, SORCI 1996 = . *Tito Livio in La Letteratura di Roma Antica*. Roma 1996.
35. PASQUINUCCI 1993 = M. Pasquinucci, *Terme romane e vita quotidiana*; Modena 1993.
36. RICCARDELM 1873= F.Riccardelm, *Minturno e Traetto, opera storica ed archeologica*. Napoli 1873
37. SALZA PRINA RICOTTI 1993/4 = E. S. Prina Ricotti ; *‘Lavacra pro sexibus separavit’* - in *Rendiconti Pontificia Accademia di Archeologia*, Vol.LXIV, 1993/94, pp.77 – 110.
38. STENBAY - T.HELEN 1987= M.STENBAY, T.Helen, *‘Lateres signati ostienses’*, I testo, II tavole. *Roma 1977*. E in *ACTA. Acta istituti romani finlandiae*, vol.XI Roma 1987
39. TORREGROSSA 2003= G. Torregrossa, *“Le terme romane ed il trattato di Vitruvio”*. In: *Vitruvio nella cultura architettonica antica, medievale e moderna*; atti del convegno internazionale Genova 2003.
40. TORROMEIO 2009/10 = D. Torromeo, *“Il tepidarium delle terme romane di Minturnae,”* tesi di laurea in Rilievo e analisi dei monumenti antichi, Facoltà di Lettere e Filosofia, Seconda Università degli Studi di Napoli, a.a. 2009-10, Relatore prof. Marco Bianchini, correlatore prof.ssa Stefania Gigli
41. VALLET 1972 = G. Vallet, *Olympia und seine Bauten*, Berlino 1972 .
42. VILLARD 19559 = P.Langenieux-Villard, *L'etablissement thermal de Gortys d'Arcadie*; Berlino 1959.

43. VIVIANI 1853 = G. Viviani, *DIONE = Istorie romane; 1823. (libri I-XL)*.
44. YEGÜL 1992 = F.Yegül, *Baths and Bathing in Classical Antiquity*. 1992.
45. JOHNSON 1935 = J. Jhonson, *Excavation at Minturnae, The International Mediterranean Research Association, Filadelfia, 1935*.