



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

FLORE

Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Le Terme

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Le Terme / R. Sabelli. - STAMPA. - (1995), pp. 63-66.

Availability:

The webpage <https://hdl.handle.net/2158/781892> of the repository was last updated on

Publisher:

ALINEA EDITRICE

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

Publisher copyright claim:

La data sopra indicata si riferisce all'ultimo aggiornamento della scheda del Repository FloRe - The above-mentioned date refers to the last update of the record in the Institutional Repository FloRe

(Article begins on next page)

L'AREA ARCHEOLOGICA DI FIESOLE RILIEVI E RICERCHE PER LA CONSERVAZIONE

a cura di Luigi Marino e Cinzia Nenci

contributi di:

Maura Borgioli, Gabriella Buonasorte, Lorenza Cavallini, Maurizio Greco, Michele Guerra, Luigi Marino,
Alessandra Mele, Giovanni Luca Miggiano, Michela Monte, Cinzia Nenci, Roberto Sabelli, Carlo Salvianti,
Maria Adele Signorini, Sergio Vannucci

© copyright ALINEA editrice s.r.l. - Firenze 1995
50144 Firenze, via Pierluigi da Palestrina 17/19 rosso
telefono 055/333428 - fax 055/331013

*tutti i diritti sono riservati; nessuna parte può essere riprodotta in alcun modo
(compresi fotocopie e microfilms) senza il permesso scritto dell'Editrice*

ISBN 88-8125-017-9

*Pubblicazione effettuata con il finanziamento del Comune di Fiesole e il parziale contributo
del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica (Progetto di ricerca 40%)*

in copertina:
*Sezione N-S dell'area archeologica di
Fiesole*
(Buonasorte, Cavallini, 1990)

*Alla redazione di questo quaderno hanno collaborato
Ombretta Dinelli e Michele Guerra*

finito di stampare nell'aprile 1995

d.t.p.: "Alinea editrice" srl - Firenze
stampa: Italia Grafiche - Campi B. (Firenze)

INDICE

- 7 Marcello Lotti
PRESENTAZIONE
- 11 Luigi Marino
L'AREA ARCHEOLOGICA DI FIESOLE
- 17 Maura Borgioli
FONTI DOCUMENTARIE SUI MONUMENTI ARCHEOLOGICI FIESOLANI
- 27 Carlo Salvianti
IL RESTAURO OTTOCENTESCO DEL TEATRO ROMANO IN ALCUNE FONTI D'ARCHIVIO
- 37 Giovanni Luca Miggiano e Sergio Vannucci
I LATERIZI E LE MALTE DEL CALIDARIUM DELLE TERME ROMANE
- 41 Maria Adele Signorini
LO STUDIO E IL CONTROLLO DELLA VEGETAZIONE INFESTANTE NEI SITI ARCHEOLOGICI. UNA
PROPOSTA METODOLOGICA
- 47 Michela Monte
BIODETERIORAMENTO NELL'AREA ARCHEOLOGICA
- 51 Cinzia Nenci
IL TEMPIO
- 57 Luigi Marino
IL TEATRO
- 63 Roberto Sabelli
LE TERME
- 67 Cinzia Nenci
LA NECROPOLI ALTOMEDIEVALE
- 71 Maurizio Greco e Alessandra Mele
LE MURA
- 73 Michele Guerra
LE CAVE
- 77 Gabriella Buonasorte e Lorenza Cavallini
CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DELL'AMBIENTE
- 81 DOCUMENTAZIONE GRAFICA
- 126 BIBLIOGRAFIA GENERALE

Roberto Sabelli

1. F. Bellini delle Stelle, A. Mannari, R. Sabelli, *Analisi delle fonti e storia degli interventi*, in *Le terme Romane a Fiesole*, Fiesole, 1984; notizie della scoperta di Fiesole archeologica le fornisce C. Salvianti in *Fiesole antica in età moderna e contemporanea*, in *Fiesole archeologica*, Milano, 1990.

2. Vaste e varie sono le trattazioni sugli impianti di riscaldamento in uso in antichità, sia per gli edifici destinati ai bagni, che per le abitazioni. Per tutte valga: *Terme Romane e vita quotidiana*, Modena, 1987.

3. Per l'influenza che la zona archeologica di Fiesole esercita su tutto il territorio comunale, si potrebbe parlare per Fiesole di un Parco archeologico in divenire, secondo la definizione che ne danno M.C. Pierdominici e M. Tiballi, *Il parco archeologico: una possibilità di riqualificazione del territorio*, in *I siti archeologici, un problema di musealizzazione all'aperto*, Roma, 1988.

4. La Tesi di laurea discussa da F. Bellini delle Stelle, A. Mannari, R. Sabelli, nel novembre 1983, ed avente per titolo "Infrastrutture pubbliche romane nel territorio fiorentino: Le Terme di Fiesole" è stato il momento di sintesi di un lavoro svolto nell'arco di tre anni.

5. Fra i vari interventi eseguiti dal 1983 ad oggi; che hanno verificato nel tempo le condizioni di salute del monumento ed hanno registrato le avvenute modificazioni, è da segnalare il lavoro svolto da E. Cappelletti, G. Carra, A.E. D'Amico, G.L. Miggiano nell'a.a. 1993, Corso di Restauro Architettonico "E", che prendendo in esempio il *calidarium*, hanno approfondito lo studio sui materiali ed eseguito analisi chimico-fisiche sugli stessi, determinando così, sulla base di un elevato numero di campioni prelevati, l'attuale stato di degrado del rudere ed individuato ulteriori elementi testimoni di interventi moderni di "manutenzione" eseguiti e non documentati.

Le terme romane, all'interno della "zona archeologica", come oggetto di studio e meta turistica sono state influenzate dalla gestione che di quest'area si è fatta nel corso di un secolo, dal suo rinvenimento ad oggi¹.

La zona archeologica fiesolana, nota al grande pubblico, ha subito il comune destino delle aree archeologiche "istituzionalizzate", congelate nel loro aspetto di rudere nobile ed isolate, nel caso di aree urbane, all'interno del continuo divenire della città.

Le terme, proprio per il loro carattere utilitaristico, per le funzioni pratiche che vi si svolgevano, sono un esempio di architettura antica fra le più "tecnologiche"², che facilmente potrebbe attirare l'interesse della gran massa dei visitatori. La zona archeologica fiesolana costituisce "un'area delimitata con presenze archeologiche di rilevante valore, creata ed organizzata sia per la conservazione dei beni contenuti, considerati come un insieme di consistenze e di potenzialità informative del sito, sia per la tutela dell'intonaco nei suoi valori storico-ambientali;...". Essa è però carente di quelle infrastrutture che determinerebbero il passaggio ad un più moderno e complesso parco archeologico, che definirebbe "... qualitativamente la conservazione e la tutela in un rapporto più diretto con la società, attuato attraverso un uso pubblico qualificante e un'attenzione didattica riferita sia all'area considerata sia al territorio ad esso storicamente collegato"³.

Questa carenza è evidente nell'osservazione delle terme visto che il teatro, per imponenza della costruzione, per la posizione privilegiata di cui gode all'interno della zona e per l'uso che se ne fa come luogo deputato ad accogliere spettacoli, pone in secondo piano gli altri monumenti.

Le terme romane sono state oggetto di continue indagini dagli anni '80-'81; nel 1983 sono state trattate in una tesi di laurea nella facoltà di architettura di Firenze, cui è seguita l'allestimento di una mostra e la pubblicazione di un volume, grazie al contributo dell'Amministrazione locale⁴. A questa hanno fatto seguito alcuni altri interventi di ricerca, che partendo dai dati fino ad allora acquisiti, hanno dato modo di integrarli e verificarli, considerando altresì aspetti non ancora approfonditi⁵.

Provenendo dal teatro, la prima costruzione che si incontra riferibile alle terme è una piscina. Essa ha forma rettangolare (19,8x6,4 m.), con pareti intonacate; in quella occidentale si nota una porzione di

paramento in laterizio a causa del distacco dell'intonaco; sui lati corti, due gradini (p. 0,40 cm, a. 0,50 cm) facilitavano l'entrata e l'uscita dell'acqua. Ad est di questa due strutture parallele (lunghe 40 m. ca., alte 0,50 m. ca.), forse i resti di un criptoportico: in alcuni tratti sono stati rinvenuti resti di colonne, costituite in blocchetti di pietra serena. Procedendo verso est si incontra una grossa vasca doppia. La parte più piccola, una cisterna costruita al di sopra di una profonda *cava* o *latomia*, l'altra una seconda *natatio*. L'intera vasca è circondata da ampi corridoi. La struttura della vasca sud (20,8x12,8 m., profonda in media 3,6 m.) è composta di muratura in scaglie di pietra serena con malta, a tenuta del terreno; il muro divisorio tra le due vasche è costituito da blocchetti del medesimo materiale. Ad ovest del *tepidarium* sono due ambienti non molto spaziosi, il cui uso è di difficile interpretazione, forse *apodyteria*. L'ambiente del *tepidarium* non presenta tracce di *suspensurae*, il pavimento quindi risulterebbe ad un livello inferiore rispetto al *calidarium*. Il riscaldamento di questa stanza, probabilmente non era dovuto solo al passaggio di aria calda proveniente dal *calidarium* tramite le due aperture quadrate ancora esistenti, ma forse anche da un terzo fornello, visibile tutt'oggi sul lato orientale dell'ambiente (su resti di questa struttura esistono però dei dubbi di attribuzione funzionale).

Il locale a sud del *tepidarium* è il *calidarium*, a questo si doveva accedere per mezzo di tre gradini, di cui non rimane traccia. Le *suspensurae*, alte circa 0,65 m., sono formate da pilastri ottagonali, realizzati con elementi laterizi e malta refrattaria, posti fra loro ad una distanza di circa 0,43 m. e poggiano su un sottopavimento di tavelloni di cotto. Il pavimento del *calidarium* risulta dunque rialzato di un metro ed è formato da un doppio strato di bipedali, ricoperti da uno spesso strato di cocciopesto. Di questo pavimento esiste solo una porzione che, nella parte confinante con il muro in pietra, è circondata da *tubuli* a sezione rettangolare, disposti verticalmente, che permettevano la circolazione del calore su tutte le superfici delle pareti. All'estremità orientale di questa sala è collocata una vasca rettangolare con gradino interno, l'*alveus* per il bagno caldo in immersione.

Nell'ambiente dietro il *calidarium* era il *prae-furnium*; sono ancora visibili i due fornelli a pianta circolare, di mattoni quadrati, in parte restaurato, che servivano a riscaldare l'acqua per le vasche del *calidarium*. Nella parete fra i fornelli e l'*al-*

6. Le prime notizie sull'esistenza delle Terme Romane a Fiesole risalgono al XIII secolo e si possono attingere da R. Malespini *Historiae Fiorentinae*, Firenze, 1816, che ne tratta brevemente nel capitolo XXV: "... Era un bagno chiamato Bagno Regio di Catilina in cui venivano le acque dal lungi del monte un miglio e mezzo e uscivano da una bocca di leone che pareva tutto vivo e naturale". Successivamente ne accenna Fazio degli Uberti nel suo *Dittamondo*: "... Qui passo a dirti di quel monte come fue ricco di buono bagni e bei ricetti, di gran cundutti e d'uno d'altro ...". Non si può essere certi dell'attendibilità di questi passi, visto che non ci è dato sapere se a quei tempi esistevano resti di terme ancora visibili, e se i due autori facevano riferimento a notizie raccolte da tradizioni verbali. Documentazioni sull'argomento esistono solo a partire dalla fine del '700, in seguito ai primi ritrovamenti archeologici di Fiesole. Nel 1891, in corrispondenza della piscina del *frigidarium*, vengono iniziati i primi saggi di scavo delle terme. Gli scavi continuano fino al 1899, anno in cui viene ritrovata l'ultima piscina. Dopo altri interventi sul resto della zona archeologica, nel 1923 cessa l'attività della Commissione Archeologica.

La storia degli scavi e dei restauri della zona archeologica di Fiesole è molto sommaria per la scarsità di riscontri sicuri. Tra i pochi riferimenti attendibili si ricordano quelli costituiti dai Diari di Scavo della Commissione Archeologica e dalle notizie date da Demostene Macciò e da Nello Tarchiani su "Il Marzocco" e "Arte e Storia". Lo spoglio di tale materiale depositato presso l'A.C.F. ha permesso una prima definizione delle vicende, scavi, trasformazioni e restauri, che costituiscono la "storia reale" del complesso. Altre fonti utilizzate sono le fotografie Alinari (foto 17016 s.d., foto n. 44190 del 1934), quelle pubblicate dalla Leader Scott (1895) e quelle più recenti (1960-1970) insieme ad alcune documentazioni scritte (1932 e 1945), conservate presso l'Archivio della Soprintendenza Archeologica della Toscana.

7. L'analisi delle fonti, unitamente all'osservazione diretta del monumento ed ai risultati delle analisi di laboratorio, hanno permesso di definire ambiti cronologici relativi dei vari momenti di vita individuati sulle strutture delle terme. Queste deduzioni sono state riportate graficamente mediamente la realizzazione di un *matrix* (sequenza stratigrafica) relativo alle strutture.

8. Sulla datazione delle terme di Fiesole i pareri sono discorsi, sebbene tutti le riferiscono al I sec. a.C. Secondo E. Galli, *Fiesole: gli Scavi e il Museo Civico*, Milano, s.d. (1914), "... per il numero e la distribuzione degli ambienti si può dire che anche le terme appartengono al rinnovamento edilizio che si produsse a Fiesole nel periodo di Silla. In tutti gli edifici fiesolani di codesto ciclo costruttivo, si riscontrano, infatti, sagome e particolari che dimostrano la persistenza della tecnica e delle forme etrusche anche attraverso i nuovi elementi romani preponderanti. Per altro, bisogna osservare fin da ora, che questo pubblico stabilimento termale aveva subito restauri e forse anche aggiunte nell'età adrianea senza contare le superfetazioni dei bassi tempi a cui esso non sfuggì al pari delle altre vicine fabbriche antiche. Dai copiosi frammenti marmorei raccolti, riferibili a lastre ornamentali con rilievi fitoformi e cornici e dai mosaici disfatti, si rileva che era un edificio molto ricco". Sappiamo infatti che nell'80 a.C. Silla installò a Fiesole una forte colonia militare, poiché la città aveva patteggiato per Mario durante la guerra so-

veus, un arco permetteva il passaggio dell'aria riscaldata, al di sotto dell'impiantito del *calidarium*. L'acqua calda, per mezzo di *fistulae* in piombo, veniva mandata nelle vasche; è visibile nell'*alveus* un pezzo di tubo in posto. Ad est del *prae-furnium* esiste traccia di una muratura, che con molta probabilità doveva limitare quest'ambiente, in modo da circoscriverlo il più possibile, per evitare inutili dispersioni di calore. Nelle vicinanze del *prae-furnium* doveva esserci una grande cisterna d'acqua, rivestita interamente di lastroni di piombo⁶.

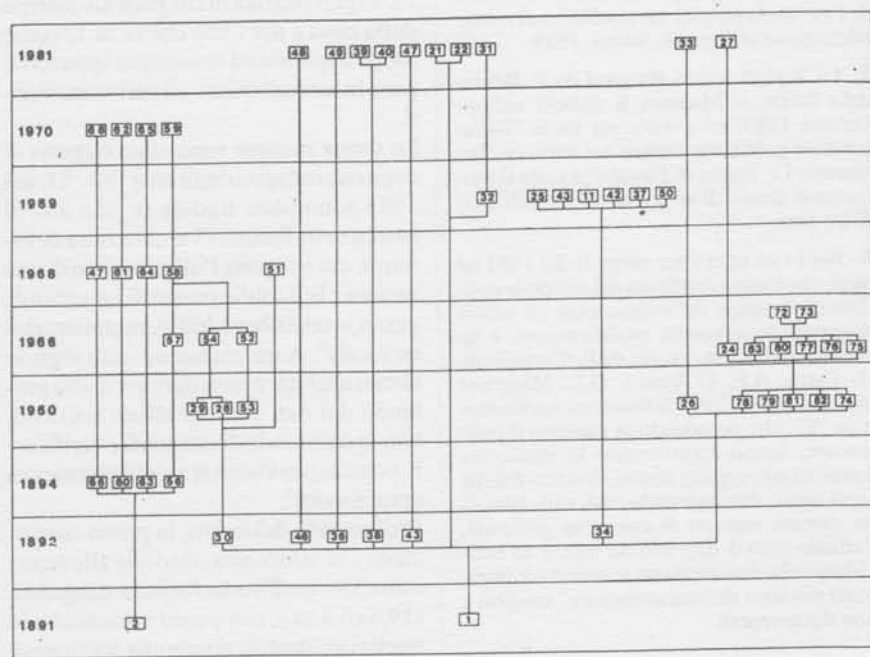
Nella sala a nord dell'edificio riconosciamo il *frigidarium*. A questo si accedeva dal *tepidarium* salendo tre gradini, dei quali uno ancora esistente. Questo è l'ambiente più spazioso delle Terme ed è diviso in due da tre archi a tutto sesto, che raggiungono l'altezza di 4,40 m. sull'estradosso e poggiano su pilastri quadrangolari, posti alla distanza di circa 2,5 m. l'uno dall'altro. I pilastri sono di moderno restauro e dovevano essere riccamente adorni di marmi colorati, come testimoniano le tracce dei tenoni su tutte le superfici. La piscina⁷ che si trova ad est degli archi, serviva per il bagno freddo ad immersione. Nella stanza rettangolare che si trova dietro la piscina del *frigidarium* si riconosce una *latrina*⁸. Numerosi permangono i dubbi sull'identificazione funzionale degli ambienti e delle strutture minori in vista. Non abbiamo nessun resto o testimonianza che ci permetta di capire quale potesse essere la copertura delle terme. I tre archi del *frigidarium*, che nel punto più alto dell'estradosso misurano 4,20 m., ci fanno supporre che l'altezza di questi ambienti fosse considerevole. Si può ipotizzare per analogia con altre terme coeve, che le terme di Fiesole fossero coperte con volte a botte, aventi aperture che

permettevano l'entrata della luce.

Lo studio del monumento, partendo dall'analisi delle strutture eseguita mediante misurazioni dirette ed osservazioni critiche delle relazioni intercorrenti fra le varie parti di costruito, è proseguita con la ricerca e la lettura di tutto il materiale documentario disponibile⁹, utilizzando anche quelle informazioni orali che gli addetti della Soprintendenza Archeologica della Toscana, responsabili delle opere di restauro e manutenzione, hanno cortesemente fornito. Queste informazioni, vagliate e verificate sul costruito, sono state affiancate da indagini petrografiche e fisiche dei materiali, volte a stabilirne lo stato di conservazione ed a fornire quei parametri di comparazione indispensabili a convalidare alcune ipotesi di relazione fisico-temporale fra i vari elementi di fabbrica, costruiti o ricostruiti in epoche diverse. Dallo studio così impostato sono scaturite una serie di supposizioni, che verificate sulle varie cartografie esistenti hanno dato modo di rileggere la storia del monumento dal momento del rinvenimento, così da rendere più comprensibile la reale consistenza originaria del complesso antico. Dal 1890 al 1970 si sono difatti succeduti una serie di interventi, più o meno pesanti, che a volte hanno liberamente "interpretato" le tracce esistenti, fino ad arrivare ad eseguire ricostruzioni arbitrarie e di difficile riconoscimento poiché realizzate, soprattutto fino ai primi del '900, con lo stesso materiale di crollo e malte di tipo tradizionale.

27. Saggio di sequenza stratigrafica relativa al 'calidarium'.

Le fasce cronologiche sono riferibili al periodo in cui operò la Commissione archeologica (1891-1894) e al periodo in cui la Soprintendenza alle Antichità dell'Etruria (1960-1981) eseguì lavori di manutenzione straordinaria (da Bellini delle Stelle, Mannari, Sabelli, 1983, fig. a p. 29).

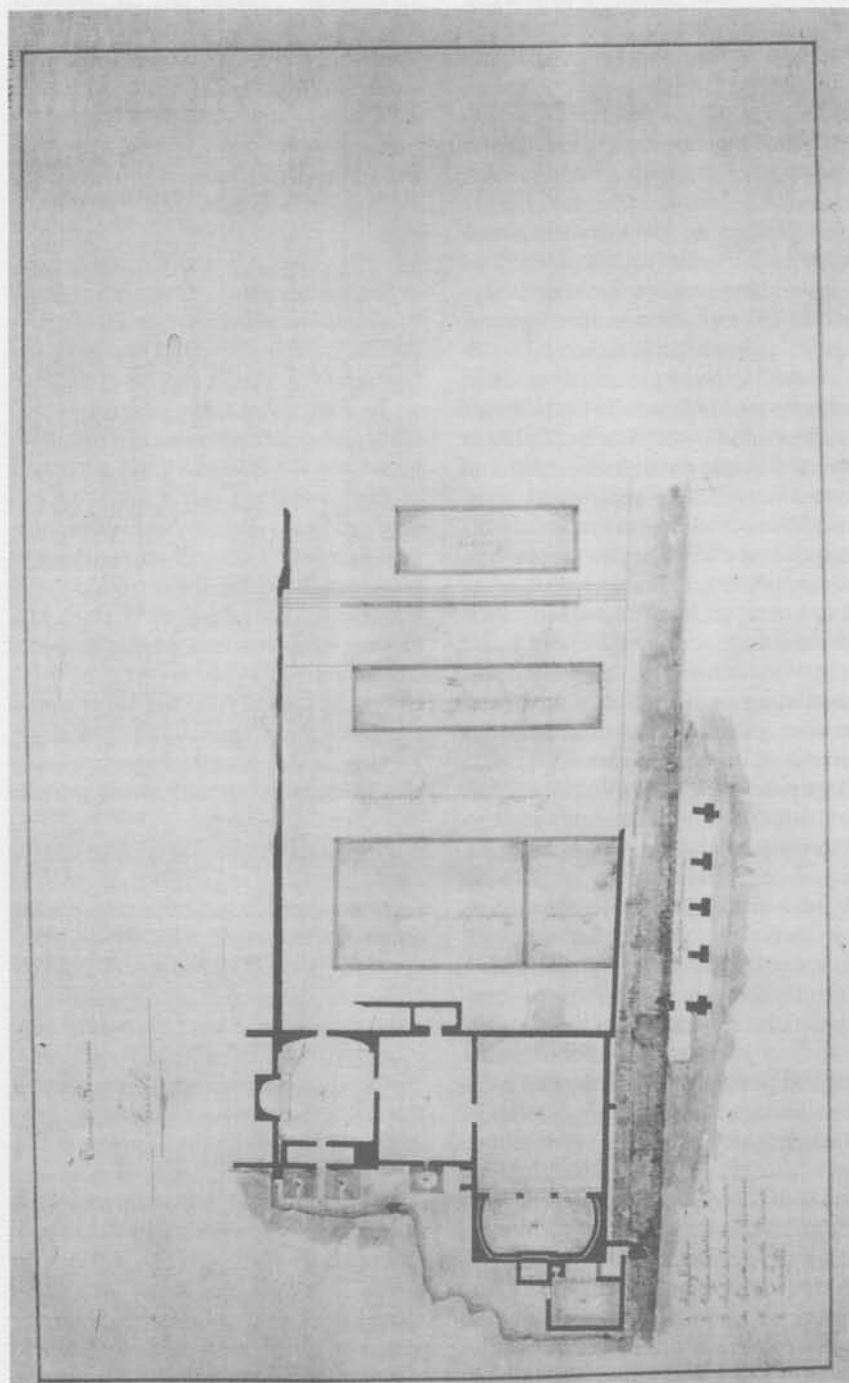


Questi problemi connessi a quelli della conservazione hanno stimolato lo studio mediante campionatura, delle malte e del materiale lapideo.

Ne è scaturita una prima casistica, aggiornata negli anni, che ha determinato la definizione di un certo numero di ambiti cronologici entro cui inserire gli interventi eseguiti sul sito, dalla costruzione, ai rifacimenti, agli interventi manutentivi¹⁰. Quello di Fiesole datato intorno all'ultimo quarto di sec. a.C.¹¹, è uno tra i più semplici esempi di schema tipologico di bagni caldi. Sebbene completo per il numero e la varietà di ambienti, questo rappresenta la forma più semplice di bagno romano nella sua primitiva configurazione. Sicuramente l'edificio è stato condizionato dall'orografia del sito, è

difatti ricavato in un terrazzamento in gran parte artificiale della collina¹². L'importanza comunque di tale struttura nel contesto cittadino antico è indubbia, vista anche la stretta relazione con il teatro. Nonostante la semplicità dello schema, sono assenti impianti doppi; bisogna quindi pensare ad un uso dei bagni ad orari differenziati fra i due sessi. Le terme fiesolane dovevano essere riccamente ornate, come testimoniano i resti di rivestimento marmoreo presenti in vari punti del *calidarium*¹³. Non doveva

28. Archivio Comunale di Fiesole. Michelangelo Maiorfi, *Raccolta dei disegni di tutti i monumenti ritrovati negli scavi a Fiesole, 1895, Tav. VIII.*



ziale del 90 e dell'89 e durante le guerre civili. Per A. De Agostino, *Fiesole - le zone archeologiche e il Museo*, Roma, 1949, "... come il Teatro, anche le Terme sono da ascrivere alla rifioritura edilizia dell'età di Augusto. La struttura dei muri di tutto l'edificio è infatti a piccole bozze connesse con calcina e l'opera edilizia di bessali nei forni è quella dei primi decenni dell'impero. Pertanto questo bagno pubblico di Fiesole è uno dei più antichi d'Italia". Su questa seconda ipotesi di datazione concordano il Lugli, il Caputo e la Lombardi. G. Lugli, *La Tecnica Edilizia Romana*, Roma 1957, "la loro natura è di tre tipi; opera cementizia senza rivestimento nella piscina natatoria; quadrelli di pietra, di taglio piuttosto irregolare (*opus vittatum*), ma con allineamento continuo di filari nelle pareti; opera laterizia di bessali nei forni. Siamo chiaramente, anche nelle Terme nei primi decenni dell'Impero di Augusto". G. Maetke, *Florentia*, Roma, 1941, dai dati di scavo, data il teatro all'ultimo quarto del I sec. a.C. e poiché le terme sono sicuramente contemporanee al teatro come si può riscontrare dalla stessa tecnica muraria, sono anch'esse presumibilmente ascrivibili a quell'epoca.

9. L'intero complesso è stato edificato sul fianco della collina a N-W di Fiesole, litologicamente costituita da arenarie, la locale pietra serena. Il macigno (arenarie torbiditiche con rari e sottili interstrati pelitici) è evidente in prossimità del *prae-furnium*. È molto probabile che gran parte del materiale necessario per l'edificazione dell'edificio sia stato ricavato dal taglio eseguito sulla collina per ricavare l'area pianeggiante necessaria.

10. Elementi marmorei sono attualmente visibili nelle due vasche del *calidarium*. Nel Museo Civico di Fiesole è esposto del materiale decorativo relativo alle terme: lastre fittili, antefisse in pietra serena, frammenti statuari, lesene, cornici marmoree e formelle ornate con elementi vegetali (cfr. *Il Museo*, in op. cit., Milano, 1990).

11. Ambienti riscaldati di epoca romana sono stati rinvenuti durante le indagini archeologiche effettuate in Piazza Garibaldi (anni 1986-1990).

12. Uno di questi del peso di circa 2 quintali e con resti di tubi ancora attaccati, è stato ritrovato sul posto ed è conservato al Museo.

13. Vasca di forma trapezoidale con i lati obliqui stondati (lato lungo 10,25 m., lato corto 8,25 m., larghezza 5,5 m.). Intorno al bordo corre un gradino in blocchi di pietra serena di dimensioni non uniformi. Sul lato lungo, sotto gli archi, sono due gradini in pietra serena e in massima parte da laterizi di varie dimensioni. Non esistono tracce di cocciopesto lungo tutto il perimetro.

14. Ambiente di forma rettangolare (6,60x4,30m.), delimitato da murature appa- recchiate con blocchi di pietra serena di grandi dimensioni non uniformi. Al livello del terreno ci sono sei blocchi di pietra serena, di dimensioni non uniformi (2,25x0,62 m. ca.), con scavati due canali per lo scorrimento delle acque.

15. Le molteplici problematiche legate ad una continua presenza delle acque è ben approfondita da L. Marino, *Manutenzione dei siti archeologici all'aperto: il problema del controllo delle acque meteoriche*, in op. cit., Roma, 1988. Il problema della conservazione è stato inoltre affrontato da C. Salviani, *Osservazioni preliminari sulla conservazione e il restauro della zona archeolo-*

gica di Fiesole, in *Contributi sul Restauro Archeologico*, Firenze, 1982, Risultati diagnostici sui processi di degrado della pietra serena sono dati da A. Bencini, P. Malesani, S. Vannucci, *Ricerche sulla degradazione delle pietre. V. Pietra Serena e pietra Forte: Relazioni tra indagini mineralogico-petrografiche e analisi chimiche*, Conservazione dei Monumenti, CNR, 1974 (XXIX Congresso Nazionale A.T.I., Firenze, 1974).

16. "... I tre archi dall'aspetto molto nuovo sono in realtà proprio quelli antichi che furono trovati distesi ... sembra un peccato che la Commissione ritenne opportuno risfaccettare e rilavorare superficialmente i blocchi di pietra prima di ricollocarli al loro posto dimodoché sembrano pensamente moderni". L. Scott, *The Reliquary Illustrated Archaeologist*, Londra, 1895.

17. Il materiale viene disgregato a partire dalla linea di "isoterma zero", l'insieme cioè di punti entro il materiale poroso ove si concentrano gli sforzi correlati alla coesistenza di fase liquida e fase solida dell'acqua.

essere l'unico bagno pubblico cittadino¹⁴, ma sicuramente era il più importante; per questo l'edificio ha subito nel tempo una serie di interventi atti a mantenere un buon livello di utilizzo, adeguato alle esigenze e alle mode che si evolveranno. Probabilmente a queste necessità si devono alcuni interventi di ampliamento avvenuti nei secoli e di cui uno importante in età adrianea: la realizzazione di più vari e ricchi rivestimenti e la creazione di un'ulteriore vasca fredda per immersioni.

Unitamente al sistema di utilizzo dei prodotti della combustione, un'attenzione particolare meriterebbe il sistema di approvvigionamento ed utilizzo delle acque, di cui la grossa vasca doppia ricavata ad ovest degli ambienti coperti, sicuramente utilizzata come cava e poi come vasca-cisterna, doveva fare parte. Essa è l'esempio compiuto di integrazione dell'architettura nel contesto ambientale. È inoltre da sottolineare l'importanza che avrebbe ai fini didattici, l'illustrazione della relazione dei monumenti inseriti nella zona archeologica al contesto della città antica. Tanti nel corso di questi ultimi anni sono stati i rinvenimenti nel centro urbano a cui non è seguita un'immediata opera di revisione dei sistemi informativi, in modo da aggiornare ed integrare le informazioni disponibili per renderle accessibili a tutti i visitatori. Come già accennato, vari studi sono stati fatti su tutta l'area musealizzata e sulle terme, tesi a stabilire le cause di degrado dei materiali edilizi ed a fornire suggerimenti per soluzioni possibili, in modo da ridurre al minimo i danni causati dall'invecchiamento e dagli agenti esterni del dissesto.

Fra questi ultimi sono da sottolineare il problema delle acque e quello legato ad una non idonea fruizione dell'area. Il problema delle acque è stato più volte affrontato, senza per altro addivenire ad alcuna fattiva iniziativa, sottolineando i rischi della permanenza di una situazione legata alla benevolenza della natura. I vari studi effettuati hanno evidenziato un forte processo di degrado, causato dal ristagno nell'area delle acque meteoriche e di falda, queste ultime legate alla natura del macigno roccioso ed alla sua giacitura¹⁵. Le terme sono costruite in massima parte con pietra serena e laterizio. È ovunque diffusa un'alterazione cromatica dei materiali, come si può constatare nella differenza fra la pietra serena dei muri del *tepidarium* e della vasca semicircolare rispetto al muro fra il *calidarium* ed il *praefurnium* (quest'ultimo, ricomposto dal Maetzke negli anni '50-'60, è situato sotto una tettoia). Nei primi è presente un'uniforme copertura di licheni, dovuti all'esposizione ed alla permanenza nelle strutture di acqua anche di risalita. Questa costante umidità favo-

risce lo sviluppo di specie biologiche infestanti, che innescano un processo di degrado delle caratteristiche fisiche delle strutture, attaccando principalmente il legante, disgregandolo e causando il distacco dei piccoli basoli delle cortine. Il forte degrado della malta costituisce il maggiore problema per la conservazione del complesso ed è un processo che si aggrava per il costante allontanamento di una parte del legante (carbonato di calcio) per solubilizzazione.

Il cocchiopesto del pavimento pensile del *calidarium* è infestato soprattutto da graminacee, da muschi e da licheni, dovuti alla diffusa fratturazione ed all'asperità delle superficie con conseguente sviluppo di questi biotipi. Dove le fratturazioni causano distacchi in profondità di elementi murari, si sviluppano piante come la parietaria ed il rovo, che hanno un apparato radicale tale da innescare dei veri e propri processi demolitori. Ceno a parte meritano gli elementi lapidei degli archi del *frigidarium*, i quali appaiono ad uno stato di degradazione estremamente spinto, con ogni probabilità a causa della nuova lavorazione alla sabbia subito nel corso del restauro e rimontaggio del 1894¹⁶.

I laterizi invece, sempre a causa delle acque meteoriche e di risalita (esse si propagano nel materiale grazie alla presenza di pori millimetrici, questi ultimi favorendo la risalita capillare) presenti anche in soluzioni acide, subiscono attacchi aggressivi diretti e processi di solubilizzazione dei minerali con successiva precipitazione dei sali solubili. Questi processi per la deposizione subsuperficiale dei cristalli salini all'interno dei pori, provocano una serie di sforzi che portano alla disgregazione del materiale polverizzandolo ed al distacco superficiale di croste coerenti¹⁷.

Questi fenomeni sono del tutto assenti sui pilastri ottagonali dell'ipocausto, grazie alle loro piccole dimensioni, che permettono una costante areazione delle superfici esterne.

È inoltre da imputarsi al diverso coefficiente di dilatazione termica, la costante fessurazione della superficie di aderenza del cocchiopesto con il piano di bipedali ed al conseguente crioclastismo la separazione ed il distacco di parti di quello.

È da sottolineare l'inefficace quasi peggiorativo intervento effettuato nel 1981, che utilizzando resine di sintesi per tentare di sigillare le fessurazioni del cocchiopesto, ha accelerato il processo fessurativo a causa della eccessiva tenacia di tali collanti e del loro comportamento poco elastico al differenziale termico. Queste resine hanno oltretutto subito nel tempo, a causa dell'azione dei raggi ultravioletti, una perdita di adesività provocando ed aumentando i distacchi ed ingiallendo nel tempo.