

IL RESTAURO DELLE COLONNE DELL'ADRIANEO

L'approccio al restauro delle superfici marmoree da parte dei restauratori è stato sorretto da una consolidata radice teorica, secondo cui i metodi di trattamento scelti debbono essere sempre estremamente controllabili e gradualmente; in quest'ottica il restauro non deve essere cieco ma mirato a rimuovere solo strati di alterazione che negano la conservazione e i valori estetici propri del manufatto. Se però un professionista consapevole è perfettamente in grado di distinguere in un dipinto gli strati di alterazione dagli interventi precedenti di ridipintura, verniciatura o altro, è finora mancata un'analoga chiarezza nell'individuazione e nella distinzione degli strati superficiali della pietra; cioè è mancata una chiara distinzione tra le patine intese come formazioni naturali e le patinate, cioè gli interventi e i trattamenti intenzionali di finitura e di manutenzione.

Questo antico equivoco dipende in gran parte dalla cultura purista che ci ha abituati ad immaginare le superfici della pietra, nude ed immutabili nel tempo, mentre esse ci sono pervenute grazie alla cura manutentiva del passato attuata mediante ripetuti ed attenti trattamenti conservativi di protezione.¹⁾ Talvolta anche indagini ed orientamenti presenti continuano a perpetuare questo equivoco, attribuendo solo a degrado, indistintamente, tutti gli "strati" presenti sui monumenti.

Un'attenta osservazione preliminare aveva invece consentito di distinguere le diverse alterazioni, individuate e descritte sulla base del *Lessico Normal*²⁾ da livelli compatti e spessi, evidentemente sovrapposti in più strati, presenti in modo ormai residuale e discontinuo, ma tali che la loro funzione in origine protettiva ed estetica era ancora pienamente riconoscibile. Inoltre su di essi affioravano incisioni con firme e date che potevano contribuire a chiarire in primo luogo quando, o meglio fino a quando, tali patinate erano state stese sui monumenti.

Il dibattito sulla questione si presentava non meno vivace che centocinquanta anni fa quando per la prima volta tali strati erano stati osservati ed attentamente descritti ed interpretati, nell'ambito della *querelle*, allora sorgente, sulla presenza o meno di colori nell'architettura e nella plastica dell'età classica.³⁾ Anche oggi sono state date diverse interpretazioni sulla base della composizione chimica e della natura petrografica di tali trattamenti.⁴⁾

In una situazione di tal genere l'atteggiamento poteva essere quello di ignorare il problema e continuare, come purtroppo si procede su molti monumenti, ad asportare insieme strati di alterazione e patinate, ovvero supporre che questi strati fossero di origine intenzionale e quindi non rimuoverli, esaminarli da tutti i punti di vista, non solo chimico e petrografico ma anche storico e tecnico, e provare ad approfondire l'indagine sulla loro natura, stabilirne la cronologia e individuare il tipo di cultura tecnologica alla quale corrispondevano. Si è scelta la seconda strada. A questo però dovevano corrispondere in primo luogo sistemi di pulitura di estrema delicatezza, che consentissero il massimo di controllo e permettessero di conservare per l'esame e per la lettura, ogni lacerto di scialbo, ogni traccia di matita, sanguigna, che evidenziasero ogni graffito.

Coscienti pertanto di dover intervenire su vasta scala mantenendo contemporaneamente tutti i principi di delicatezza, attenzione e rispetto, peraltro sempre dovuti a

superfici di tale importanza storica ed estetica, abbiamo trasferito sui monumenti sistemi di pulitura delicati e controllabili finora impiegati per oggetti da laboratorio o superfici dipinte, moltiplicandone le possibilità di applicazione e scegliendo i più adatti in rapporto alle diverse situazioni.

Nel caso specifico del Tempio di Adriano, che per la sua posizione poco esposta a piogge battenti si presentava coperto da spessi e tenaci quanto nocivi depositi, abbiamo voluto applicare il delicatissimo sistema di pulitura ad acqua atomizzata.⁵⁾ Pur non essendone chiarito del tutto il principio di funzionamento, sembra che esso agisca per azione chimico-fisica e molto blandamente per azione meccanica a differenza di forti getti assolutamente sconsigliati nel restauro conservativo: infatti le goccioline d'acqua ridotte ad un particellato finissimo aumentano di molto i punti di contatto con la pietra ed hanno una elevata capacità solvente ed emolliente nei confronti dei depositi particolarmente resistenti quali le incrostazioni e le "croste nere" di tipo dendritico. I dispositivi conosciuti ed impiegati finora, se utilizzabili positivamente per oggetti da laboratorio o comunque di dimensioni limitate, si rivelavano, in ragione della loro ridotta portata, poco funzionali in un cantiere di vaste dimensioni quale è l'Adrianeo, oggetto del nostro intervento.

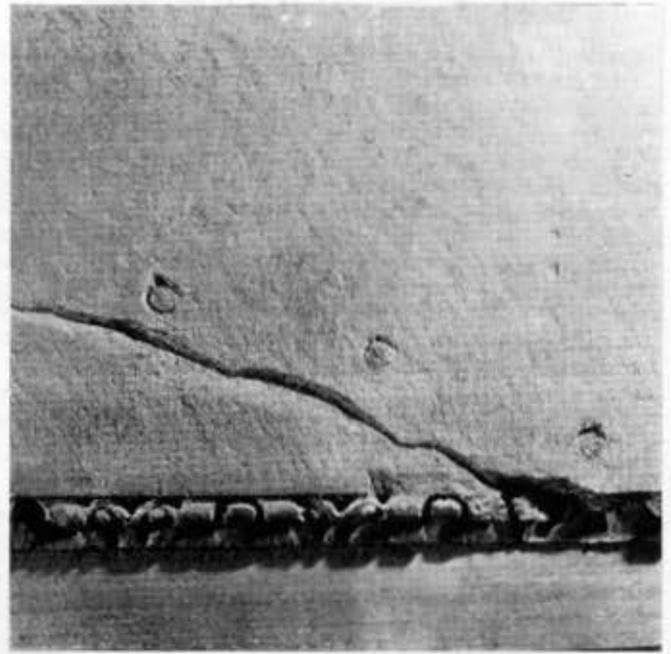
Abbiamo quindi messo a punto un sistema di atomizzazione che risponde ad esigenze già evidenziate in sedi specifiche.⁶⁾ L'utilizzazione di questo dispositivo, infatti, permette di affrontare vaste superfici monumentali per cui è necessario un tipo di pulitura estremamente delicato e controllabile, richiedendo l'impiego di limitate quantità di acqua che agiscono con il massimo dell'effetto.

Esso è composto da ugelli con camera interna di miscelazione aria-acqua distribuiti in maneggevoli contenitori di derivazione. Gli elementi che costituiscono l'alimentazione e la distribuzione dell'aria e dell'acqua verso gli ugelli sono disposti in una scatola munita di manometri per il controllo e la regolazione del loro flusso (TAV. XI, a).

Per ottenere un particellato finissimo e quasi impalpabile, le atmosfere sono circa due per aria ed acqua (TAV. XI, b). Gli ugelli, provvisti di pinze elastiche con snodi che ne consentono il fissaggio e l'orientamento in funzione delle necessità di lavoro, vanno posizionati a circa due metri di distanza dalla superficie da trattare (TAV. XI, c). Le ore di applicazione non sono continuative, ma regolarmente intervallate da soste per il controllo del livello di pulitura gradualmente raggiunto: esse variano da un minimo di cinque per mq per la rimozione dei depositi debolmente coerenti, ad un massimo di dieci per le incrostazioni più resistenti. Se, nel caso di superfici molto disgregate o decoese, possono esserci delle riserve per l'uso del sistema qui descritto, è stato possibile verificarne, dopo un'attenta sperimentazione preliminare, il positivo impiego anche in questi casi attuando misure di preconsolidamento e protezione e non prescindendo mai dalla presenza del restauratore. Prima di procedere alla pulitura è stato attentamente indagato lo stato di conservazione del materiale e opportunamente consolidato in tutte le zone che lo richiedevano; inoltre sono stati temporaneamente asportati tutti quei frammenti pericolanti che avevano bisogno di un successivo intervento di imperniazione (TAV. XI, d). Inoltre dovendo operare su superfici di vaste dimensioni e ad altezze variabili e procedendo con gli interventi dall'alto verso il basso, venivano protette man mano le parti sottostanti a quelle in corso di pulitura così da evitare su di esse il ruscellamento dell'acqua, che si sarebbe rilevato dannoso. Abbiamo



1 - ROMA, TEMPIO DI ADRIANO - RETRO DELL'ARCHITRAVE
CON STUCCATURE IN CEMENTO CHE COPRONO BULLONI
A ESPANSIONE
(foto Araldo de Luca)



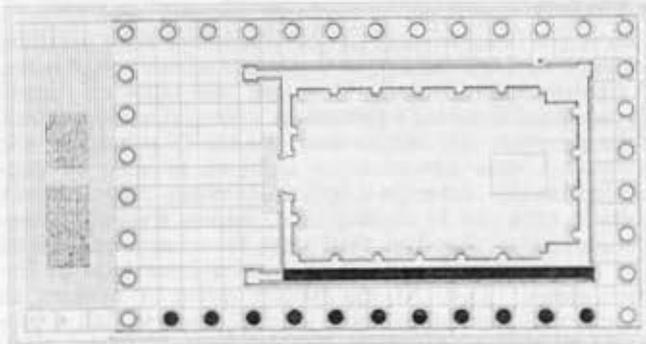
2 - ROMA, TEMPIO DI ADRIANO - STESSA ZONA DELL'ARCHITRAVE
DI FIG. 1 DOPO LA RIMOZIONE MECCANICA DELLE STUCCATURE
EFFETTUATA CON STRUMENTI DI PRECISIONE
(foto Araldo de Luca)

pertanto rivestito le colonne di marmo proconnesio con del *celophane* per la lunghezza del fusto sigillando, in modo particolare, la zona immediatamente sottostante a quella oggetto di intervento con della plastica pesante estremamente modellabile applicata, mediante siliconi, sulle giunture tra rocchio e rocchio; questo "gonnellino" è andato ad adagiarsi all'esterno della copertura delle colonne convogliando in basso lo scorrimento dell'acqua. Per evitare il diretto contatto dei siliconi alla pietra, poiché questi, dopo essersi asciugati sulle croste nere e i depositi superficiali non avrebbero permesso più la loro rimozione se non con mezzi meccanici o abrasivi, è stato eseguito uno strato di intervento tra la pietra e il silicone con la stesura, larga circa un centimetro, di resina acrilica (Paraloid B 72) facilmente reversibile (TAV. XI, e-f).

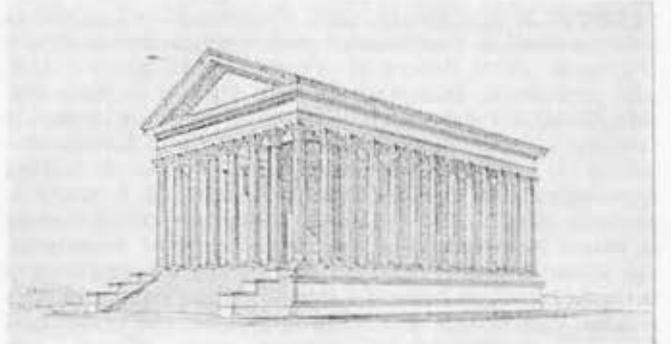
Va sottolineato inoltre, che la controllabilità del sistema e la costante presenza del restauratore danno la possibilità di fermare l'acqua in ogni momento permettendo così di controllare il livello di pulitura gradualmente raggiunto e di proteggere ancora tutte quelle zone degradate che, coperte dagli spessi depositi, sono visibili solo in corso di pulitura (TAV. XII, a).

Quest'ultima è proseguita con impacchi chimici localizzati di paste gelatinose e/o argille assorbenti per la rimozione dei depositi più resistenti.

In alcuni casi, per esempio sulla colonna di Marco Aurelio, il metodo degli impacchi chimici è stato esteso a tutte le superfici poiché la continua alternanza, in pochissimo spazio, di zone alterate e zone meglio conservate avrebbe richiesto operazioni lunghe di precon-



3 - ROMA, ARCHIVIO DELLA SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA
DI ROMA - VINCENZO PASSARELLI: IPOTESI RICOSTRUTTIVA
DELL'ADRIANEO



4 - ROMA, ARCHIVIO DELLA SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA
DI ROMA - VINCENZO PASSARELLI: IPOTESI RICOSTRUTTIVA
DELL'ADRIANEO



a) SCATOLA DI ATOMIZZAZIONE
(foto Alessandri)



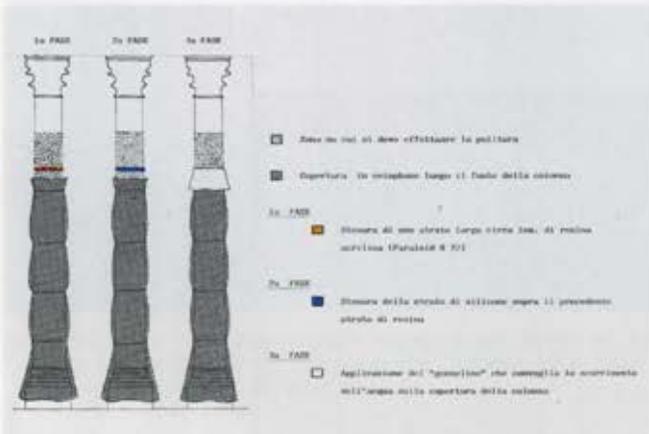
b) CARTINE TORNASOLE SENSIBILI ALL'ACQUA
Si noti la differenza tra le gocce di una normale nebulizzazione (a sinistra) e quelle prodotte dagli atomizzatori. (foto Alessandri)



c) SISTEMA DI ATOMIZZAZIONE IN FUNZIONE SU UN CAPITELLO
(foto Araldo de Luca)



d) FRAMMENTO DISTACCATO DAL CAPITELLO DI UNA COLONNA
(foto Araldo de Luca)



e) SCHEMA DI PREPARAZIONE DELLE PROTEZIONI DELLE COLONNE
(disegno Alessandri)



f) PROTEZIONE DI UNA COLONNA
(foto Araldo de Luca)





a) CAPITELLO IN CORSO DI PULITURA

In basso sono visibili gli ugelli della atomizzazione; si osservino inoltre le stagne applicate sul capitello che servono per proteggere altre zone degradate, non visibili in fase di preconsolidamento, e che vengono evidenziate solo in corso d'opera. Su di esse si effettuerà il consolidamento a pulitura ultimata.

(foto Araldo de Luca)

b) STUCCATURE IN CEMENTO E RESINA SUL FUSTO DI UNA COLONNA

Le stuccature sono riconducibili ad un intervento degli anni '60.

(foto Araldo de Luca)



c) SISTEMATICA "SPICCONATURA" PRESENTE NEL RETRO DI UNA COLONNA

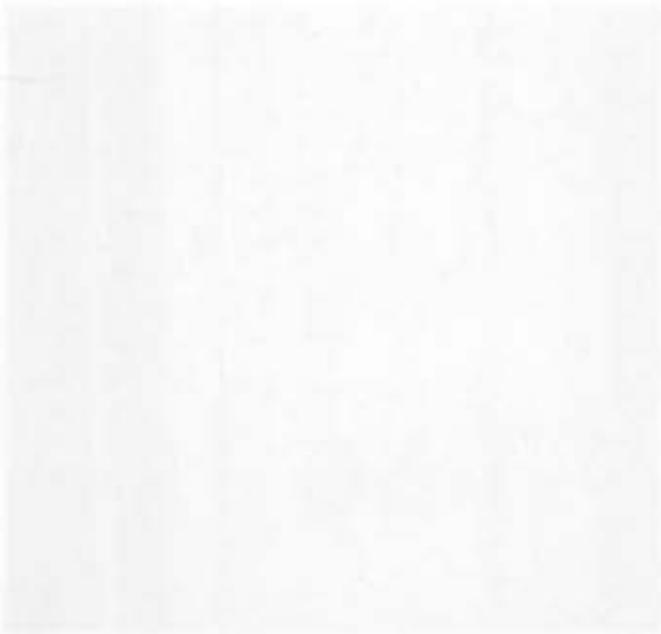
Essa è riconducibile all'intervento del Fontana ed è stata eseguita per meglio far aderire le malte del muro addossato. Essa rompe uno strato coprente di color bruno.

(foto Araldo de Luca)

d) RETRO DI UNA COLONNA

Notare come l'acqua atomizzata ha permesso di conservare anche gli strati più fatiscenti di scialbatura.

(foto Alessandri)



Faded text block, likely a caption or description for the first image, containing illegible characters.

Faded text block, likely a caption or description for the second image, containing illegible characters.



Faded text block, likely a caption or description for the third image, containing illegible characters.

Faded text block, likely a caption or description for the fourth image, containing illegible characters.



a) CAPITELLO PRIMA DELLA PULITURA
(foto Araldo de Luca)



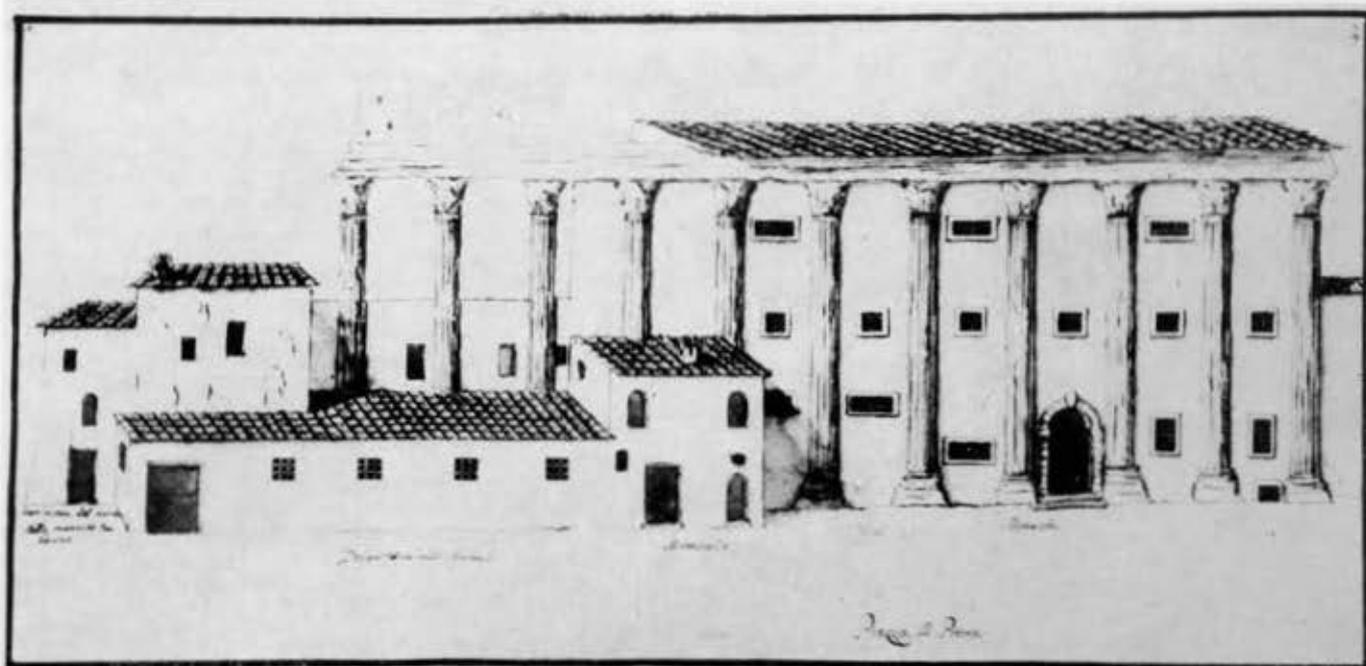
b) STESSO CAPITELLO DOPO L'APPLICAZIONE CON
ACQUA ATOMIZZATA
Si notano: stuccature in cemento e resina
dell'intervento degli anni '60, residui delle
malte dei muri precedentemente addossati e
residui di patinature color ocra.
(foto Araldo de Luca)



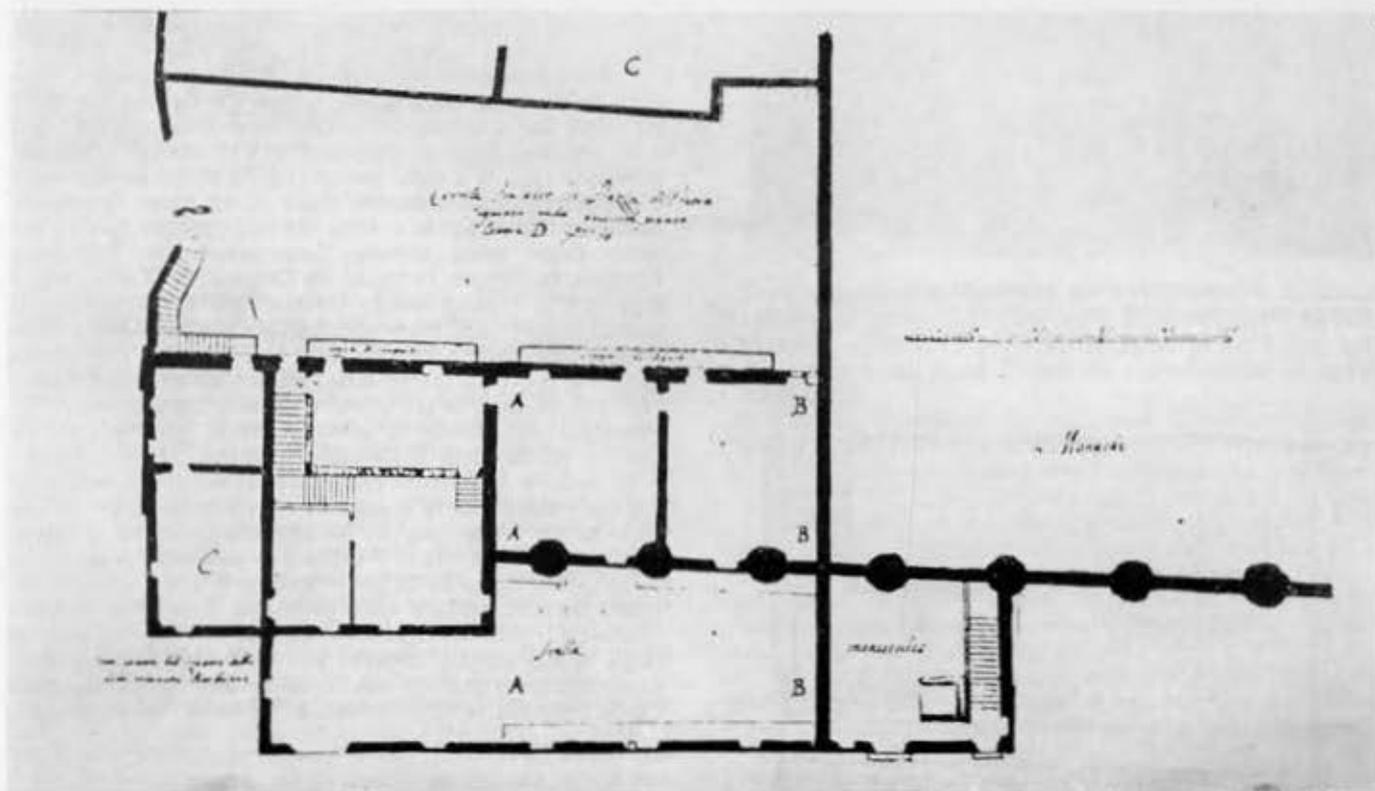
MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI
BOLLETTINO D'ARTE



MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI
BOLLETTINO D'ARTE
ANNO LXXV - N. 1 - 1993
PUBBLICAZIONE QUINQUENNALE
DIRETTORE RESPONSABILE
G. BIANCHI
REDAZIONE
VIA ...



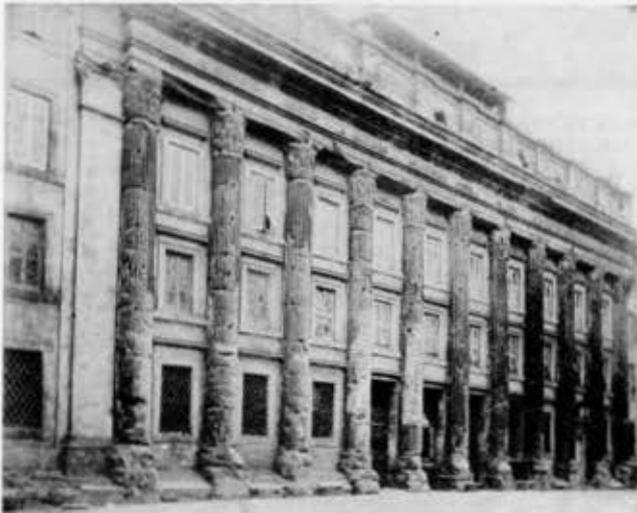
5 - CITTÀ DEL VATICANO, BIBL. APOST., PROGETTI DI ALESSANDRO VII, COLL. CHIGI P VII 13, F. 43
PROSPETTO DELL'ADRIANEO NEL 1660 CIRCA
(da AA. VV., *Il Tempio di Adriano*, a cura di L. Cozza, Roma 1982)



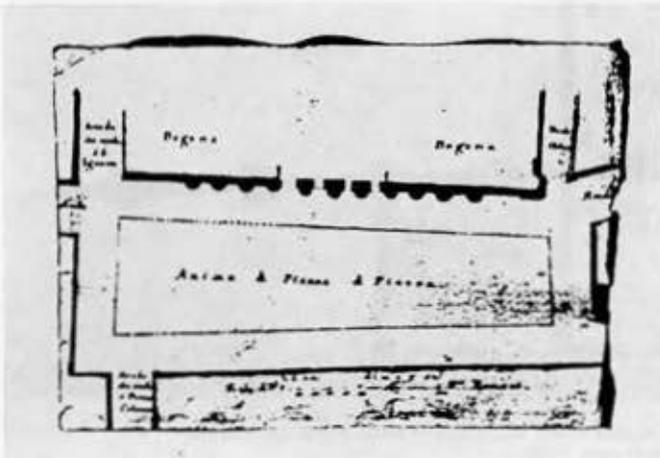
6 - CITTÀ DEL VATICANO, BIBL. APOST., PROGETTI DI ALESSANDRO VII, COLL. CHIGI P VII 13, F. 45 R
PIANTA DELL'ADRIANEO NEL 1662



7 - PROGETTO PER LA TRASFORMAZIONE DEL TEMPIO DI ADRIANO IN DOGANA DI TERRA (da AA. VV., *Il Tempio di Adriano*, cit.)



8 - PROSPETTO DEL TEMPIO DI ADRIANO DOPO LA TRASFORMAZIONE DELL'EDIFICIO IN DOGANA DI TERRA (da AA. VV., *Il Tempio di Adriano*, cit.)



solidamento e protezione che avrebbero vanificato i vantaggi propri dell'impiego dell'acqua atomizzata. Quest'ultima, invece, è stata impiegata con successo sul capitello dove è arrivata a rimuovere spesse formazioni dendritiche e strati di ricarbonatazione.

Un altro grosso problema che investe quasi tutti i monumenti attualmente in restauro e nell'Adrianeo assume proporzioni massicce è dato dalla presenza generalizzata di stuccature in cemento e resina riconducibili ad un intervento degli anni '60 (TAV. XII, b). Esse hanno complicato non poco l'intervento di restauro poiché dovevano essere rimosse per il loro aspetto antiestetico ed in ragione delle loro componenti nocive per il materiale originario. Dopo che le analisi chimiche ne hanno confermato la composizione, individuando nel legante una resina silicica e nella carica cemento, poiché in questo caso l'acqua atomizzata non era evidentemente in grado di rimuoverle e la sola rimozione meccanica non risultava soddisfacente, abbiamo eseguito una serie di prove per tentarne la rimozione chimica. Tra i vari solventi sperimentati, i più idonei sono risultati quelli clorurati applicati mediante impacchi ripetuti. La rimozione meccanica con strumenti di precisione quali microfrese, si rivela talvolta ugualmente necessaria richiedendo un minuto lavoro di rifinitura (figg. 1 e 2).

Non vogliamo soffermarci oltre sugli interventi di restauro che potranno essere trattati successivamente in modo più esteso, vorremmo invece descrivere quanto, dopo la prima pulitura ad acqua atomizzata, abbiamo potuto notare sulle superfici.

Sarà opportuno, per meglio comprendere le successive osservazioni, riassumere brevemente le principali fasi storiche dell'Adrianeo (figg. 3 e 4)⁷⁾ che è l'unico, tra i grandi templi a Roma, che ci è pervenuto trasformato in un edificio di tipo civile, il che agevola di molto la lettura della stratigrafia storica.⁸⁾

Fin dal Medioevo le undici colonne superstite del lato nord del Tempio avevano edifici addossati ed un convento insediato nello spazio del peristilio. Della metà del '600 è la risistemazione di Alessandro VII documentata nel prospetto (fig. 5) e nella pianta (fig. 6) in cui si osservano le colonne parzialmente inglobate in un muro di tamponamento che le lascia a vista sia sulla piazza che all'interno degli spazi abitati. Successivamente Francesco Fontana trasforma l'edificio in Dogana di Terra (1695) (figg. 7 e 8)⁹⁾ tamponando il retro delle colonne con un muro (fig. 9)¹⁰⁾ che verrà successivamente demolito in due tempi: una parte sarà abbattuta nell' '800 dal Vespignani che, con la trasformazione del fabbricato in Borsa Valori (fig. 10), libererà le tre colonne centrali e nel 1928, l'ing. Passarelli demolendo il setto su altre quattro colonne porterà questo lato dell'edificio nel suo aspetto attuale.

Si deduce facilmente che la situazione degli architravi e delle colonne varia a seconda del diverso rapporto che esse hanno avuto con le modificazioni subite. Tre comunque sono le fasce "cruciali" dell'osservazione: la prima, che riguarda la parte anteriore delle colonne rimasta sempre esposta sulla piazza di Pietra; la seconda concerne il retro visibile fino alla fine del '600 all'interno degli edifici abitati, coperto per circa due secoli e successivamente riportato alla vista in due tempi; la terza fascia riguarda le zone laterali, i "fianchi" per così dire,

9 - ROMA, ARCHIVIO DI STATO, COLL. PIANTE E MAPPE, CART. 80. N. 240 - PIANTE DEL TEMPIO DI ADRIANO DOPO LA TRASFORMAZIONE DELL'EDIFICIO IN DOGANA DI TERRA



10 - PROSPETTO DELL'ADRIANEO DOPO L'INTERVENTO DEL VESPIGNANI
(da AA. VV., *Il Tempio di Adriano*, cit.)

delle colonne, rimasti coperti almeno dall'epoca medievale fino agli anni trenta: è infatti proprio in questa zona che si è trovata dopo la pulitura una delle stratigrafie più interessanti e complesse.

Quanto abbiamo potuto osservare fino ad ora, in questa ottica, non può ancora essere considerato definitivo, date le scoperte quasi quotidiane, ma certo evidenzia una sequenza che sembrerebbe escludere, almeno nel retro, che i residui di patinature presenti possano essere di epoca recente: qui infatti una sistematica "spicconatura" (TAV. XII, c), riconducibile all'intervento del Fontana, eseguita per meglio far aderire le malte del muro addossato, rompe sia vari strati di imbiancature riconducibili ad epoca cinque-secentesca, sia, al di sotto di queste, uno strato omogeneo scuro e compatto steso direttamente sulla pietra che conserva freschissime le tracce di lavorazione.

Inoltre, una documentazione messa a disposizione con squisita cortesia dagli architetti Simonetta Ciranna e Cecilia Altobelli che hanno svolto una tesi di laurea sul Tempio di Adriano, di prossima pubblicazione, e che continuano le ricerche sul monumento per incarico della Soprintendenza Archeologica di Roma conferma che al-

l'epoca della trasformazione in Borsa Valori le imbiancature erano già presenti sul retro delle colonne e delle architravi; ci sembra pertanto corretto dedurre che tutto ciò che si trova sotto di esse sia riconducibile ad epoche precedenti.

L'acqua atomizzata ha permesso di conservare anche gli strati più fatiscenti di intonaco (TAV. XII, d) e di osservare attentamente tutto quanto sulle superfici era conservato (TAV. XIII, a-b) dandoci così la possibilità di approfondire lo studio e le cronologie degli interventi subiti dal monumento. I primi risultati raggiunti si inseriscono nel quadro storico che si è venuto via via chiarendo: le patinature sembrano infatti risalire sia all'età di vita e di uso dei monumenti, cioè ad età romana, sia ad età post-classiche, soprattutto '600 e '700.

All'inizio del secolo scorso un'opposta tendenza purista ha portato a decorticare piuttosto che a patinare i monumenti che da allora non hanno più ricevuto la protezione di strati di manutenzione.¹¹⁾

Il sistema di pulitura ad acqua atomizzata di cui sono qui illustrati modalità ed ambiti di applicazione, nonché i risultati conseguiti, viene inoltre impiegato per la pulitura

dell'Arco di Settimio Severo, affidato a Roberto Nardi, sugli stucchi del Cortile di Palazzo Spada¹²⁾ e sulle colonne in granito del Tempio di Saturno, i cui restauri sono condotti da Antonio Rava e, limitatamente ad alcune zone, sul portale del Palazzo dei Priori di Perugia il cui recupero è affidato alla Cooperativa C.B.C..

Questo sistema si profila interessante inoltre per il trattamento di materiali come il travertino che, in ragione della loro morfologia alveolizzata, presentano non poche complicazioni in fase di pulitura, purché, anche in questo caso, l'intervento sia condotto con l'attenzione ed i procedimenti graduali sopradescritti e purché, ancora una volta, non si scambino per strati di alterazione gli scialbi delle antiche manutenzioni, ancora aderenti alla pietra, e non si pretenda di rimuoverli ad ogni costo.

ANGELO ALESSANDRI
MARINA PENNINI ALESSANDRI

1) A. MELUCCO VACCARO, *La policromia nell'architettura e nella plastica antica: stato della questione*, in *Ricerche di Storia dell'Arte*, 24, 1984, p. 15 e ss. EADEM, *Il restauro dei grandi monumenti in marmo: è aperto il confronto con il passato*, in *Forma. La città antica e il suo avvenire*, catalogo della mostra, Roma 1985; EADEM, *La colonna Traiana*, in *Archeo*, 14, 1986.

2) Cfr. *Normal 1/80. Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei: lessico*, a cura del C.N.R. - I.C.R., Roma 1980.

3) A. MELUCCO VACCARO, *La policromia nell'architettura...*, cit.; M. L. CONFORTO, G. MARTINES, A. MELUCCO VACCARO, *Materia e storia nella metodologia di un intervento: il restauro dei monumenti marmorei romani*, in *Atti del Convegno Scienza e Beni Culturali, Manutenzione e conservazione del costruito fra tradizione ed innovazione*, pp. 725-732, Bressanone 24-27 giugno 1986, *Pre-prints Padova* 1986.

4) F. GUIDOBALDI, M. TABASSO LAURENZI, C. MEUCCI, *Monumenti in marmo di epoca imperiale a Roma. Indagine sui residui di trattamenti superficiali*, in *Bollettino d'Arte*, 24, 1984, p. 121 e ss.; M. FRANZINI, C. GRATZIU, *Patine ad ossalato di calcio su monumenti marmorei*, in *Atti del Convegno della Società Italiana di Mineralogia e Petrografia*, Padova 1983; M. FRANZINI, C. GRATZIU, *Patine sulle superfici marmoree dall'antichità al XIX secolo: proprietà e caratteristiche delle patine ad ossalato di calcio*, nel *Supplemento del Bollettino d'Arte, Intonaci colore e coloriture nell'edilizia storica*, *Atti del Convegno*, Roma 25-27 ottobre 1984, ivi 1986, p. 17 e ss.

5) L. LAZZARINI, *La pulitura dei materiali lapidei da costruzione e scultura, metodi industriali e di restauro*, Padova 1981, pp. 66-68.

6) Brevetto «ALESSANDRI» S.r.l. Roma - R.W.S. S.n.c. PD. Vedi anche nota 5.

7) AA. VV., *Il Tempio di Adriano*, a cura di L. COZZA, I, Roma 1982; II, Roma, in corso di stampa.

8) A. ALESSANDRI, M. PENNINI ALESSANDRI, in *Il Tempio di Adriano*, II, in corso di stampa.

9) J. H. PARKER, *A Catalogue of Three Thousand Three Hundred Photographs of Antiquities in Rome and Italy*, London 1879, p. 40, n. 644: *Temple of Marcus Antoninus, A.D. 170 (?)*, in the *Piazza di Pietra, or of Marciana: or the Porticus of Neptune, now used as the Custom-House of the Pope*; F. BUONANNI, *Numismata pontificum romanorum*, Roma 1699, tomo II, p. 814.

10) La planimetria del tempio è tratta da *Piante delle piazze di Roma nelli Rioni Campo Marzo, Colonna e Sant'Eustachio misurate dall'Arch. S. Cipriani. Monti, Trevi e Ripa misurate dall'Arch. F. Barigioni*, Roma 1731, conservato presso l'Archivio di Stato di Roma. La riproduzione fotografica è stata cortesemente fornita dagli architetti Simonetta Ciranna e Cecilia Altobelli. Aut. ASR N° 92.

11) E. PALLOTTINO, *Tutela e restauro delle fabbriche. I regolamenti edilizi a Roma dal 1864 al 1920*, in *Roma capitale 1870-1911 Architettura e Urbanistica*, catalogo della mostra, Venezia 1984, p. 86 e ss.; P. MARCONI, *Arte e cultura della manutenzione dei monumenti*, Bari 1984; IDEM, *Recenti polemiche sul restauro architettonico: ripristino filologico o conservazionismo decadente?*, in *Ricerche di Storia dell'Arte*, 24, 1984, p. 5 e ss.

12) L'applicazione del sistema ad acqua atomizzata sugli stucchi del Cortile di Palazzo Spada è stata esposta e pubblicata da Antonio Rava negli *Atti del Convegno Scienza e Beni Culturali...*, cit., pp. 485-490.