

indicative flessioni di qualità. Che esse siano presenti a Monticchio, e che postulino tale collaborazione, è indubbio — almeno nelle scenette verticali del *recto* — mentre se all'Aquila e al Laterano siano tali da indurre a credere all'intervento della bottega, è quesito cui è difficile rispondere con certezza. Se infatti all'Aquila qualche perplessità emerge solo per un paio di dettagli (sono da analizzare più da vicino la testina dell'evangelista dolente, soprattutto, e forse quella del S. Marco) al Laterano la stanchezza della formula risalta evidente soprattutto nelle scenette verticali del *recto*. Ventinove anni dopo la Croce di Lanciano, venti dopo quella di Guardiagrele, diciassette dopo quella dell'Aquila, Nicola continua con i consueti gruppi della Resurrezione e del Compianto sul Cristo depresso senza significative varianti e con modi espressivi inariditi. Che per il Compianto ciò non sia dovuto all'intervento della bottega, lo si deduce sin dal confronto con quelli precedenti che dall'omogeneità con le altre parti della Croce stessa; che altresì non lo sia per la Resurrezione è possibile perché quell'appesantimento compositivo e tipologico è comune, per esempio, alle scenette laterali, a loro volta omogenee con il Compianto.

Nicola, il cui "capolavoro", è segnato dalla Croce di Lanciano (come ben vide il RAGGHIANI nel suo *Rinascimento sfocato*, in *Miscellanea minore di Critica d'Arte*, Bari 1946, pp. 92-96), ha prodotto fra il secondo decennio e la metà del secolo le opere che ne divulgarono degnamente la fama e cui spetta in non piccola parte il merito di aver reso celebre le botteghe abruzzesi. Ma proprio l'opera di più prestigiosa committenza (sebbene nulla, in verità, ce ne assicuri l'originaria pertinenza) fu eseguita troppo tardi per meritare di essere collocata fra le comprimarie sulla scena dell'arte orafa italiana. ¹⁾

VALENTINO PACE

1) Ringrazio il prof. Carlo Pietrangeli che mi ha permesso ogni facilitazione durante e dopo la mostra. Ringrazio la dott. Luisa Cardilli Alloisi per la sua pronta collaborazione a soddisfare le mie numerose richieste.

UN'ESPERIENZA DI RESTAURO DELLA PIETRA IN OPERA

PALAZZO MADAMA A TORINO

UNA SINTESI di notizie storiche indispensabili ad inquadrare la vita e il significato dell'edificio precede l'illustrazione delle ricerche, delle analisi preventive e delle modalità tecniche usate per l'intervento di restauro del paramento lapideo del Palazzo Madama.

I lavori, già portati a termine su buona parte della estensione totale del prospetto, e da me diretti per conto della Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali del Piemonte dovrebbero essere conclusi entro l'anno in corso.

Il Palazzo Madama è il monumento più rappresentativo della città di Torino poiché ne riassume la storia lungo un arco di oltre due millenni.

Di ogni fase storica il Palazzo conserva vive le testimonianze stratificate nel tempo, nella materia mura-

ria come nella forma, definita da aggregazioni così stilisticamente diverse, perché di distinti momenti ispiratori, e tuttavia così robustamente coerenti e saldate da una qualità documentaria e architettonica sempre definita dalla eccezionalità della funzione.

Le preesistenze più significative nell'evoluzione del complesso monumentale risalgono all'epoca romana: circa quattro metri al disotto dell'attuale piano terra del Palazzo si ritrovano i resti del selciato romano e della Porta Decumana che costituiva uno dei quattro accessi al castrum di "Augusta Taurinorum", la sua forma architettonica era simile a quella della Porta Palatina, ancora esistente.

Nel corpo della muratura del Palazzo sono rintracciabili le strutture della casaforte eretta nel 1275 dal marchese Guglielmo di Monferrato a ridosso e al disopra della Porta Decumana. La costruzione si sviluppò verso l'esterno della cinta muraria mantenendo in sito i torrioni romani mentre l'accesso alla città venne recuperato aprendo un varco nelle mura presso il lato sud-ovest della casaforte: la nuova porta prese il nome di Porta Fibellona e il D'Andrade ne rimise in luce i resti in occasione dei restauri attuati tra il 1883 e il 1885.

Nei primi anni del XV secolo i Principi di Acaia ampliarono la "domus de forcias", esistente, rinforzandone le murature con chiari scopi difensivi e facendone un Castello reso più maestoso dall'aggiunta di due torrioni alti trenta metri; l'intervento degli Acaia è leggibile oggi anche nella conformazione esterna del Palazzo in quanto su tre lati la fabbrica del Castello ha mantenuto il volume e il severo aspetto della dimora fortificata patrizia.

All'epoca barocca e al genio dello Juvarrà è dovuta la facciata fronteggiante la via Garibaldi comprendente il grande atrio e gli scaloni monumentali, che si salda al corpo del Castello dal lato opposto rispetto al filo delle mura romane: questo oggetto architettonico, in sé rifinito e rigorosamente unitario, è stato accostato alle strutture preesistenti senza alcuna soluzione di compromesso, con una scelta sicura che sottolinea la vitalità della felice stagione iuvarriana nel tempo del barocco torinese (fig. 6).

A partire dalla fine del XVIII secolo il Palazzo, lasciato dai Savoia, fu utilizzato per funzioni diverse che ne mortificarono in parte l'integrità con aggiunte e sovrastrutture giustificate solo da esigenze di tipo utilitaristico. ¹⁾

Importanti restauri di liberazione e di recupero delle antiche testimonianze furono eseguiti già dal D'Andrade negli anni 1883-1885; dopo il 1924, anno in cui il Comune di Torino trovò in Palazzo Madama la propria sede rappresentativa, furono attuate importanti opere di sistemazione. Oggi l'edificio è degna sede del Museo Civico e ospita importanti collezioni d'arte.

Un programma di restauro inteso a riportare in luce i resti più antichi del monumento nella zona sotterranea del Palazzo è in corso su iniziativa della città di Torino e della Direzione dei Musei Civici e la sua attuazione, che prevede l'organizzazione di un percorso archeologico per il pubblico, aggiungerà vitalità ulteriore alla ricchezza di interessi storico-artistici che il monumento possiede. ²⁾

Il Palazzo sorge isolato al centro della Piazza Castello con la facciata iuvarriana perfettamente centrata e perpendicolare rispetto alla via Garibaldi, l'antico decumano del "castrum", romano, ricalcando l'assialità già definita dalla posizione della Porta Decumana.

Alla suggestione intrinseca provocata dal denso significato storico del monumento si somma una suggestione visiva accentuata dal vibrante contrasto della sua forma-volume nell'ambiente-spazio che lo circonda (figg. 7, 8).

Le scure pareti in mattoni della fabbrica medievale, il profilo severo del Castello ritagliato contro il cielo con l'articolarsi delle torri, degli sporti e dei ritmi merlati, forme che nulla concedono al complemento distraente della decorazione, l'esplosione scenografica barocca dell'architettura iuvarriana, tutta una invito alla penetrazione dello spazio con le grandi vetrate riflettenti le ombre e le luci dei ritmi costruttivi e il colore dorato del paramento, fanno del Palazzo un oggetto di compositive tensioni, ricco di potenziale emotivo.

La Piazza che lo circonda e possiede come suo fulcro, ripetendone la pianta pressoché quadrata a distanza di fili murari sufficiente a permetterne le più ampie visuali prospettiche, ne è l'adatta cornice in un mutuo scambio di valenze equilibratrici.

La disciplinata architettura della Torino sabauda che caratterizza la cortina di edifici delimitanti la Piazza Castello è ritmata come il passo di una ordinata marcia militare su moduli ripetuti entro le schiere definite dal rigoroso ricorrere dei fili di gronda e delle diritte prospettive viarie. Le presenze differenziate da questo schema ne sono tuttavia contenute e dominate: così la cupola del S. Lorenzo, il Palazzo Reale, il Palazzo della Prefettura, pur denunciandosi come architetture individualizzate, non attenuano la dominante presenza del Palazzo Madama.

Neanche il grattacielo costruito nel 1936, tanto estraneo alla scala dimensionale ed ai canoni formali dell'ambiente barocco, riesce a sminuire la funzione di baricentro oggettivo e simbolico che il Palazzo riveste nel contesto della Piazza.

L'occasione della realizzazione barocca venne fornita a Filippo Juvarra da Madama Reale Giovanna di Savoia Nemours nell'anno 1918.

Nel diligente diario del Soleri testualmente trascritto e puntualmente commentato da Dina Rebaudengo è riportata la descrizione esatta del Palazzo prima dell'inizio dell'intervento iuvarriano ed è riferita la data di inizio degli scavi, delle fondazioni e del basamento della nuova opera.

" li 26 febbraio 1718.

Ritrovandosi il Palazzo di Madama Reale verso Piazza Castello circondato avanti il medemo di due fossi, con muraglia all'intorno et avanti la porta del medemo un ponte levadore, et subito passato questo vi era da una parte all'altra di d.a porta un piccolo corpo di Guardia qual veniva custodito da carabinieri a piedi di Sua Maestà le muraglie de quali Corpi di Guardia occupavano lo ingresso che si poteva avere in d.o palazzo per le due arcade che vi sono cioè una per parte di detta porta, il coperto poi di d.ti Corpi di guardia era di coppi, et tutto all'interno vi era una piccola balaustra di pietra di marmo et sopra da d.a porta, et durante la fuga delli tre fenestroni di d.o palazzo vi era un pogiolo con ringhiera di ferro et a coperto di cad.o di d.ti corpi di guardia vi era un terra pieno di terra sostenuto da muraglia, et havendo Madama Reale stabilito di annullare la scala fatta a lumaga di matoni per quale si ascendeva in d.o palazzo a mano destra del medemo, et che dava l'ingresso nel salone con far fare due scale al di fuori di d.o palazzo cioè una per parte di d.a porta di

il palazzo, si è però sotto d.o giorno 26 febraro incominciato per d.o effetto a scoprire il corpo di guardia che restava a mano destra nell'entrare di d.o palazzo indi successivamente alla demolitione delle muraglie, et excavatione di terra per formarvi poi le fondamenta per la formazione di d.e due scale ,,

" li 7 aprile 1718.

Si e sotto detto giorno incominciato le fondamenta delle scale da farsi avanti il Palazzo di M.R. gia per avanti descritto ,,

" li 25 Maggio 1718.

Si e incominciato sotto d.o giorno a far il socolo di pietra per la scala di M.R. gia per avanti descritta, et si e incominciato a far detto socolo dalla parte verso la Galleria ,,

I lavori per l'innalzamento delle strutture coprono un arco di tempo di due anni: la precisa penna del Soleri annota infatti il 29 maggio 1720:

" Si e sotto d.o giorno incominciato a mettere il primo gradino ad una delle scale della nova fabbrica di M.R. avanti il suo castello cioè a quella che resta a mano destra entrando in d.o Castello ,,

Purtroppo la morte del Soleri, avvenuta il 24 marzo del 1721 ha impedito che il fedele cronista riferisse altre notizie sul corso dei lavori, di cui non possediamo esatta documentazione.

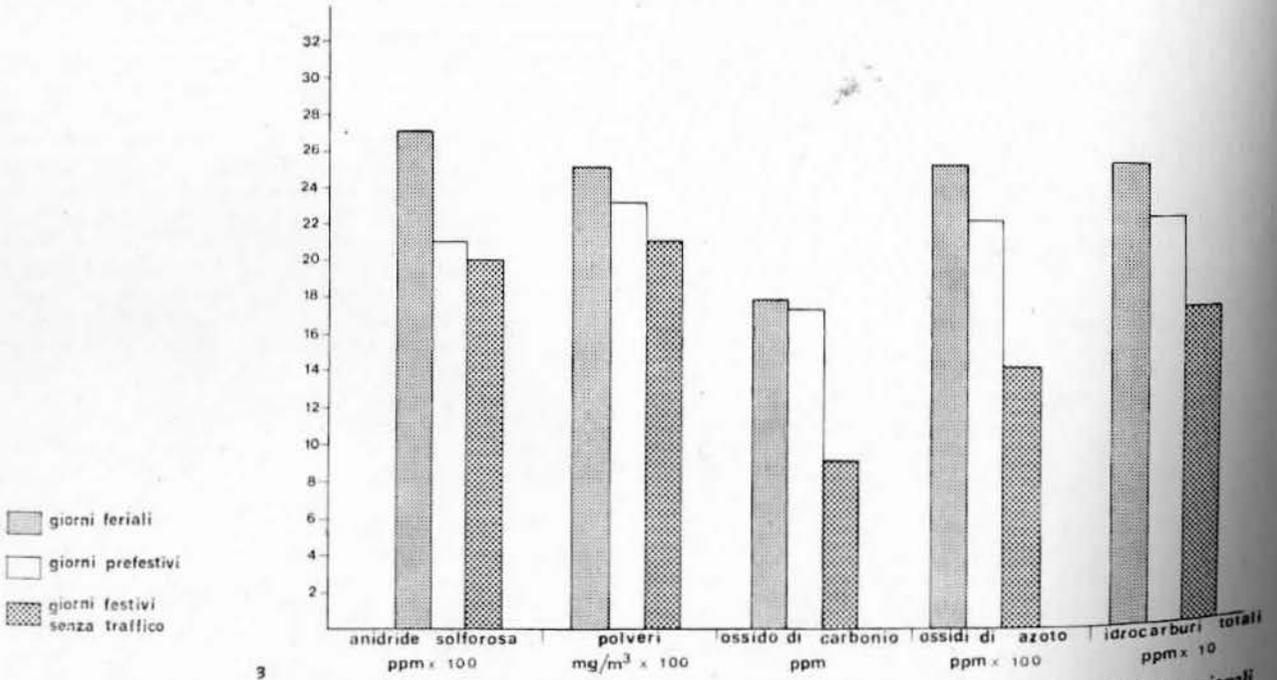
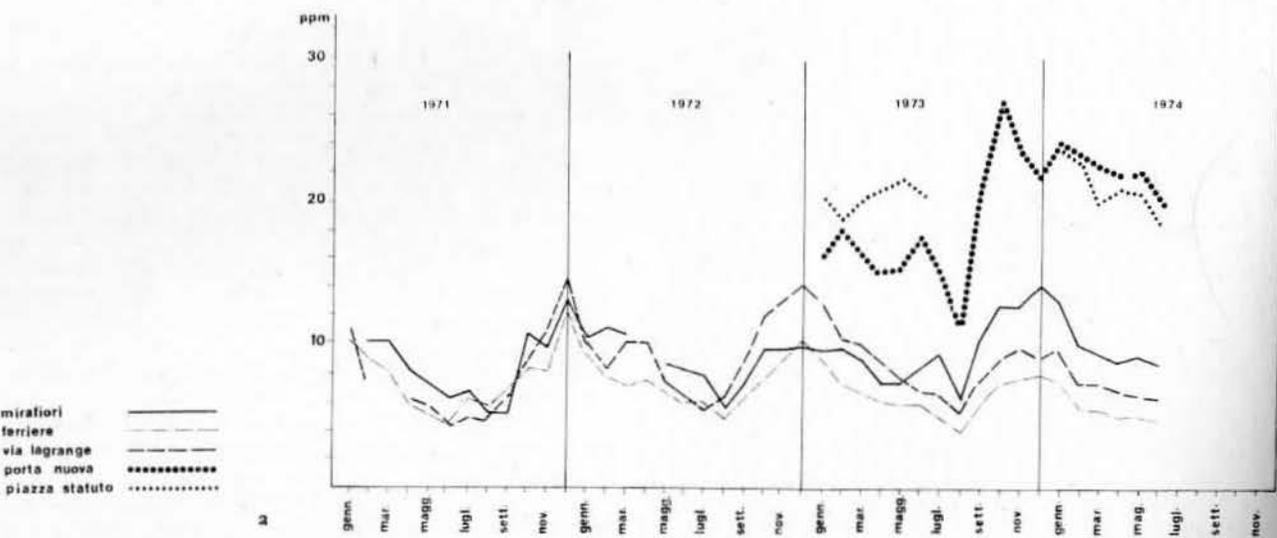
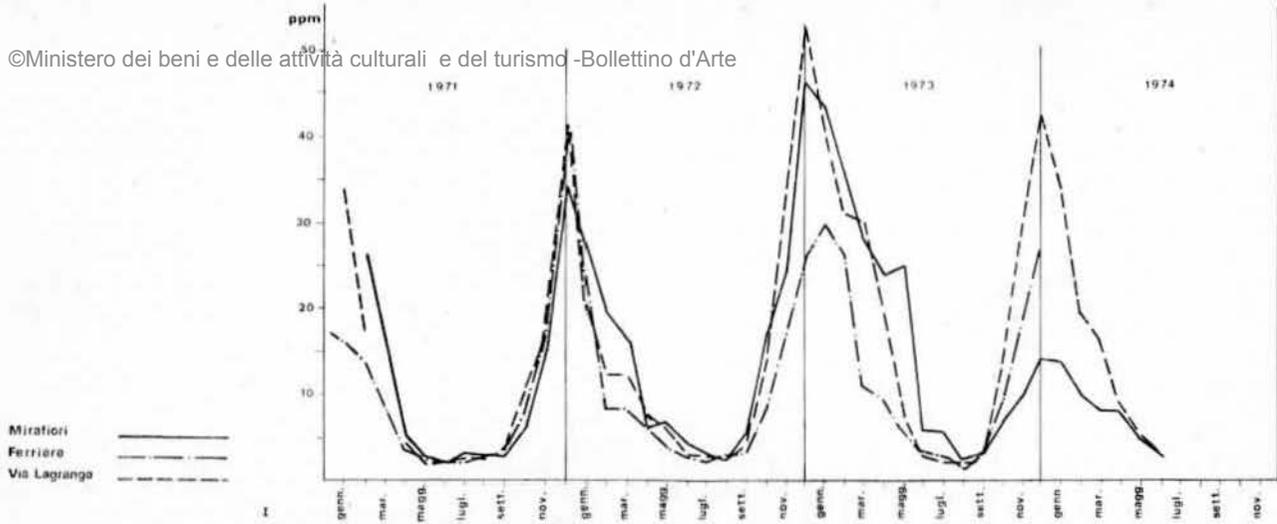
Entro il 1721 l'opera, compresa la facciata, era compiuta, seppure limitatamente a una parte del progetto iuvarriano che prevedeva, oltre al corpo centrale realizzato, due ali simmetriche laterali, situate in arretrato, per uno sviluppo totale in lunghezza circa doppio dell'esistente.³⁾

Chiusa la breve parentesi storica è necessario precisare che l'intervento di restauro che mi propongo di illustrare interessa il paramento esterno dell'architettura iuvarriana e, in particolare, le tecniche usate per il risanamento, la pulizia e la protezione degli elementi in pietra che lo compongono.

Già da alcuni anni, prima che il presente intervento venisse programmato, la facciata del Palazzo era oggetto di attenzione da parte della Soprintendenza ai Monumenti a seguito delle condizioni di degrado della pietra costituente il paramento esterno e le parti decorative, aggrediti da una progressione sempre più rapida di eventi devastatori, e veniva tenuta sotto osservazione. Nell'anno 1968 il Soprintendente prof. Chierici aveva chiamato a Torino alcuni esperti e tecnici nel campo delle malattie della pietra e la diagnosi era stata scoraggiante. Era infatti convinzione unanime che, dato lo stato inconsistente e talvolta pulverulento delle superfici lapidee, anche il solo lavaggio con acqua a bassa pressione avrebbe asportato parti superficiali di sensibile entità con il grosso rischio che andasse distrutta la sostanza figurativa delle parti scolpite provocando l'accelerazione anziché la fine del processo di degrado.

Constatato che con il procedere del tempo la situazione diventava sempre più critica e che l'intervento era indilazionabile, si intrapresero le necessarie operazioni di ricerca e si provvide a richiedere il finanziamento all'allora Ministero della Pubblica Istruzione.

Le fasi preliminari riguardarono l'analisi dei materiali lapidei e lo studio delle cause che ne determinavano il rapido progressivo decadimento oltre, ovvia-



1 - Grafico delle variazioni stagionali dell'anidride solforosa (SO_2) nelle stazioni di rilevamento; 2 - Grafico delle variazioni stagionali dell'ossido di carbonio (CO) in cinque stazioni di rilevamento; 3 - Grafico dei livelli di inquinamento rilevati nel periodo dicembre 1973 - marzo 1974 in giorni feriali, prefestivi e festivi senza traffico nella zona centrale della città

mente, all'esame della vasta letteratura relativa all'argomento e degli esempi verificabili.

Il problema del degrado delle pietre in opera a Palazzo Madama veniva contemporaneamente affrontato da due studiosi torinesi: ⁴⁾ le ipotesi da loro formulate circa l'individuazione della natura specifica dei materiali impiegati per la costruzione del Palazzo corrispondono ai risultati ottenuti con le analisi petrografiche di controllo effettuate presso l'Istituto di Petrografia dell'Università di Torino, per incarico della Soprintendenza, di cui darò più ampia descrizione in seguito. Risulta inoltre confermato che, contrariamente a quanto comunemente creduto, la pietra impiegata in più larga misura non è il calcare di Gassino.

Il calcare di Gassino, pietra di origine eocenica ricca di fossili riconoscibili anche a vista, trovò in effetti largo impiego nelle architetture torinesi specialmente durante il XVII secolo per la sua docilità al taglio e per il gradevole effetto lucido superficiale che ricordava il marmo: dal punto di vista della durata non si rivelò altrettanto soddisfacente perché facilmente attaccabile dagli effetti di ciclo gelo-disgelo a causa del suo impasto un po' marnoso che, all'attacco degli agenti atmosferici, si sfarina liberando granuli di litotamni e perdendo ogni potere di coesione. Fu molto usato nel periodo aureo dell'architettura torinese cioè nel Sei e Settecento, per le zoccolature, i portali decorati e, in genere, per gli elementi scolpiti che ornavano i palazzi dell'epoca. Infatti, nonostante che caratteristica principale dell'architettura torinese sia l'impiego della muratura in laterizio, è costante l'uso delle diverse rocce piemontesi per le parti di maggior rilievo e rappresentanza.

All'epoca romana risalgono testimonianze ancora verificabili dell'impiego dei "classici", materiali di cave piemontesi in seguito sperimentate durante lunghi secoli di storia costruttiva.

Il marmo di Foresto ad esempio fu impiegato sia nella costruzione dell'Arco romano di Susa, sia nelle raffinate decorazioni del portale del Duomo, dovuto alla sensibilità rinascimentale delle maestranze toscane che vi posero mano sotto la direzione di Meo del Caprino. E il marmo di Foresto ritroviamo anche largamente impiegato nella facciata di Palazzo Madama unitamente al marmo di Faetto usato per le statue dell'attico, perché adatto ad essere facilmente scolpito, e per i pannelli decorativi in bassorilievo che caratterizzano la parte basamentale della facciata.

Per procedere ad una indagine comparativa dei materiali in opera ed acquisire ogni elemento utile in vista dell'intervento di restauro si è proceduto al reperimento di alcuni campioni rispondenti alle diverse qualità di pietra in opera, precisamente i seguenti:

- A) frammento della prima parasta sinistra;
- B) frammento del cornicione;
- C) frammento di un balaustino;
- D) frammento di una mensola;
- E) frammento di un balaustino reperito nel fossato già rimosso durante lavori di restauro eseguiti nel 1961;
- F) frammento di una pigna, reperito nel fossato e rimosso durante i restauri del 1960-61;
- G) piccoli frammenti di mensole;
- H) frammento rinvenuto sul terrazzo retrostante la balastra.

Le analisi petrografiche condotte dal dottor Roberto Compagnoni dell'Istituto di Petrografia dell'Università di Torino hanno prodotto le seguenti conclusioni.

I campioni A, B, D e E risultano marmi leggermente dolomitici con grana eterogenea mediamente fine e struttura cataclastica. Accanto ai carbonati si riconoscono, quali costituenti secondari (presenti nella proporzione tra il 5 e il 10 %) la mica bianca (probabilmente muscovite) e il quarzo. Particolarmente caratteristica è la mica bianca che si presenta in lamine spesso deformate con aspetto sfilacciato: il quarzo si manifesta in granuli a contorno irregolare con estinzione ondulata.

Il campione C si distingue da quelli precedentemente esaminati per una grana più omogenea e la presenza di finissime lamelle di mica bianca, spesso addensate nei letti leggermente ondulati che individuano la debole scistosità.

In tutti i campioni di cui si è parlato si è notata la presenza di un finissimo pigmento di colore bruno-ocra scuro. La sua presenza è chiaramente legata ai processi di alterazione della roccia: esso, infatti, compare inizialmente come una sottile pellicola intergranulare utilizzando gli spazi liberi tra granulo e granulo creatisi durante lo stadio di disgregazione e si diffonde in seguito gradualmente di pari passo con il progredire della alterazione.

Diverso dai precedenti risulta il campione F che si rivela come un marmo dolomitico a grana grossa e struttura assai compatta costituita da cristalli di dolomite che mostrano leggerissime tracce di trasformazione.

Non si rintracciano altri materiali oltre ai carbonati: solo in una sezione si è notata una venetta irregolare costituita da quarzo che tende a sostituire i carbonati.

Non è presente nel campione F il pigmento bruno-ocra legato all'alterazione dei marmi sopra descritti.

Il campione H è una roccia metamorfica (ortogneiss) che mostra una evidente tessitura scistosa sottolineata da muscovite e subordinata biotite. Gli altri costituenti essenziali sono rappresentati da albite, K feldspato e da un epidoto poco ferifero.

Per quanto riguarda la valutazione degli effetti chimici dovuti alla polluzione atmosferica si è fatto riferimento ad uno studio specifico pubblicato dalla FIAT.

La particolare localizzazione di Torino, in una zona pianeggiante delimitata dai rilievi montuosi delle Alpi a nord e a ovest e dalla fascia collinare immediatamente a sud, favorisce un moderato regime dei venti che, conflueno da diverse direzioni, provocano il ristagno dei gas inquinanti sulla città.

La temperatura subisce notevoli escursioni nell'arco della giornata e nell'alternarsi delle stagioni: le medie giornaliere passano da - 3°, + 4° in inverno, a 28°, 32° in estate mentre l'umidità relativa è assai elevata durante il periodo invernale (80-90 %) diminuendo leggermente in estate.

Le fonti di polluzione atmosferica sono di diversa natura: preminenti sono gli impianti di riscaldamento privati, gli impianti industriali e l'emissione dei gas di scarico degli autoveicoli.

Diverse stazioni di prelievo sono state messe in funzione dalla FIAT per analizzare la qualità dell'aria e il grado di inquinamento sull'area torinese.

I risultati che interessano maggiormente per l'argomento che stiamo trattando riguardano le analisi effettuate presso i primi tre centri in funzione: il primo in via Lagrange, nel centro cittadino a pochi passi dal

Palazzo Madama, il secondo nella zona semiperiferica delle Ferriere caratterizzata dalla presenza di grossi impianti siderurgici (appunto le Ferriere FIAT), il terzo infine nei pressi di Mirafiori dove si trova lo stabilimento metalmeccanico della FIAT stessa.

Lo spunto per tale ricerca, probabilmente nato da una intenzione di autodifesa da parte dell'azienda industriale più volte imputata di essere fonte importante di inquinamento, ha in effetti dimostrato che nella zona centrale fitta di insediamenti abitativi e commerciali e di intensa circolazione veicolare, le percentuali degli inquinamenti sono pressoché analoghe se non superiori a quelle registrate nelle periferie industriali.

Dal grafico riprodotto alla fig. 1 relativo alle variazioni stagionali della anidride solforosa (SO₂) in corrispondenza delle tre stazioni prescelte si rileva che le punte massime si hanno nel periodo da novembre a gennaio in coincidenza con il funzionamento degli impianti termici.

Nei periodi estivi si ha un calo del 90%; infatti nella stagione fredda si raggiungono concentrazioni mensili di SO₂ da 0,30 a 0,50 ppm mentre da giugno a settembre i valori scendono a proporzioni da 0,03 a 0,04 ppm.

La punta più alta del grafico e quindi della presenza di SO₂ è, in inverno, sempre quella relativa ai rilevamenti della stazione di Via Lagrange nei pressi del Palazzo Madama; ciò dipende probabilmente anche dal ristagno dei fumi per l'assenza di ventilazione che caratterizza principalmente la zona centrale della città.

È superfluo sottolineare che, essendo le percentuali rilevate largamente al di fuori dai limiti non oltrepassabili in base a criteri di salubrità, l'aria di Torino, in inverno, risulta fortemente inquinata.

Il secondo grafico illustra le variazioni stagionali relative alla presenza dell'ossido di carbonio (CO) prodotto dagli scarichi degli autoveicoli (fig. 2).

Il decremento leggibile, per l'anno 1974, sulla linea della stazione delle Ferriere dipende dal minor uso di autoveicoli conseguente alle limitazioni imposte dalla crisi energetica (la linea continua corrispondente alla stazione di Mirafiori rappresenta invece un sensibile aumento di CO ma ciò è dovuto al fatto che quella stazione fu spostata dal '73 al '74 in zona con molto più traffico veicolare).

Particolarmente interessante per un confronto dei valori medi dei fattori inquinanti in rapporto alla presenza del traffico risulta il grafico di cui alla fig. 3 e la tabella con i valori numerici.

Contemporaneamente alle ricerche sulla qualità del materiale e sulle cause di degrado procedevano le operazioni di verifica sul corpo dell'edificio. Ottenuto l'impegno di finanziamento dal Ministero, furono innalzati i ponteggi: si stabilì di iniziare dallo spigolo nord del Palazzo comprendente il prospetto laterale nord-est e parte della facciata (orientata a nord-ovest) poiché quella parte di fabbricato pareva presentare la più ampia casistica di eventi devastatori.

L'osservazione del paramento in pietra che, da distanza non ravvicinata, denunciava una superficie annerita da patina scura, ad eccezione delle zone battute dalla pioggia, rivelò in pieno la gravità della situazione.

I danni avvenuti sono di diversa natura sia per quanto riguarda le cause (fisiche, meccaniche e chimiche) sia in relazione alla varietà dei materiali e del loro impiego.

A parte le vistose tassellature eseguite in epoca imprecisata, i vasi decorativi del coronamento, composti di marmo a grana cristallina, non presentavano vistosi fenomeni di degrado salvo le incrostazioni di smog localizzate sulle parti non dilavate dalla pioggia. I balaustrini del parapetto di coronamento, invece, oltre a tale inconveniente, dato il diverso tipo di materiale rilevato, hanno condizioni di degrado più preoccupanti: in conseguenza dell'azione combinata delle escursioni termiche e del vento, lo strato immediatamente a contatto con l'atmosfera si stacca, come per rigonfiamento, dal corpo della pietra e in seguito si spacca rivelando la sottostante superficie sana che, a sua volta aggredita, ripresenta nel tempo lo stesso fenomeno di sfaldatura a pellicole successive (fig. 9).

Le paraste verticali scanalate e i fusti delle colonne presentano solchi più o meno profondi e frequente distacco della crosta superficiale che, nei casi più vistosi, tende ad arricciarsi ai bordi.

La patina scura originata dal deposito dei fumi e delle scorie contenute nell'atmosfera ha interessato l'intero sviluppo del prospetto tranne le superfici aggettanti e soggette al dilavamento della pioggia, fissandosi profondamente negli interstizi, nei risvolti delle decorazioni e raggiungendo sensibile spessore.

Il deposito si presenta come una vernice scura solida con il supporto della pietra, spessa e quasi untuosa al tatto.

La lunga permanenza dello strato disgregatore fa sì che, in presenza di un'alta percentuale di umidità nella aria, il processo chimico di trasformazione sia permanentemente in atto. L'acqua è infatti il veicolo ottimale per la rapida reazione che genera dai carbonati, con l'ausilio dei reagenti atmosferici, i sali solubili che disgregano la pietra.

La zona più aggredita è quella che corrisponde alla fascia decorativa del cornicione costituito da una prima cornice superiore a gola rovesciata intervallata da teste di mascheroni, da una fascia intermedia di mensole scolpite con disegno di foglie e volute e, infine, dalla parte inferiore a riquadri intonacati scanditi da mensole con volute a S verticali (fig. 10).

La causa principale dei danni verificatisi è da attribuirsi alla reazione di solfatazione delle pietre calcaree. La pietra, al disotto della crosta annerita dallo smog presenta, per una profondità anche di due o tre centimetri, una completa alterazione: il materiale è ridotto a polvere giallastra e basta la debole pressione delle dita per causarne il disfacimento (figg. 11, 12). Le zone più attaccate si presentano come "gonfiate", dal processo di alterazione.

Un'alta percentuale di umidità interna è presente nella fascia intermedia del cornicione situata immediatamente al disotto della copertura in lastre di piombo che dovrebbe proteggere la parte aggettante dal filo della balaustra superiore. La non perfetta tenuta della protezione in piombo e la natura della pietra prescelta, poco adatta, per la sua notevole porosità, a quello specifico impiego, fanno sì che l'acqua penetri dall'alto attraverso i blocchi di pietra scendendo per gravità e formando sulla superficie inferiore, in particolare in corrispondenza dei giunti, delle piccole stalattiti.

La tecnica di costruzione adottata per il montaggio e l'uso dei pezzi lapidei meriterebbero uno studio a parte. Juvarra ha usato la pietra come elemento strutturale con soluzioni talvolta ardite ma sempre controllate da una sicura intuizione progettuale. Ad esempio le teste

di leone coronate poste a chiave dei tre grandi archi di ingresso hanno funzione di mensola a sostegno dei terrazzi soprastanti, formati da lastre monolitiche di marmo dello spessore di 20 centimetri, che portano a loro volta le balaustre. Queste mensole, che sporgono più di un metro dal filo dell'arco, sono incastrate nella muratura per una profondità di soli 25 centimetri e, oltre al carico superiore, devono sopportare un notevole peso proprio: lo sforzo di taglio in corrispondenza dell'attacco al corpo della muratura è contrastato da tiranti metallici orizzontali che ancorano la mensola alla struttura muraria interna equilibrando in tal modo l'ardito sistema costruttivo (figg. 15, 16).

Altra causa di potenziale alterazione nella microstruttura del monumento è data dalla presenza di numerose grappe e cinture in ferro messe in opera durante i secoli di vita del palazzo in occasione di lavori di restauro e di rappezzi vari eseguiti alla facciata.

Le statue del coronamento, attribuite dal Telluccini all'opera dello scultore Baratta, sono sostenute da vistose staffe di ferro: i grandi capitelli delle lesene e delle colonne del corpo aggettante, attribuite dal Mallè direttamente a Juvarra sono pezzi di scultura a forte modellato plastico (fig. 4). Il materiale vi è usato al limite della possibilità d'impiego per seguire l'intenzione di un disegno di effetto scenografico volutamente spinto: l'arditezza degli sporti delle foglie d'acanto in rapporto all'esiguo spessore provoca risultati di forte tensione chiaroscurale ma nel contempo facilita l'insorgere di lesioni da taglio provocate dal forte peso proprio dello elemento che funziona come una mensola, in rapporto alla scarsa resistenza del suo attacco a corpo.

Per questa ragione è frequente il rinvenimento, in corrispondenza della parte superiore di tali aggetti decorativi, di grappe di rinforzo e suture in ferro (fig. 14).

Dopo le ricerche preliminari di cui si è fatto cenno e le acquisizioni raggiunte circa la qualità dell'oggetto sia in rapporto alla sua intrinseca forma e natura sia in rapporto al contesto di elementi alla cui influenza è soggetto, si è iniziata la fase operativa.

La vasta casistica di informazioni, le conclusioni riportate dalla letteratura in materia e, soprattutto, la valida esperienza già acquisita con le operazioni di pulitura della facciata della iuvarriana Chiesa di S. Cristina sempre a Torino⁵⁾ hanno suggerito la scelta del metodo di pulitura con l'impiego dell'acqua a ruscellamento continuo mediante caduta dall'alto.

Questo procedimento è stato preceduto da un accurato esame dei giunti: dopo una prima operazione di controllo per eliminare qualsiasi incrostazione dovuta ad avvenuti rappezzi di carattere casuale (giunti rifatti in cemento puro, in catrame, ecc.) si è proceduto a una stilatura in profondità dei conci risultati slegati usando un impasto di calce e cemento opportunamente dosati: la stilatura è stata mantenuta leggermente in arretrato rispetto al piano della superficie esterna della pietra rimandando la rifinitura a restauro avvenuto. Per evitare infiltrazioni di acqua all'interno è stata necessaria la verifica dei serramenti e la posa di grandi fogli di naiton a protezione delle aperture che sono state opportunamente sigillate.

In seguito è iniziata l'operazione di lavatura: sono stati installati, in corrispondenza del coronamento, tubi di gomma con andamento orizzontale forati da diversi ugelli per la fuoriuscita dell'acqua. Il lavaggio insi-
stito con acqua a semplice caduta e a temperatura nor-

male, effettuato ovviamente in stagione senza pericoli di gelo, ha dato risultati molto soddisfacenti dal punto di vista del recupero dell'aspetto e della sostanza del materiale lapideo.

Con il completo scioglimento dei sali formati in superficie è scomparsa la patina nera ed è riaffiorata la materia muraria nel suo colore originale riscaldato da una tonalità dorata conseguente con ogni probabilità al fissaggio sulla superficie della pietra degli ossidi di ferro presenti nell'atmosfera.

Ad operazione avvenuta, asportata ogni incrostazione e quindi ogni causa del cancro progressivo, la pietra ha ripreso un aspetto sano, asciutto: completamente scomparso l'effetto del rigonfiamento, la superficie si è presentata di buona consistenza anche se scabrosa al tatto in conseguenza dello scioglimento dei cristalli superficiali che ha lasciato dei microspazi tra le molecole della materia (figg. 15-21).

In definitiva, nonostante la scoraggiante diagnosi iniziale di avanzato degrado, che poteva far prevedere massicci interventi di sostituzione, l'operazione di lavaggio è risultata sufficiente a fissare le condizioni ottimali per il successivo intervento di protezione: fino ad oggi, infatti, non è stata necessaria alcuna, benché minima, opera di tassellatura.

Il tipo di lavatura prescelto per il primo lotto di lavori che, come si è detto, ha interessato lo spigolo nord-est, nord-ovest del Palazzo, ha sortito alcuni inconvenienti: il ruscellamento continuo dell'acqua per un lungo periodo ha fatto sì che le murature, pur se i giunti erano stati controllati, abbiano assorbito l'acqua per capillarità comportandosi come spugne e provocando l'uscita di grosse macchie di umidità negli interni: ciò ha richiesto la rimozione degli oggetti ivi depositati di proprietà del Museo Civico ed ha danneggiato qualche tratto di cornice in stucco nella sala angolare al piano nobile.

Tale inconveniente, se di limitate proporzioni nel caso specifico, avrebbe potuto avere conseguenze preoccupanti quando la lavatura fosse stata estesa alla zona centrale della facciata che delimita il vasto spazio interno del vestibolo superiore e degli scaloni, coperto dalla volta ricca di stucchi (fig. 22): eventuali infiltrazioni di umidità avrebbero causato notevoli danni alla integrità della decorazione.

Per questa ragione si è ricercato un metodo di lavaggio che garantisse da tale pericolo e ci si è orientati verso l'impiego di una macchina vaporizzatrice che ha la facoltà di emettere un getto di vapore a larga rosa e a temperatura regolabile:⁶⁾ se ne sono impiegati due esemplari e si è constatato che il risultato praticamente è analogo a quello ottenuto con il primo procedimento e che anche il livello dei costi e la durata del lavaggio non subiscono variazioni rilevanti.

L'operazione di lavaggio ha rivelato ulteriori informazioni sulla qualità del paramento: tolta la patina di sporco sono emersi nella zona del coronamento numerosi interventi di tassellatura effettuati in epoche diverse con materiali svariati, dal marmo bardiglio al cemento, al verde Alpi, ecc. Fortunatamente l'entità delle sostituzioni non è tale da compromettere minimamente la sostanza visiva del monumento.

Prima di iniziare il procedimento di protezione si è proceduto ad effettuare in laboratorio alcune prove su campioni opportunamente prescelti con l'impiego di una resina siliconica diluita in apposito solvente: partico-

lare attenzione è stata data agli effetti del trattamento circa il risultato coloristico.

Prerogativa indispensabile del materiale di protezione è infatti, oltre alla buona resa tecnica, la qualità di non alterare il colore originale della pietra.

I silicati di sodio e potassio in soluzione acquosa erano stati esclusi perché qualche esempio d'impiego ha dimostrato che, dopo un certo periodo di tempo, il trattamento provoca un effetto di ingrigimento della pietra: la resina silconica ha rivelato alle prove una lievissima variazione di colore del materiale trattato e un buon grado di assorbimento.⁷⁾

Poiché il buon comportamento della resina è garantito da un supporto asciutto va accertato che le superfici da trattare non contengano quantitativi superiori al 10 % di H₂O (determinata in peso) e che l'umidità relativa dell'aria non superi il 50 %. Prima di stendere il velo protettivo sono state quindi valutate le condizioni di umidità della pietra in opera mediante l'impiego di un apposito apparecchio misuratore.

La resina è stata data mediante pennellature successive fino al rifiuto: la proporzione adottata per la miscela con il solvente è stata di 1/4 di resina in 3/4 di solvente salvo in qualche caso in cui, data la grossa granulometria del supporto, si è raggiunta la proporzione del 50 % con una maggiore viscosità del prodotto. Il grado di assorbimento della pietra lavata e asciutta ha richiesto l'applicazione di più strati di resina per una soddisfacente impregnazione (da tre a sette pennellature sovrapposte).

Quando la superficie trattata assumeva un aspetto semilucido per eccedenza di resina si è provveduto ad eliminare l'inconveniente asportando lo strato in eccesso con l'impiego di solo solvente. Quando la pietra presentava solchi profondi o cavità non raggiungibili con il sistema di pennellatura normale si è iniettata la resina allo stato puro impiegando come strumento una normale siringa per iniezioni (figg. 23, 24). Infine la stilatura dei giunti è stata eseguita con un impasto di resina e polvere di pietra ottenendo un risultato coloristico assonante unitamente all'autoprotezione del legante impiegato.

Trascorso quasi un anno dalla fine dei lavori interessanti il prospetto laterale nord-est e parte della facciata orientata a nord-ovest, dopo l'evento di due stagioni invernali, la verifica del restauro portato a termine è soddisfacente.

Una attenta e minuta ricognizione ha confermato che il progetto di degradazione è stato arrestato. L'applicazione della resina non ha mutato il colore della pietra: inoltre, pur conservando alla pietra la permeabilità al vapore acqueo e quindi all'umidità dell'aria indispensabile alla salutare "respirazione", del materiale, l'insieme viscoso della resina ritarda la penetrazione dell'acqua e riduce l'aderenza dei fumi e delle polveri.

Per assicurare la durata della protezione è corretto prevedere revisioni periodiche del paramento per la rapida asportazione della patina di smog che, semplicemente depositata sulla superficie lapidea, potrà facilmente essere rimossa sotto l'azione di pompe ad aria compressa a bassa pressione: l'intervallo ottimale dovrebbe essere di un anno e l'operazione dovrebbe avvenire a fine aprile inizio maggio, trascorsi almeno venti giorni dal termine del periodo di riscaldamento che coincide con le punte più alte di emissione di SO₂.

Per quanto riguarda le previsioni circa la durata dell'azione protettiva della resina, senza avere la pretesa

di affermare un successo assoluto nel tempo, che sarebbe imprudente dato il carattere ancora sperimentale della procedura adottata, si ritiene che, anche se nell'arco di una ventina di anni l'intervento dovesse essere ripetuto, l'operazione eseguita sarebbe in ogni caso da considerarsi positiva.

Il criterio rigorosamente conservativo che ha informato le ricerche preliminari e l'intervento di restauro ha trovato conferma operativa in un procedimento tecnico che ha permesso di evitare interventi di sostituzione conseguendo il risultato voluto, che era quello di risanare l'architettura iuvaviana dai guasti sofferti mantenendone intatte la sostanza figurativa e la qualità documentaria. Resta ora da vedere se il trascorrere degli anni confermerà che il restauro del Palazzo Madama è esempio da seguire per il trattamento dei paramenti lapidei su estese superfici.

M. GRAZIA CERRI

1) Da sede di un governo provvisorio durante la Rivoluzione Francese, a Tribunale d'Appello, il Palazzo Madama rischiò, più di una volta, di essere demolito dai francesi per dar luogo a una grande piazza d'Armi, ma tali programmi furono sventati dallo stesso Napoleone.

Tornati i Savoia a reggere lo Stato, il Palazzo ospitò il Commissariato di polizia comprese le prigioni, uffici amministrativi di tipo diverso e anche un osservatorio astronomico. Nel 1848 vi si insediò il Senato Subalpino e nel 1869 la Corte di Cassazione che vi rimase fino al 1923.

2) Per una conoscenza specifica delle fasi costruttive del Palazzo Madama e del progetto di restauro dei sotterranei vedi: *Palazzo Madama a Torino: evoluzione di un edificio fortificato* di Andrea Bruno, in *Castellum* n. 14, Roma, 1971.

3) In una lettera scritta il 3 aprile 1740 a Madame de Neuilly il presidente De Brosses dà la seguente descrizione del Palazzo:

"La palais, qu'on appelle le Palais-Madame, ha une façade superbe, et bien au-dessus de celle du grand palais. La balustrade qui termine le second ordre d'architecture supporte des statues de pierre d'une grande légèreté: on peut dire que cette façade est le principal ornement de la ville. Au-dedans, on trouve un des plus beaux escaliers qu'il y ait au monde, à deux rampes, et orné d'une belle architecture. La voûte que le soutient est légère et bien tournée; et celle qui le termine, toute garnie de rosaces, de pierres variées: ne cherchez rien de plus ici. Au bout de cela, il n'y a point d'appartements; c'est un escalier sans palais, .."

4) Una dettagliata relazione illustrativa e i risultati delle indagini petrografiche, chimiche e roentgenografiche eseguite sulle pietre di Palazzo Madama sono stati presentati da Anna Gilibert Volterrani e da Michele Armando Rosa al Colloquio Internazionale sull'alterazione della pietra a La Rochelle nel 1971 (vedi bibliografia).

5) La pulitura della facciata di S. Cristina fu eseguita per iniziativa del Soprintendente prof. Chierici che ne diresse i lavori nel 1968.

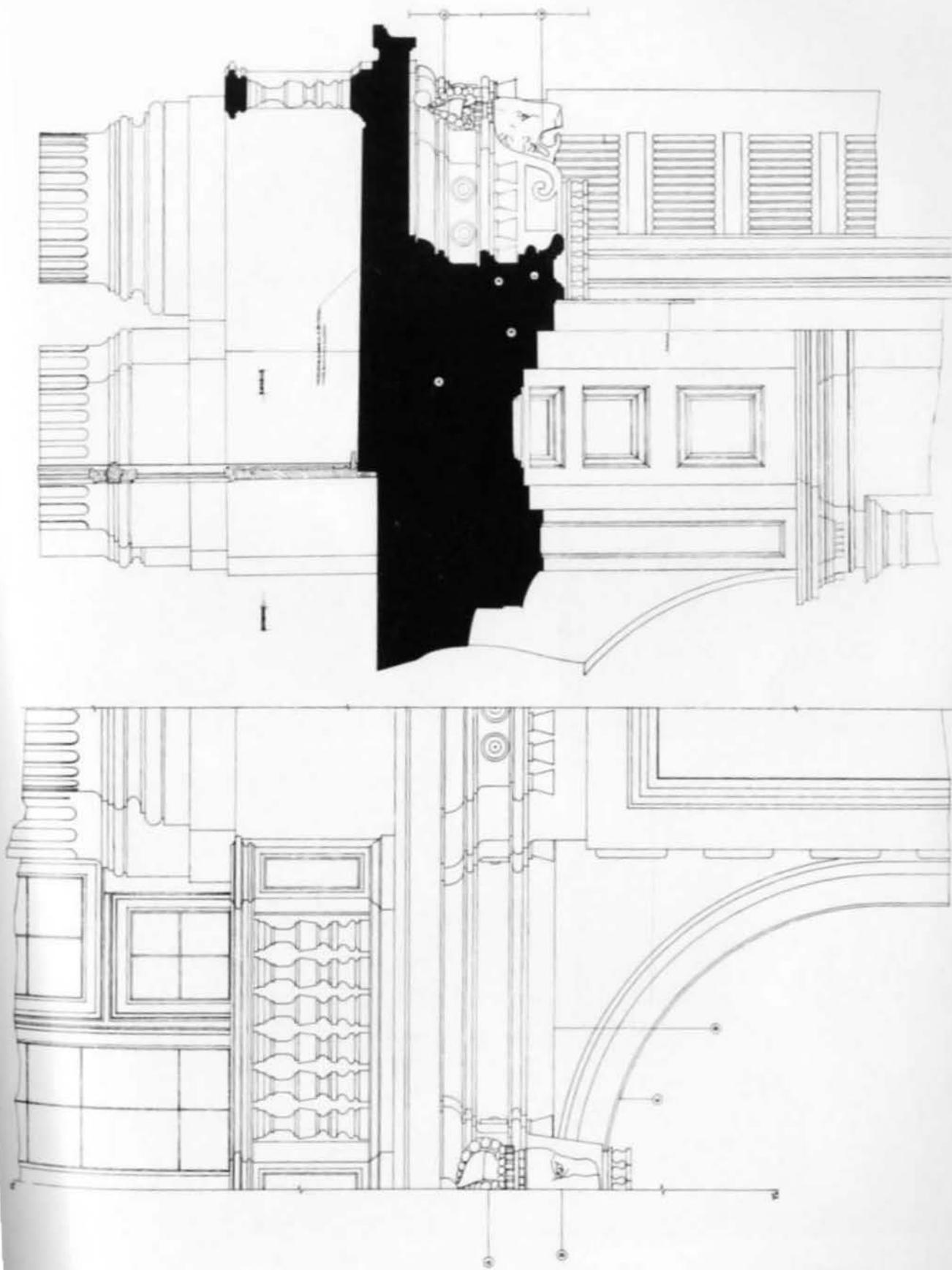
6) Si tratta di una pulitrice ad acqua calda con temperatura regolabile da 20° a 120°, portata di acqua da 5 a 25 litri al minuto e pressione d'esercizio da 10 a 60 Kg/cm.

La lancia è munita di un regolatore che fa sì che il getto possa assumere varie forme: dal getto diritto al cono più largo. Nel nostro caso la macchina è stata impiegata a regime basso di temperatura e pressione.

7) La resina adottata è la AC₃₀ della Soprochim di Milano con solvente a base di chilo e toluolo ed è reversibile.

BIBLIOGRAFIA

- A. TELLUCCINI, *Il Palazzo Madama di Torino*, Torino 1928.
 F. COGNASSO, *Storia di Torino*, Torino 1961.
 A. PEYROT, F. COGNASSO, *Immagini di Torino nei secoli*, Torino 1963.

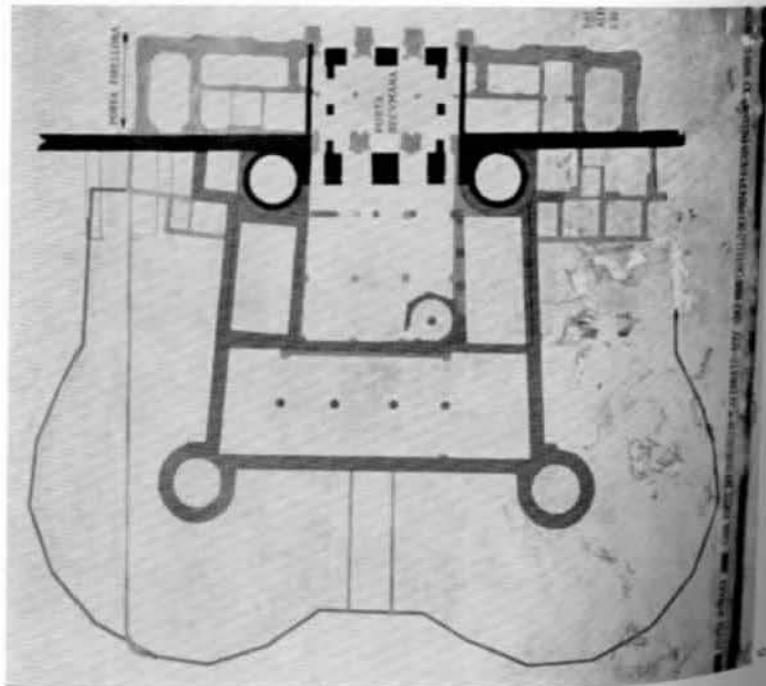


4, 5 - Dettaglio di un'arcata d'ingresso e del terrazzo superiore - prospetto e sezione - rilievo eseguito dagli architetti Sebastiano Devoti e Franco Pazzaglia per conto della Soprintendenza



7

6 - Torino - Pianta del Palazzo Madama disegnata da A. D'Andrade e riprodotta su una parete interna al piano terra del Palazzo stesso
Torino, Palazzo Madama; 7 - Veduta su Piazza Castello; 8 - Veduta dalla Piazzetta Reale



8



9



10



11



12

Torino, Palazzo Madama: 9 - Corpo di un balastrino del coronamento con fenomeno di sfogliatura dovuto all'erosione; 10 - Dettaglio della parte di coronamento (balastra e cornicione): rilievo degli architetti Sebastiano Devoti e Giuseppe Pazzaglia; 11 - Una mensola prima del restauro (il processo di alterazione ha già corroso la pietra per una profondità di oltre un centimetro); 12 - Dettaglio di una voluta che presenta due fasi del processo di degrado



14



13



16

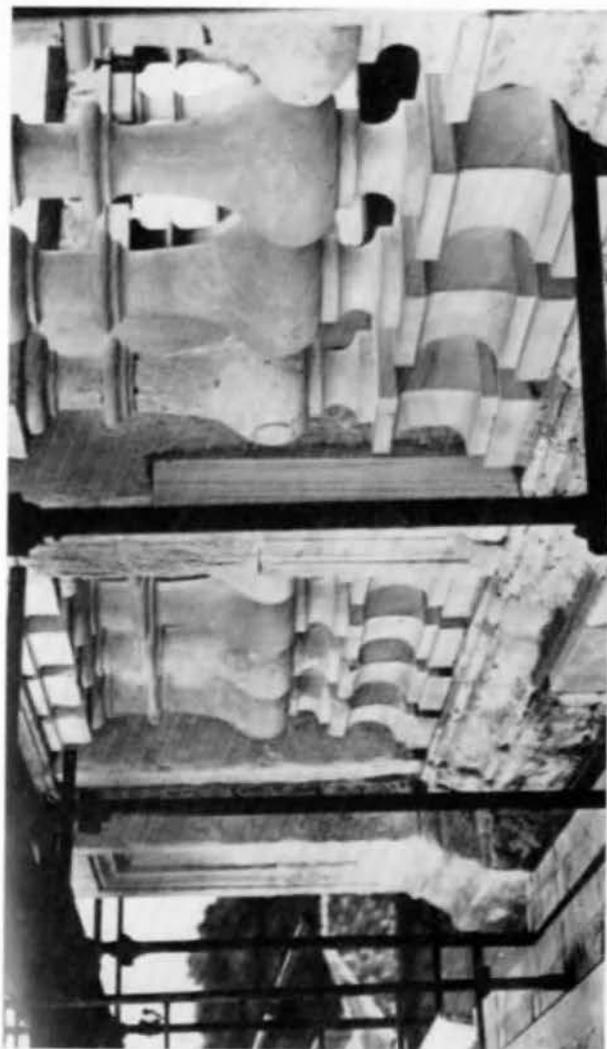


15

Torino, Palazzo Madama: 13 - I capitelli delle lesene; 14 - La grappa in ferro che sostiene una foglia d'acanto fortemente aggettante di un capitello;
15, 16 - Tratto del cornicione prima e dopo il restauro



17



18



19



20

Torino, Palazzo Madama: 17, 18 - Tratto della balaustra prima e dopo il restauro; 19, 20 - Un mascherone prima e dopo il restauro



21



22



23



24

Torino, Palazzo Madama: 21 - Tratto superiore del cornicione dopo il restauro; 22 - Il vestibolo e lo scalone iuvarriano; 23 - Testa di leone posta in chiave ad uno degli archi di ingresso: la siringa è visibile in alto verso destra; 24 - Dettaglio del basamento che presenta sollevamenti della crosta

- D. G. CRAVERO, *La casa dei secoli*, in *Torino*, n. 3, 1967.
 L. MALLÈ, *Storia bimillennaria di un edificio*, Torino 1969.
 D. REBAUDENGO, *Torino racconta*, Torino 1969.
 A. BRUNO, *Evoluzione di un edificio fortificato*, in *Castellum*, n. 14, Roma 1971.
 F. RODOLICO, *Le pietre delle città d'Italia*, Firenze 1952.
 M. PIERI, *I marmi d'Italia* Milano 1964.
 J. ROMBAUX, *Le nettoyage des monuments historiques*, in *Bulletin de la Commission Royale des Monuments et des Sites*, Bruxelles 1964.
 J. P. PAQUET, *Contribution à l'étude de la maladie de la pierre. Nouvelle hypothèse sur les causes des transferts et des concentrations de sulfate produisant les effets exfoliants*, in *Le monuments historiques de la France*, Paris 1964.
 P. SAMPAOLES, *Metodo di indurimento della pietra nella architettura*, Firenze 1966.
 J. P. HISSETTE - J. P. DOM, *Les silicones et leur employ dans la protection de façades en briques ou en pierres naturelles*, in *C.S.T.C. Revue*, n. 4, Paris 1968.
 M. CAPELLA, *Marmi Piemontesi*, in *Cronache Economiche* nn. 313-314, Torino 1969.
 M. MAMILLAN, *Stato attuale dei metodi scientifici per lo studio delle proprietà fisiche delle pietre alterate*, in *Atti del Convegno di studi per la conservazione delle sculture all'aperto*, Bologna, ottobre 1969.
La préservation des biens culturels, in *Musées et Monuments*, XI, UNESCO 1969.
 B. PENKALA, *Le rôle de l'ingénieur dans la protection et la conservation des monuments*, in *Atti del convegno di studi per la conservazione delle pietre*, UNESCO, Venezia 1970.
 LEWIN, *A new method for the conservation of limestone and marble objects*, in *Atti del Convegno di studi per la conservazione delle pietre*, UNESCO, Venezia 1970.
 G. MASSARI, *Comunicazione sulle alterazioni del marmo*, in *Atti del Convegno di studi per la conservazione delle pietre*, UNESCO, Venezia 1970.
 R. DI STEFANO - G. CUNDARI, *Le malattie delle pietre*, in *Restauro dei Monumenti*, III, Napoli 1971.
 A. GILBERT VOLTERRANI - M. A. ROSA, *Rilievi storici ed indagine chimico-fisica e litologica sui materiali impiegati nella costruzione juvarriana di Palazzo Madama a Torino soggetti ad una accentuata degradazione ad opera dell'atmosfera*, in *Atti del I Colloquio Internazionale sul deterioramento delle pietre in opera*, La Rochelle 1971.
 M. MAMILLAN, *Pathologie et restauration des constructions en pierre*, Roma 1972.
 C. JAVEY, *L'alteration des roches et des monuments : étude documentaire*, in *Bulletin du B.R.G.M.*, Section III, n. 1, Paris 1972.
La conservation et la restauration des monuments et des bâtiments historiques, in *Musées et Monuments*, XIV, UNESCO, 1973.
Risultati dei rilievi di qualità dell'aria effettuati a Torino negli anni 1971-1974, FIAT, Direzione Centrale Ricerca, Torino 1975.

PER GABRIELE VALVASSORI

NEL POCO esplorato campo dell'architettura settecentesca romana non è facile ricostruire per intero l'attività di Gabriele Valvassori, soprattutto a causa della scarsità di opere certamente sue nel periodo compreso tra il 1733 (termine dei lavori per Palazzo Doria-Pamphilj) e l'anno della sua morte, avvenuta nel 1761.

Tentativi come quello del Portoghesi¹⁾ di riorganizzarne il corpus, per ora quanto mai incerto e frammentario, rimangono necessariamente lacunosi: l'attribuzione di opere su sole basi stilistiche lascia

un ampio margine all'incertezza, a causa del processo d'involuzione che caratterizzò questo secondo periodo dell'attività dell'architetto, la cui produzione — smiuzzata nella soddisfazione di commesse di secondaria importanza — è decisamente di tono minore rispetto alla prima. Le rivoluzionarie novità espresse nell'opera maggiore, Palazzo Doria-Pamphilj, non avevano trovato un ambiente in grado di accoglierle: di qui, per Valvassori, il doversi piegare all'esecuzione di incarichi di minore portata e conseguentemente l'apparente modestia di alcune realizzazioni.

Partendo dalla traccia fornita dalla genialità di alcune soluzioni strutturali o da singolari dettagli in un insieme a prima vista incolore, e procedendo attraverso una verifica sui documenti — quando sopravvivono — si possono restituire al Valvassori alcune opere di un certo interesse, come mi è stato possibile chiarire esaminando le carte d'archivio dell'Arciconfraternita di S. Maria dell'Orto per la quale Gabriele Valvassori lavorò ininterrottamente negli anni fra il 1738 e il 1756. Nella carica di architetto dell'Arciconfraternita egli succedeva a Carlo Fontana e Luigi Barattone,²⁾ ideatore, quest'ultimo, dell'esuberante decorazione a stucco all'interno della chiesa, e personalità ancora in gran parte sconosciuta.

La firma di Gabriele Valvassori compare per la prima volta nei mandati di pagamento conservati nell'Archivio di S. Maria dell'Orto il 15 marzo 1738; l'architetto approva un conto per lo speziario (la farmacia, attigua all'ospedale), per lavori nella chiesa (chiusura di una finestra nella cappella di S. Carlo Borromeo), nel cortile e in varie case di proprietà dell'Arciconfraternita. È importante notare come gli fosse quindi affidata la responsabilità di tutti i lavori, di maggiore o minore entità: interventi nella chiesa, e quindi piuttosto delicati, come, d'altro canto, lavori di ordinaria manutenzione (consolidamento di scale, tetti, muri di case d'abitazione).

Questa premessa è indispensabile per sostenere l'attribuzione al Valvassori della facciata attuale dell'antico ospedale, ora in disuso, adiacente alla chiesa (figg. 2, 3). L'assenza di documenti o mandati di pagamento circa questa facciata può sembrare strana, ma si può osservare come presso la chiesa siano conservati solo i documenti di carattere generale, relativi cioè a tutta l'Arciconfraternita, tranne rare eccezioni, come per i fruttaroli, e qualche sparso volumetto di altre università: quelli degli ortolani sono andati in gran parte dispersi. Ma appare logicamente improbabile che una confraternita di commercianti e di piccoli proprietari, per quanto a quel tempo assai ricca, potesse avere alle proprie dipendenze contemporaneamente più di un architetto. L'ininterrotta attività del Valvassori a servizio dell'Arciconfraternita dal 1738 al 1756 è un argomento più che sufficiente per riferirgli la facciata in questione, e l'esame stilistico ne conferma inoltre in pieno la paternità.

Già dal suo nascere l'Arciconfraternita era dotata di un ospedale, risalente quindi ai primi anni del secolo XVI e identificabile con l'attuale, che una scritta apposta tra il timpano e l'architrave del portale d'ingresso dice restaurato nel 1739 a cura degli ortolani (UNIVERSITAS OLITORUM RESTAURAVIT ANNO MDCCXXXIX); vennero consolidati gli ambienti interni, che non mutarono quindi aspetto, mentre per la facciata non si trattò, chiaramente, di un restauro a carattere conservativo ma, secondo le concezioni del tempo, di una vera e propria