

RELAZIONE DI RESTAURO

SANDRA ROCA REY

Stato di conservazione

La statua, realizzata in marmo bianco di Carrara, di cm. 190x115x103, poggia su un basamento di cm. 150x80x130, di forma massiccia, costituito di massi di pietra grigia arenaria, sovrapposti, sbazzati ad imitazione delle rocce, ancorati con una malta ocre chiara costituita da inerti di granulometria diversa. È perimetrata da quattro sbarre di ferro, decorate da altrettanti pomelli centrali in cemento, inserite in quattro pilastri cuspidati angolari, in malta cementizia (sabbia d'Arno e calce).

Sui lati anteriore e posteriore della base sono poste due lastre marmoree bianche con iscrizioni a lettere capitali, a caratteri in metallo applicati. Sui lati minori due lapidi rotonde cinte da corone d'alloro, anch'esse in marmo bianco di Carrara, riportanti i nomi delle giovani vittime iscritti a lettere metalliche. La collocazione all'aperto, lungo il viale alberato monumentale, è stata la causa principale del deterioramento dell'opera che, nel corso del tempo, aveva già subito interventi manutentivi. Le superfici apparivano ricoperte da estese colonizzazioni di diverse specie biologiche con un variabile indice di copertura: erano riconoscibili patine di alghe, muschi e soprattutto flora lichenica verde e grigia. Negli interstizi fra i blocchi in pietra della base e sui piani orizzontali, luogo di deposizione di terriccio e guano, si sviluppava un'abbondante flora vascolare.

Il marmo si presentava diffusamente disgregato, fessurato e corrosivo. I motivi di tale degrado sono stati vari e concomitanti:

- 1 - gli incidenti occorsi ed i bombardamenti;
- 2 - la gelificazione dell'umidità, molto accentuata nelle ore notturne (come è noto l'aumento di volume dell'acqua allo stato solido provoca fortissime pressioni all'interno della porosità dei materiali dando luogo a fenomeni di disgregazione);
- 3 - l'esposizione agli sbalzi termici ed all'erosione eolica (essendo Livorno una città particolarmente ventosa).

Tutti questi fattori hanno provocato nel tempo non poche perdite di materia originale:

- nei pilastri angolari, soprattutto in quelli posteriori, di cui uno fratturato diagonalmente a metà e caduto al suolo;
- nella coscia sinistra, assente fino al ginocchio compreso e nella pietra d'appoggio;
- nella mano sinistra, priva di mignolo;
- nello scarpone destro, mancante di punta;
- nel fucile, senza le parti terminale e centrale;
- nella fibbia della cintura, posteriormente;
- nel gilet, eroso lungo i bordi.

La testa della statua si presentava distaccata, alla base del collo, fortunatamente ben salda *in situ* anche se i bordi non erano perfettamente coincidenti, con uno scarto di qualche millimetro. Una stuccatura grossolana, incompatibile matericamente e cromaticamente, ricopriva oltre il necessario la fessura.

Altre stuccature simili, molto scure, erano visibili intorno alle dita della mano sinistra, fratturate in più punti e nella carabina. In queste zone erano presenti colature color ruggine causate dall'ossidazione del metallo dei perni di sostegno inseriti all'interno delle parti rincollate. Macchie cementizie di dubbia origine deturpavano la superficie originale, in una piega del gilet, posteriormente e sotto il braccio destro.

Altra causa di degrado è stata la presenza del cipresso secolare, le cui chiome sovrastano l'opera.

I rami, la resina ed una polvere scura organica contenuta nei frutti si sono depositate nel tempo sulle superfici lapidee, creando una patina scura soprattutto nella zona posteriore più vicina all'albero.

Interventi

Il restauro, conservativo, non ha presentato particolari difficoltà. L'intervento più lungo e delicato è consistito nelle seguenti operazioni:

- 1 - rimozione, attraverso l'utilizzo di pennelli a setola morbida, di polveri, depositi incoerenti, terriccio e guano. Con apposito utensile sono state strappate le piante infestanti e le loro radici.
- 2 - trattamenti di disinfestazione, ripetuti a distanza di cinque giorni, al fine di eliminare i micro-organismi biodeteriogeni presenti, causa principale dell'alterazione estetica e fisica della scultura, con biocida in acqua demineralizzata al 3%. L'applicazione ripetuta per tre volte, ha avuto lo scopo di rimuovere le patine biologiche e di prevenire nuove formazioni.
- 3 - attenuazione della patina scura, molto resistente, causata dal cipresso, con impacchi di polpa di carta, quale mezzo tixotropico assorbente e disperdente, imbevuti di EDTA al 10% e sale di bicarbonato d'ammonio al 10% in acqua demineralizzata, per tempi di contatto in base allo spessore ed alla resistenza dei depositi.
- 4 - eliminazione del prodotto biocida e della soluzione basica con idropulitura con acqua a temperatura ambiente e bassa pressione. Nelle zone dove le patine erano più tenaci sono state utilizzate spazzole di plastica e saggina.
- 5 - rimozione meccanica di tutte le colature e stuccature di cemento, interne ed esterne alle fessure, particolarmente ancorate alle superfici, con scalpellini, bisturi a lama intercambiabile e micro-motore di precisione con punte abrasive.

Un trattamento particolare è stato eseguito sulla base in pietra arenaria, che presentava distacchi macroscopici. Prima di essere trattata con biocida, è stata preconsolidata a pennello fino a rifiuto e poi delicatamente pulita con le spazzole, manualmente.

Successivamente alla pulitura dell'intero manufatto si è proceduto al suo risciacquo con acqua distillata per rimuovere ogni residuo di soluzioni chimiche utilizzate.

Tutte le fratture, fessure e cavità più profonde sono state colmate con stuccature sotto livello costituite da una maltina di grassello invecchiato e Primal, come leganti, e polvere di marmo di Carrara come carica, per evitare ogni possibile infiltrazione di acque meteoriche. Si è adottato il criterio della reintegrazione riconoscibile, che prevede l'utilizzo di una malta "mimetica" cromaticamente e matericamente associabile alle diverse tonalità e stato di conservazione delle superfici. È stata effettuata una serie di prove di impasti, cambiando in proporzione cariche ed

inerti, aggiungendo, quando necessario, piccole quantità di graniglie di pietra gialla, marmo nero e sabbia grigia.

Non si è ritenuto opportuno smontare la testa per ritrovare la sua esatta collocazione e la perfetta coincidenza dei bordi: essendo questa saldamente ancorata e rischiando di provocare ulteriori danni si è preferito mantenere l'antico intervento di incollaggio.

È stato rimontato il pilastrino posteriore, spezzato in due, con resina epossidica bi componente, previo inserimento di un perno d'acciaio zincato del diametro di mm. 5. Le fessure profonde sono state riempite con una malta di Primal, calce idraulica e sabbia grigia. Le due sbarre perimetrali in ferro, che giacevano in terra, sono state rimontate e gli alveoli di inserimento stuccati con la medesima malta. Gli ossidi ed idrossidi sulla superficie metallica delle quattro sbarre sono stati eliminati a secco con spazzole di ferro: in seguito sono state sottoposte ad un trattamento di protezione con resina acrilica al 10% in Diluente Nitro.

Come si è visto la presenza dell'acqua è strettamente correlata ai fenomeni naturali di degrado ed è per questo motivo, che oltre allo svolgimento di tutte le operazioni necessarie al recupero ed al restauro del monumento, si è deciso di aggiungere al consolidante, a base di silicati, dato a pennello fino a rifiuto, una miscela idrorepellente e trasparente, impermeabile alle molecole d'acqua ma permeabile al vapore: un minor assorbimento di acqua riduce infatti lo sviluppo di microrganismi oltre che il rischio di gelificazione all'interno dei materiali costitutivi.

È bene precisare che l'effetto protettivo con il tempo si riduce progressivamente ed è quindi necessario prevedere un periodico monitoraggio dello stato del monumento per poter programmare un calendario di interventi manutentivi volti ad una duratura conservazione del manufatto-opera d'arte.

Prodotti utilizzati:

Consolidante: BIO ESTEL, silicato d'etile.

Bicarbonato d'Ammonio.

Chelante: EDTA, sale bisodico di acido organico.

Polpa di carta: Arbocel, cellulosa pura.

Biocida: BIO TIN.

Legante aereo naturale: Grassello di calce, idrossido di calce.

Legante sintetico: PRIMAL E 330 S, resina acrilica pura al 100%.

Carica: marmo di Carrara in polvere, sabbia grigia di fiume, marmo nero e ocra.

Adesivo: ARALDITE AY 103, resina epossidica bi componente.

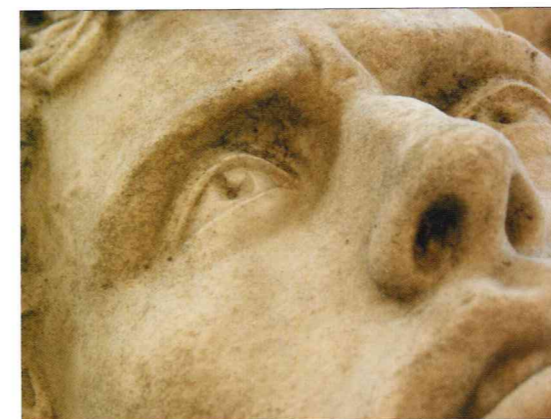
Protettivo per metallo: PARALOID B72, resina acrilica al 100%.



Particolare della testa prima del restauro: visibili le patine licheniche



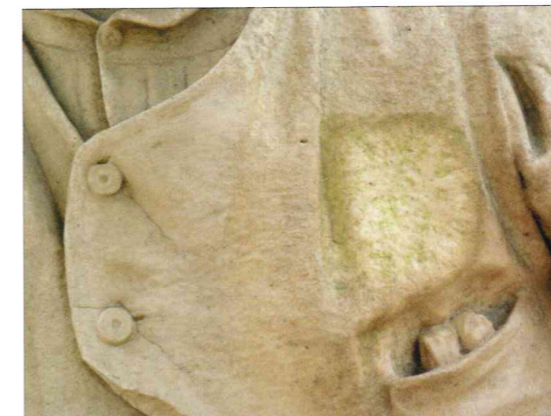
Particolare della mano e della canna del fucile prima del restauro: fratture multiple



Particolare del viso prima del restauro: depositi di polveri atmosferiche organiche e inorganiche negli incavi



Particolare sotto la manica prima del restauro: colatura di materia organica



Particolare del gilet durante le prime prove di pulitura: trasformazione dei licheni grazie all'applicazione del biocida



Dettaglio dello stemma di Livorno durante i primi saggi di pulitura



Particolare dello stemma in fase di pulitura



Dettaglio della canna del fucile dopo l'eliminazione dei licheni, prima dell'asportazione delle vecchie malte cementizie



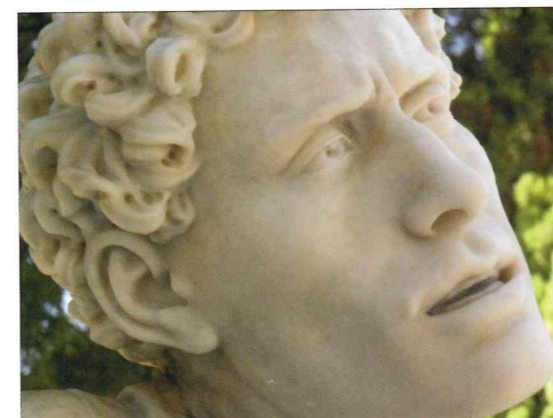
La statua con i primi tasselli di pulitura, durante il restauro



Particolare della testa durante la pulitura



Tassello di pulitura nel retro della scultura



Dettaglio del viso a restauro ultimato



Dettaglio degli abiti a restauro ultimato



Stemma a restauro concluso



Scultura a restauro ultimato: fronte



Scultura a restauro ultimato: retro