



# RESTAURO DEL MONUMENTO AGLI STUDENTI CADUTI A CURTATONE E MONTANARA

L'intervento di restauro della grande statua, celebrativa agli studenti caduti a Curtatone e Montanara, rientra nel programma "I Luoghi della Memoria", promosso, finanziato e realizzato dalla Unità Tecnica di Missione della Presidenza del Consiglio dei Ministri nell'ambito delle Celebrazioni previste per il 150° anniversario dell'Unità d'Italia. L'intervento è stato condotto in conformità con il progetto redatto dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici Paesaggistici Storici Artistici ed Etnoantropologici per le Province di Pisa e Livorno. La Direzione dei Lavori è stata curata dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri dalla Soprintendenza stessa.

## CENNI STORICI

Nel 1922 l'Ateneo di Pisa indisse un concorso per l'esecuzione di un monumento in memoria degli studenti universitari uccisi a Curtatone e Montanara.

All'invito risposero ben ventinove artisti e risultò vincente la proposta artistica di Luigi Supino, figlio di Igino, già Direttore del Museo Civico di Pisa.

Il monumento, inaugurato il 19 maggio 1925 (dopo che la commissione giudicatrice aveva imposto al Supino di apportare delle correzioni al bozzetto originario), è costituito da un'ampia base in verrucano, sormontata da due figure di bronzo: lo studente, in atto di partire, che imbraccia lo scudo e l'Università, raffigurata da Minerva, che porge la fiaccola ai combattenti.

## STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI IN BRONZO

Le cause di degrado in linea generale sono da attribuire in primo luogo alle interazioni chimiche dei prodotti inquinanti atmosferici a contatto con la superficie metallica. Da un primo esame della superficie degli elementi metallici del monumento si è potuto constatare, attraverso l'osservazione della materia e della cromia, che la superficie presentava una corrosione tipica dei monumenti all'aperto di epoca analoga con lo sviluppo di prodotti corrosivi. La dislocazione dei prodotti di corrosione sulla superficie risultava irregolare; tale disomogeneità è da attribuire alla diversa esposizione di questa agli agenti

atmosferici, si notavano infatti vie di ruscellamento delle acque piovane.

Da un punto di vista morfologico gli elementi sembravano stabili anche se mostravano dei piccoli fori. Queste aperture costituivano un grave problema per la conservazione dell'opera, in quanto permettevano l'infiltrazione all'interno del bassorilievo, di acqua che ha continuato la sua corrosione anche dall'interno. È stato, pertanto necessario effettuare la chiusura e stuccatura di tutti i fori aperti e di eventuali altre fratture con resine epossidiche solide addizionate a pigmenti in modo da risanare e ristabilire coerenza al manufatto.

La scultura bronzea appoggia su un basamento in serpentino verde, a sua volta collocato su un basamento di pietra, una quarzite locale. Il basamento in serpentino mostrava piccole perdite di materiale, si sono rilevati attacchi biologici nelle porzioni meno esposte al sole. La Minerva reca in mano una fiaccola con la parte del fuoco dorata; si è intervenuti eseguendo una pulitura che ha permesso di asportare spesse incrostazioni senza compromettere la stabilità dell'oro.

## METODOLOGIE DI INTERVENTO SUGLI ELEMENTI IN BRONZO

Prima dell'inizio dei lavori sono state eseguite delle analisi che hanno fornito le informazioni necessarie per la fase di restauro e per la giusta scelta degli interventi. È stato pertanto, necessario effettuare dei prelievi di micro campioni da sottoporre a sezione stratigrafica, finalizzati alla individuazione della composizione del substrato e delle alterazioni che lo ricoprono. Attraverso le analisi si è potuto esaminare la composizione della lega bronzea, le presenze di pigmentazione sulla superficie e si sono ricavati altri elementi utili alla corretta esecuzione del lavoro. Anche per la parte in pietra è stata eseguita diagnostica specifica. In considerazione della presenza di fori sulla superficie del manufatto, e della relativa infiltrazione di sporco, acqua, guano ecc., si sono previste indagini endoscopiche per valutare l'esatta metodologia di intervento al fine di limitare e fermare il processo di corrosione all'interno dell'opera. La pulitura è stata effettuata a seguito di un preventivo lavaggio della superficie con acqua deionizzata, seguito da un ulteriore lavaggio con acetone allo scopo di asportare eventuali sostanze grasse e di asciugare in tempi brevi la superficie. In alcune parti, onde evitare l'introduzione di materiali di tipo chimico e quindi estranei al materiale costituente del manufatto, si è ricorso ad un intervento di tipo meccanico. La fase successiva ha previsto la rimozione di tutti quei prodotti di corrosione superficiale instabili allo scopo di raggiungere un livello chimicamente stabile, di arrestare il pro-

cedere dei suddetti prodotti di corrosione e di attenuare le antiestetiche variazioni cromatiche migliorando la leggibilità della superficie metallica. Nelle zone dove lo spessore e la tenacia delle incrostazioni erano maggiori è stato previsto un intervento di pulitura mediante l'utilizzo di bisturi, vibroincisori e ablatore ad ultrasuoni che hanno permesso di asportare ulteriori incrostazioni. In alcuni punti dove la presenza di una alterazione superficiale era sottile e lasciava intravedere la patina sottostante, per asportarla è stata sufficiente una leggera azione meccanica con bisturi e spazzoline metalliche morbide o di setola montate su apposito micromotore.

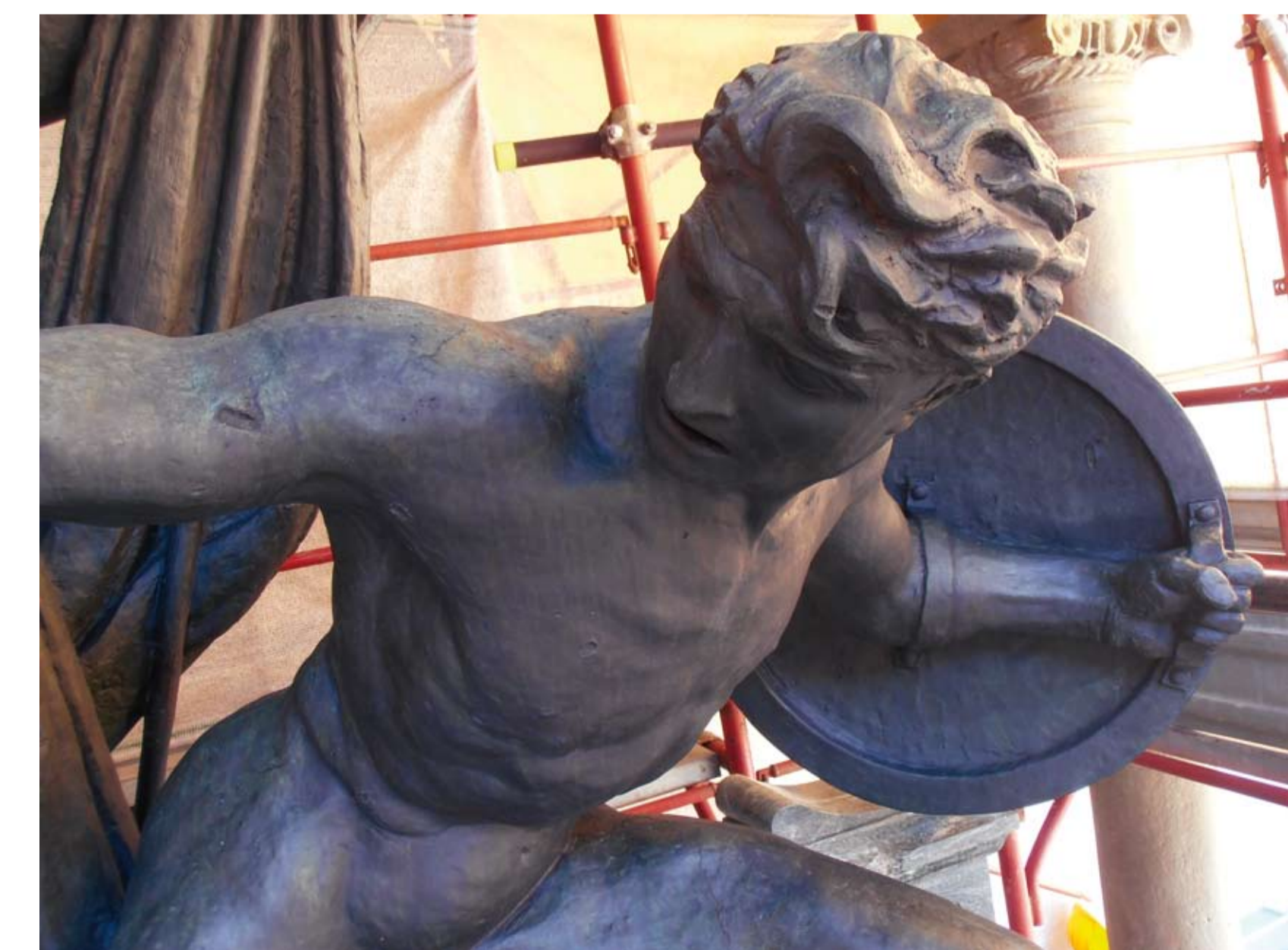
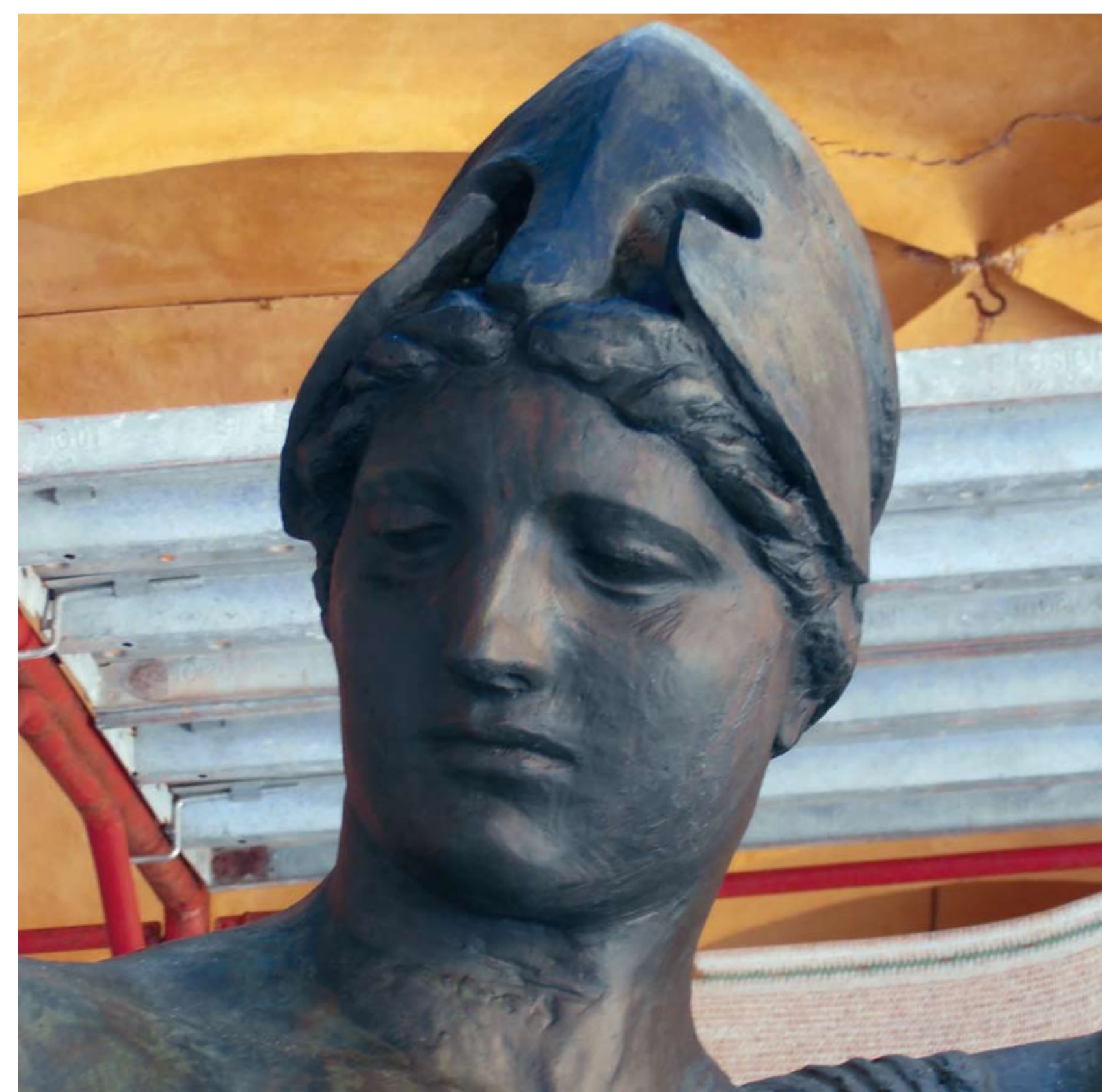
La presenza di cloruri, collegabili ad un processo di alterazione ciclica del bronzo, hanno comportato un intervento mirato con processi passivanti per impedire il riaffioramento. Per la protezione finale dell'opera si è previsto di utilizzare una cera con punto di fusione alto che garantisce una maggiore tenuta all'esterno.

## METODOLOGIE DI INTERVENTO SUGLI ELEMENTI IN PIETRA

Una preliminare pulitura delle superfici è avvenuta con eliminazione di depositi incoerenti a secco, mediante pennellesse, spazzole ed aspiratori a bassa pressione; ha seguito la rimozione di depositi superficiali coerenti di origine biologica tramite applicazione di compresse imbevute di sali inorganici, di acqua ossigenata o biocidi in soluzione acquosa applicati a spruzzo a pennello o ad impacco tramite l'utilizzo di polpa di carta e sepiolite.

L'eliminazione delle incrostazioni biologiche è stata effettuata meccanicamente e chimicamente alternando le due fasi a seconda delle situazioni. È stata effettuata la riadesione di piccole porzioni distaccate o in precario stato di coesione con il supporto, di peso e dimensioni limitate senza necessità di impernature, con resine idonee. Si è proceduto con la rimozione meccanica delle stucature, che sono risultate deturpanti otticamente e non più funzionali, e riproposizione di stucature realizzate con malta a base di calce naturale idonea per composizione, granulometria e colorazione degli inerti. Il procedimento ha avuto, pertanto, lo scopo di reintegrare le parti mancanti, riarmonizzare l'opera e impedire infiltrazioni d'acqua piovana e dell'umidità atmosferica dalle lesioni e fessurazioni presenti.

È stato effettuato il trattamento degli elementi metallici per la rimozione e l'arresto dell'ossidazione con prodotto convertitore e successiva protezione degli stessi dagli agenti ossidanti tramite applicazione di idoneo protettivo; il consolidamento corticale della superficie e protettivo dell'intera superficie mediante cera microcristallina.



**Il Coordinatore dell'Unità Tecnica di Missione:**  
Dott. Giancarlo Bravi  
**Coordinamento iniziative culturali:**  
Dott. Paolo Peluffo  
**Il Responsabile Tecnico:**  
Dott. Ing. Nicola Alberto Barone

**UFFICIO DI DIREZIONE DEI LAVORI:**  
Responsabile Unico del Procedimento:  
Direttore dei Lavori Mibac:  
Direttore dei Lavori Operativo:  
Ispettore di Cantieri Mibac:  
Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione:  
Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione:

**Il Soprintendente:**  
Dott. Arch. Agostino Bureca  
**Il Progettista:**  
Dott. ssa Alba Maria Macripò

Dott. Arch. Francesca Bertozzi  
Dott.ssa Alba Maria Macripò  
Geom. Angelo Renzetti  
Geom. Giorgia di Presa  
Dott. Arch. Cecilia Pieraccioni  
Dott. Arch. Cecilia Pieraccioni

**IMPRESA ESECUTRICE: M.L.D.A. S.r.l.**