



Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro (IsCR)

Per parlare dei Bronzi di Riace occorre innanzitutto capire la loro storia recente, dal 1972 (data del ritrovamento sottomarino) ad oggi. E' una storia complessa, fatta di due restauri che hanno evidenziato, oltre all'affascinante bellezza, anche alcune importanti condizioni di debolezza.

1/3 • Il primo intervento, effettuato a Firenze subito dopo il recupero, riguardò principalmente la parte esterna (pulitura dalle spesse incrostazioni marine, trattamenti conservativi sulle patine, e realizzazione di un sistema espositivo). I restauratori cercarono inoltre di estrarre dall'interno delle statue le ingenti quantità di terra di fusione del V° secolo a.C. ancora intrappolate nelle cavità interne delle due figure, ma la tecnologia allora disponibile non consentì una estrazione completa. Il secondo intervento fu realizzato nei primi anni '90 nei locali del Museo di Reggio Calabria, senza sottrarre le due opere alla visione del pubblico. I processi di corrosione riscontrati nell'interfaccia bronzo-terra di fusione, resero necessario uno svuotamento totale al fine di effettuare i necessari trattamenti conservativi. Il secondo restauro riguardò esclusivamente l'interno, e sfruttò – per la prima volta nella storia del restauro – l'uso di tecniche di ripresa con microtelecamere, filmati digitali, e strumenti di accesso e manipolazione a controllo remoto. Si procedette allo svuotamento delle
1/2 • cavità dalle terre di fusione, ai trattamenti conservativi delle pareti interne per bloccare la “malattia del bronzo”, e alla realizzazione di un nuovo sistema espositivo con caratteristiche antisismiche. Nel corso dell'estrazione della terra di fusione, furono raccolti dati che modificarono radicalmente le conoscenze sulle antiche tecniche di fusione in età classica. Le ricerche, tra l'altro, confermarono che la statua B (cd. “il vecchio”) aveva un braccio interamente modificato e rifuso, probabilmente quattro o cinque secoli dopo la sua originaria realizzazione. Il mistero si chiariva: la statua B era stata appositamente modificata per assomigliare il più possibile alla statua A. Le analisi della terra contenuta nel braccio sostituito, inoltre, rivelavano che la sostituzione del braccio era avvenuta in un luogo diverso da quello della fabbricazione, probabilmente nella Grecia del nord.

In entrambe le occasioni, gli interventi furono preceduti da campagne di indagini che dettagliarono importanti aspetti della struttura e dello “stato di salute” delle due opere. Una prima campagna radiografica, in particolare, mise in luce una serie di punti e fessurazioni dovuti a bollosità congenite, saldature, e processi corrosivi che costituivano punti di debolezza, non solo potenziali ma anche reali (in particolare per la Statua B, nella quale la corrosione di una sbarra di ferro interno aveva notevolmente indebolito la parte inferiore della gamba destra). Per questo motivo, i tecnici dell'Istituto Centrale per il Restauro già da allora espressero parere negativo all'idea di spostare i due originali Greci in altri paesi o località. Il quadro descritto è stato di recente confermato dal lavoro di una commissione congiunta ISCR-ENEA-CNR.

Oggi, mentre il Museo Nazionale di Reggio Calabria è momentaneamente chiuso al pubblico per importanti opere di ristrutturazione, le due statue sono tornate in posizione orizzontale presso il palazzo Campanella,

trivioquadrivio srl

via ariberto 21
milano 20123
P.IVA 03427530963
phone +39.02.5811.2940
fax +39.02.9687.3110
e-mail info@trivq.it
http:// www.trivq.it



rimanendo comunque visibili ai visitatori. Questa sistemazione era stata del resto approvata dal Ministro Bondi, accogliendo le richieste della cittadinanza, espresse dall'allora sindaco Scopelliti (comunicato stampa del 03/11/2009).

Si è così offerta l'occasione di mettere in pratica uno dei principi fondamentali del restauro moderno: quello della "manutenzione programmata". Invece di attendere i sintomi del danno, e di agire, in un certo senso, in difesa, i restauratori dell'ISCR e della Soprintendenza di Reggio Calabria stanno effettuando un check-up completo dello stato di salute delle due opere. Tra i test messi in opera vi è una nuova campagna diagnostica (effettuata mediante gammagrafia, con immagini di maggior dettaglio di quelle precedenti), nuove indagini chimiche sulle patine (le superfici esterne formatesi per effetto della corrosione) finalizzate a stabilire la velocità dei processi di alterazione, e uno studio colorimetrico delle superfici per il controllo del comportamento delle stesse patine al variare delle condizioni microclimatiche degli ultimi vent'anni.

Mentre le indagini gammagrafiche hanno confermato il quadro dei difetti già noto, senza evidenziare recenti peggioramenti, vi sono alcune importanti novità per quanto riguarda le patine. Se le analisi di routine hanno confermato quanto già noto (presenza di ossido rameoso, stannati e cloruri), l'osservazione delle superfici esterne ed interne (mediante microtelecamera) ha rilevato la presenza di numerosi punti di corrosione attiva in cui abbondano i cloruri, sviluppatasi malgrado il costante controllo dei restauratori. La circostanza è stata confermata da successive analisi di laboratorio. In attesa dei risultati della misura puntuale dell'attività corrosiva, vi è l'oggettiva necessità di un nuovo intervento conservativo localizzato, che verrà messo in atto subito dopo il completamento della campagna analitica attualmente in corso. Infine, dopo il completamento del restauro, le stesse misure saranno ripetute per verificare l'effettiva efficacia dei trattamenti effettuati. Sulla base delle esperienze maturate dall'ISCR si è inoltre deciso di migliorare i supporti di appoggio delle due statue durante l'intera operazione conservativa utilizzando materiali compositi (carbonio e kevlar) senza manipolare le due statue ma utilizzando come modelli i prototipi realizzati in scala 1:1 con i dati ottenuti dalla scansione laser.

La temporanea ospitalità dei Bronzi a palazzo Campanella ha inoltre permesso di rilanciare lo studio scientifico delle due statue e dei materiali che le compongono su diversi fronti. Nuove indagini chimiche sulle terre di fusione effettuate a Glasgow (Inghilterra) stanno cercando di individuare con ulteriore precisione la località della fusione, attualmente identificata in Grecia tra l'Attica, l'Argolide e la regione di Corinto. I tecnici del CEDAD dell'Università di Lecce hanno usato un acceleratore di particelle per datare, con il metodo del radiocarbonio, minuti inclusi organici contenuti nelle terre di fusione (peli animali, semi, frammenti lignei) e saranno a breve pubblicate nuove ipotesi di datazione delle due opere.

Quando i Bronzi saranno ricollocati negli spazi espositivi dei nuovi ambienti del Museo, il microclima locale sarà accuratamente controllato da un impianto dimensionato e progettato ad hoc. Nella loro collocazione definitiva (Museo Nazionale di Reggio Calabria) le due statue saranno inoltre dotate di un sistema *permanente* di monitoraggio meccanico e microclimatico. All'interno dei bronzi saranno posizionati infatti dei sensori che, in tempo reale, forniranno informazioni sul microclima interno e sull'andamento delle cricche e delle lesioni

Secondo i principi della "manutenzione programmata", saranno effettuate due campagne di misurazione annuali dei parametri relativi alle condizioni chimico-fisiche delle pareti delle due statue, per monitorare nel



tempo l'interazione del materiale costituente, dei processi che interessano le patine e del microambiente espositivo. I dati così acquisiti serviranno a calibrare, oppure - se necessario - a modificare le condizioni della “nuova casa” in cui i Bronzi e i loro visitatori si troveranno a convivere nel prossimo futuro.

INDAGINI GAMMAGRAFICHE

Per la prima¹ volta sono state eseguite delle indagini gammagrafiche a singola faccia che hanno consentito la precisa collocazione dei difetti sulla superficie. A titolo esplicativo si allegano tre radiogrammi in cui sono evidenziati alcuni difetti e caratteristiche costitutive per tipologia².

Il confronto di questi ultimi dati con quelli delle campagne precedenti, consentirà una mappatura molto più precisa e definitiva dei difetti.

Ad una prima lettura dei dati non risultano peggioramenti dei danni già conosciuti.

NUOVE TECNOLOGIE

Con l'innovativa esperienza maturata con il Satiro Danzante di Mazzara del Vallo in occasione dell'expo universale di Aichi (Giappone 2005) si è deciso di realizzare dei supporti per appoggio e movimentazione in sicurezza in materiale composito. I nuovi supporti saranno costruiti in carbonio e kevlar usando come modelli i prototipi realizzati in scala 1:1 con i dati ottenuti dalla scansione laser.

Nella loro collocazione definitiva (Museo Nazionale di Reggio Calabria) le due statue saranno dotate di un sistema *permanente* di monitoraggio meccanico e microclimatico. All'interno dei bronzi saranno posizionati dei sensori che, in tempo reale, forniranno informazioni sul microclima interno³ e sull'andamento delle cricche e delle lesioni⁴.

¹ Sono già state eseguite campagne gammagrafiche negli anni precedenti ma, in quanto l'interno delle statue non era accessibile a causa della terra di fusione, sempre per proiezione di due facce su di un piano. Questa caratteristica genera interpretazioni errate, anche ad un occhio esperto, che portano ad un quadro difettologico impreciso.

² In colore rosso: tasselli di riparazione; in colore azzurro: congiunzione delle cere di fusione; in colore verde: cricche.

³ Il microclima interno fornisce le soglie di rischio per l'innesco dei processi corrosivi.

⁴ Monitoraggio meccanico del quadro fessurativo.



Campagna diagnostica e di restauro dei Bronzi di Riace 2010:

Gruppo di lavoro dell'IsCR

Gisella Capponi - Direttore Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (IsCR)

Fisici:

Roberto Ciabattoni (Direzione e coordinamento della logistica e della diagnostica Fisica)

Fabio Aramini (Responsabile Laboratorio di Fotometria)

Carlo Cacace (Responsabile per lo studio e la definizione dei parametri microclimatici)

Chimici:

Giuseppe Guida (Direttore del Laboratorio di chimica - Direzione e coordinamento della diagnostica Chimica)

Giorgio D'Ercoli (Responsabile Settore N.D.T.)

Veniero Santin (Settore metalli e N.D.T.)

Restauratori:

Paola Donati (Interventi conservativi e documentazione)

Archeologi:

Giovanna De Palma (Responsabile Scientifico e coordinatore)

Massimo Vidale (Documentazione scientifica ed aspetti archeometallurgici)

Gruppo di lavoro della Soprintendenza Archeologica della Calabria

Simonetta Bonomi (Soprintendente Archeologo): Responsabile del procedimento (R.U.P.)

Pasquale Dapoto (Archeologo Direttore coordinatore): Direttore del Laboratorio di Restauro

Irene Spuri (Restauratore Conservatore Direttore coordinatore)

Cosimo Schepis (Restauratore)

Claudio Miggiano (Tecnico di laboratorio): Fotografo

Lucia Faccio (Stagista): Restauratrice