



MINISTERO  
PER I BENI E  
LE ATTIVITÀ  
CULTURALI



Direzione regionale per i beni culturali e  
paesaggistici della Sardegna  
Soprintendenza per i Beni Archeologici  
per le province di Sassari e Nuoro

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

## Le sculture di Mont' e Prama viste da vicino *Il progetto Prenda 'e Zenia*



CCA  
Centro di  
Conservazione  
Archeologica



Andreina Costanzi Cobau

## **Le sculture di Mont' e Prama viste da vicino** *Il progetto Prenda 'e Zenia*

*Documentazione Restauro Conservazione Musealizzazione*

Accordo di Programma Quadro tra  
Ministero per i Beni e le Attività Culturali e la Regione Autonoma della Sardegna  
Finanziamento 2005 e Atto Integrativo 2006  
APQ 2005, Progetto SAR BC2-10; APQ 2005, A.I. 2006 Progetto SAR BD-04



## Redazione Scheda-Progetto APQ

Antonietta Boninu, Soprintendenza per i Beni Archeologici per le province di Sassari e Nuoro

## Responsabile del Procedimento

Antonietta Boninu

## Progettazione Preliminare

*progettisti:* Antonietta Boninu, Alba Canu, Gonaria Mattia Demontis,  
Patrizia Luciana Tomassetti, Luisanna Usai, *coordinamento:* Vincenzo Santoni  
*collaboratori:* Ginetto Bacco, Claudio Buffa, Giovanni Luigi Pulina

## Responsabile del Procedimento

Luisanna Usai

## Progettazione Esecutiva

Roberto Nardi

## Direzione Lavori

Antonietta Boninu, Alba Canu, Gonaria Mattia Demontis

## Direzione Tecnica

Roberto Nardi, Andreina Costanzi Cobau

## Direzione del Cantiere

Elena Macchia

## Esecuzione dei Lavori di Restauro

CCA, Centro di Conservazione Archeologica, srl Roma  
*conservatori:* Andreina Costanzi Cobau, Francesca Guiducci, Elena Macchia, Potito Maselli,  
Roberto Nardi, Chiara Zizola  
*collaboratori:* Giuseppe Borio, Maria Luisa Chicconi, Gabriella Columbu, Alessia Murgia,  
Rossella Palmieri, Maria Giovanna Perrottu, Sabina Pisano, Gianmario Porcheddu, Lara Sarritzu,  
Margherita Solinas, Stefania Spanu, Davide Tomassi

## Progettazione e Realizzazione dei Supporti

Massimo Canale, Nunzio Notaristefano, Fabio Persi, Roberto Nardi

## Modelli 3D

Tecsette, Firenze

## Indagini Diagnostiche

Studio Meucci, Roma; CNR Istituto di Geofisica, Pisa; Università di Sassari, Dipartimento di  
Scienze Botaniche, Ecologiche e Geologiche; R&C Lab, Roma

## Studio della Tecnica Esecutiva

Peter Rockwell

## Fotografie Finali

Araldo De Luca

## Indice

|   |    |
|---|----|
| Frammenti e Sculture                        | 5  |
| <i>Progetto</i>                             | 6  |
| <i>Sculture</i>                             | 12 |
| <i>Sito</i>                                 | 15 |
| Documentazione                              | 16 |
| <i>Diagnostica</i>                          | 20 |
| <i>Analisi delle tecniche antiche</i>       | 21 |
| <i>Analisi dello stato di conservazione</i> | 23 |
| Restauro                                    | 24 |
| <i>Pulitura</i>                             | 24 |
| <i>Consolidamento</i>                       | 25 |
| <i>Ricerca degli attacchi</i>               | 26 |
| <i>Montaggio</i>                            | 26 |
| <i>Stuccatura e Integrazione</i>            | 27 |
| Conservazione e Musealizzazione             | 29 |
| <i>Reversibilità</i>                        | 29 |
| <i>Supporti</i>                             | 29 |



5178 frammenti, un totale di 9117 Kg  
il più pesante: 222 Kg  
i più piccoli: 0,001 Kg  
8 frammenti con peso maggiore di: 150 Kg

1883 frammenti di statue Kg. 5798  
776 frammenti di modelli di nuraghe Kg. 2870  
2519 frammenti indeterminati Kg. 413

15 teste  
27 frammenti relativi a busti  
176 frammenti relativi a braccia  
95 frammenti relativi a mano  
121 frammenti relativi a placca pettorale  
784 frammenti relativi a scudi  
228 frammenti relativi a arco ed elementi ricurvi  
143 frammenti relativi a gambe, polpacci e caviglie  
116 frammenti relativi a basamento e piedi

1202 frammenti incollati 6178 Kg  
di questi frammenti:  
788 frammenti assemblati in 262 insieme  
414 frammenti montati su supporto Kg 5368

38 sculture montate su supporto, la più pesante pesa Kg 330  
di queste 38 sculture:  
32 sculture sono il risultato di 414 frammenti assemblati  
6 sculture sono un frammento unico

5 arcieri  
4 guerrieri  
16 pugilatori  
13 modelli di nuraghe

15 teste di cui 13 attribuite alle sculture montate  
42 piedi di cui 25 attribuiti alle sculture montate

# Frammenti e Sculture



**L**e sculture di Mont' e Prama costituiscono una manifestazione molto significativa dell'arte antica e la loro conservazione, assieme allo studio e alla divulgazione dei dati raccolti, sono stati il presupposto del Progetto *Prenda 'e Zenia*, concepito con l'obiettivo di facilitare il passaggio dei 5178 frammenti lapidei dallo stato di singoli reperti a quello di attori protagonisti del patrimonio culturale mediterraneo.

## Progetto

Elaborare un progetto di conservazione e restauro di materiali archeologici comporta la ricostruzione della storia dallo scavo al Laboratorio.

L'analisi dei dati disponibili relativi allo scavo e alle fasi successive ha indirizzato lo studio dell'insieme e la struttura del progetto, articolato nella puntuale descrizione degli interventi e nelle operazioni in laboratorio, calibrate sulla morfologia dei frammenti delle sculture.

La denominazione del progetto, *Prenda e Zenia*, Gioiello di Genia, indica l'eccezionalità della scoperta, la singolarità della testimonianza in un progetto di conservazione e restauro, che completa lo scavo in Laboratorio, ove si curano gli interventi fino all'esposizione e si sostiene la partecipazione del pubblico per far conoscere e condividere le problematiche e le finalità del restauro.

Nella consapevolezza che un intervento di conservazione e restauro sia un'occasione unica di studio e approfondimento, si è scelto di rendere pubblica questa occasione, creando un rapporto diretto con i cittadini, aprendo il cantiere al pubblico. La struttura del progetto si articola nella conservazione e nella divulgazione delle informazioni raccolte. Inoltre un cantiere aperto al pubblico è l'occasione più idonea per comunicare la fragilità e quindi la necessità di rispetto del patrimonio archeologico.

Lo spazio di lavoro è stato modificato per offrire al visitatore un punto di vista ravvicinato; sulla parete di fondo della Galleria è stata montata una gigantografia del contesto di provenienza delle sculture; il cantiere si è proiettato in una dimensione di impegno dei conservatori per interagire con i visitatori e recepire le attese e le esigenze di conoscenza.

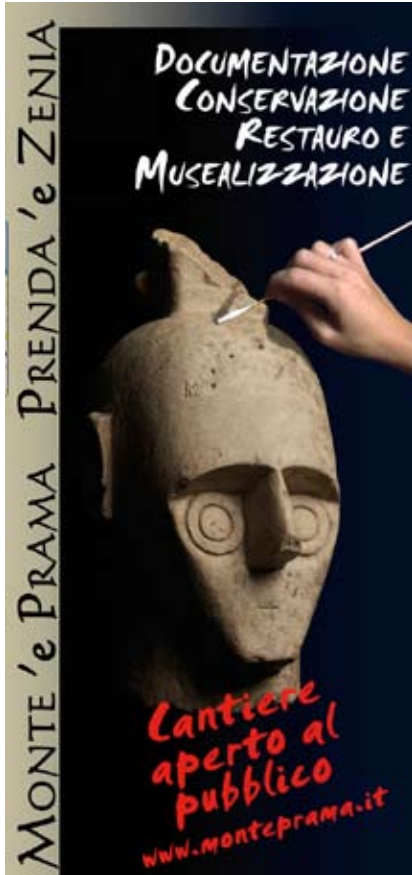
Per tutta la durata del cantiere l'informazione è stata costante e aggiornata per illustrare le varie



fasi del lavoro. Assistendo all'intervento e parlando direttamente con i conservatori il pubblico ha avuto la possibilità di entrare nel vivo delle operazioni, di essere informato sulla ricerca, di osservare lo sviluppo della documentazione grafica e fotografica, di conoscere i risultati delle analisi, chimica e fisica, e dello studio delle tecniche esecutive originali.

Suscitare l'interesse verso le problematiche della conservazione e della tutela del patrimonio culturale è anche una delle forme di prevenzione di tutti quei danni direttamente legati alla fruizione delle opere e quindi al rischio antropico, e alle possibili collaborazioni. Catturando l'interesse dei cittadini si allarga la sensibilizzazione dell'opinione pubblica sulle difficoltà

*Nel 2 agosto 2007 è stata disposta l'aggiudicazione definitiva per l'affidamento dei lavori di "Documentazione, restauro, conservazione e musealizzazione delle sculture nuragiche di Mont' e Prama" a favore del CCA, Centro di Conservazione Archeologica di Roma. Il cantiere di lavoro, allestito dal CCA nel Centro di restauro di Li Punti è stato aperto al pubblico dal febbraio 2008.*



Allestimento del Laboratorio aperto al pubblico, febbraio 2008



della conservazione e della gestione del patrimonio culturale.

Nel caso delle sculture di Mont' e Prama il pubblico si è dimostrato subito molto sensibile e ne ha compreso l'importanza. Nel rispetto di questo interesse sono state organizzate alcune iniziative culturali: è stato creato un filo diretto tra il cantiere di restauro e il pubblico attraverso la pagina web che ha seguito tutta la durata del progetto, [www.monteprama.it](http://www.monteprama.it); il cantiere è stato aperto al pubblico con l'organizzazione di visite guidate, anche in risposta a richieste specifiche; è stato indetto un concorso di disegno per tutti i ragazzi della scuola primaria e secondaria venuti in visita, dal titolo: *il Manifesto che Vorrei*.

I risultati sono stati ben superiori alle aspettative: è stata prodotta una quantità di bellissimi elaborati, grazie anche alla disponibilità e preparazione di tutti gli insegnanti, che hanno continuato ad elaborare l'esperienza in classe.

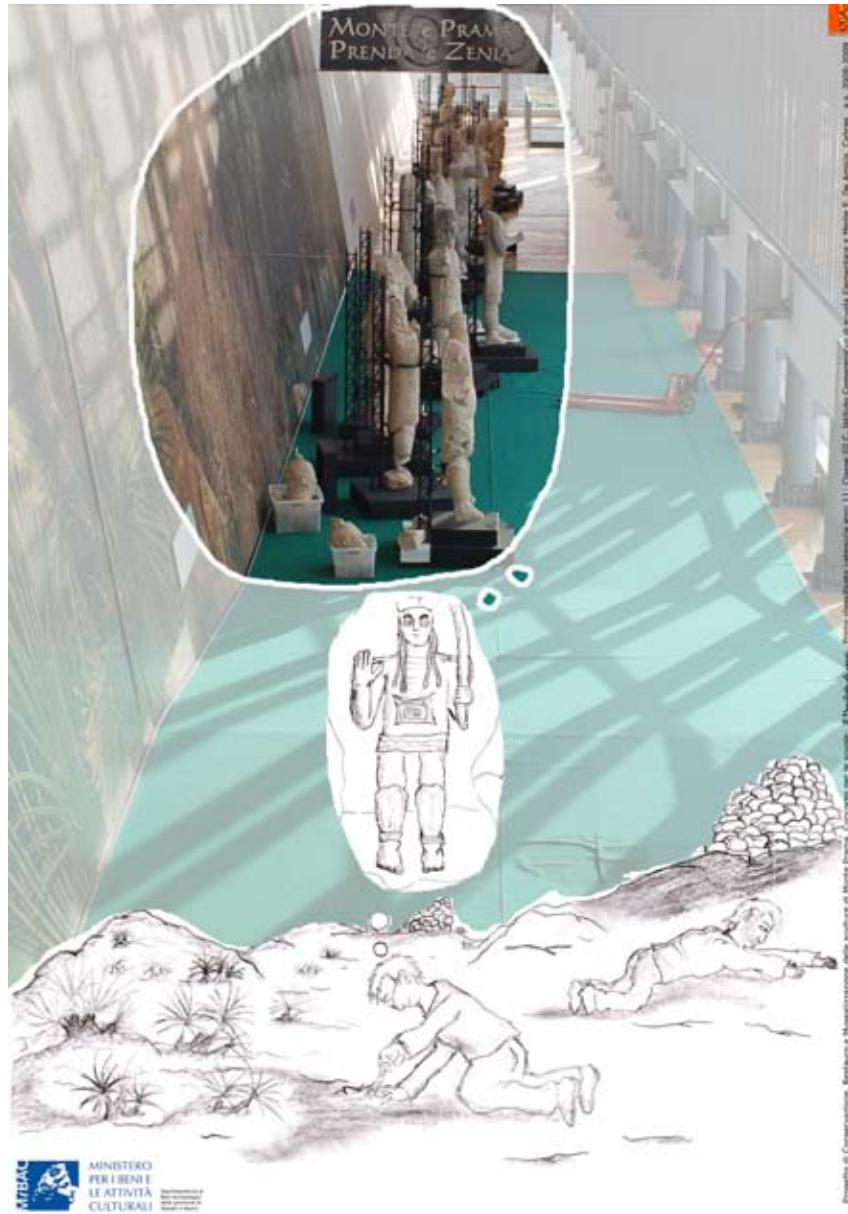
Il difficile compito di scegliere i vincitori è stato svolto da una giuria composta da Gael de Guichen, già assistente del Direttore dell'ICCROM, International Centre for the Study of Preservation and Restoration of Cultural Property con sede a Roma; Gonaria Mattia Demontis, restauratore della Soprintendenza per i Beni Archeologici per le province di Sassari e Nuoro; Pietro Longu, già direttore dell'Istituto d'Arte di Nuoro; Anna Sanna, docente di storia dell'arte nel Liceo Classico D.A. Azuni di Sassari; Roberto Nardi, direttore del Centro di Conservazione Archeologica di Roma.

L'importanza dei disegni presentati, oltre duecento, con il coinvolgimento di una popolazione scolastica ben più numerosa, ha generato grande soddisfazione in tutti coloro che hanno collaborato al progetto, ed è stata ancora più significativa per la rete di informazioni e di interesse che ha provocato.

L'apporto così offerto al progetto di restauro da queste iniziative è sicuramente energia nuova da rifondere in tutti i Beni Culturali, che è patrimonio comune.



Manifesto elaborato dal disegno di Alessio Scalas anni 13 Istituto Comprensivo Cabras



Alunni premiati Velementare Scuola Statale San Donato Sassari



Veduta del cantiere aperto al pubblico



Foto durante gli scavi



Articolo comparso su *La Nuova Sardegna* il 31 marzo 1974

## Sculture

Le sculture di Mont' e Prama sono state rinvenute in frammenti tra il 1974 e il 1979. L'eccezionalità della scoperta è risaltata subito per la singolarità dei frammenti raffiguranti arcieri, guerrieri, pugilatori e modelli di nuraghe.

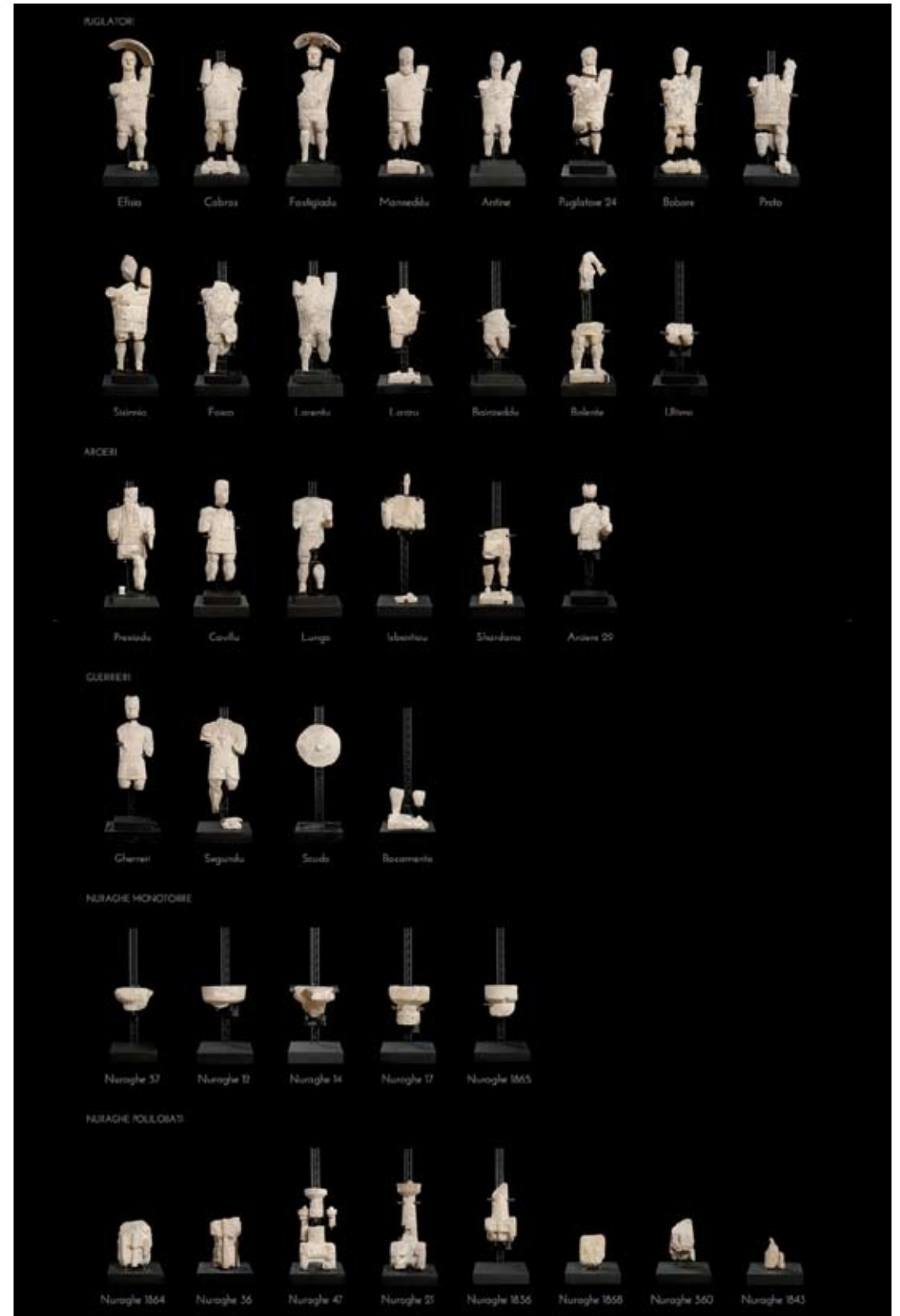
La tipologia e il numero dei frammenti, così come lo stato di conservazione, fanno di questo ritrovamento uno degli eventi culturali più importanti nell'ambito dell'archeologia.

Le statue superano i due metri di altezza e rappresentano

la manifestazione di una civiltà, che non ha uguali in tutto il bacino occidentale del Mediterraneo, e proiettano una nuova luce sull'arte e sulla cultura delle popolazioni della Sardegna.

Caratteristica comune alle statue è la resa del volto e in particolare degli occhi: due cerchi concentrici, unitamente ad una fronte molto prominente che scende su un naso stilizzato e pronunciato, rendono lo sguardo delle statue magnetico e severo e trasformano l'incontro con il visitatore in un'esperienza indimenticabile.

Per quanto riguarda la datazione gli studiosi si confrontano su due ipotesi cronologiche: una che colloca le statue intorno al VIII a.C. e l'altra tra il X e il IX sec. a.C. Fin dall'inizio si erano potuti individuare due grandi gruppi di sculture: figure umane e modelli di nuraghe. Le figure umane sono state a loro volta ripartite in tre iconografie: pugilatori, arcieri e guerrieri, che, per le caratteristiche, rimandano ai bronzetti nuragici.







## Sito

L'area archeologica di Mont' e Prama si trova nel Comune di Cabras, un paese in riva all'omonimo stagno, in provincia di Oristano, in un territorio ricco di insediamenti nuragici, a nord della città fenicia, punica e romana di Tharros. Il luogo in realtà è una collina a m50 s.l.m. in una zona climatica favorevole alla crescita spontanea della palma nana, *Prima*. Oggi il sito ricade in un'area caratterizzata da colline ricche di insediamenti antichi, in un paesaggio tipicamente agricolo. Il ritrovamento delle sculture di Mont' e Prama è dovuto ad un episodio casuale. Nel marzo del 1974 il contadino Sisinnio Poddi, durante le operazioni di aratura, vede affiorare una testa e altri elementi di pietra. La segnalazione alle autorità competenti è immediata, e seguono interventi di recupero e scavo, tra il 1974 e il 1979, a cura dell'Università degli Studi di Cagliari e della Soprintendenza, ora per i Beni Archeologici per le province di Cagliari e Oristano. I lavori portano alla luce una necropoli con tombe a pozzetto e frammenti di sculture in biocalcare, rinvenuti accanto e sopra le sepolture.

Nella tomba 25 è stato rinvenuto uno scarabeo, tipo *Hyksos*, datato nell'VIII sec. a. C.

Alcuni archeologi ritengono che le sculture siano in diretta relazione con le tombe, mentre altri pensano che i frammenti siano l'esito di spostamenti antichi, e quindi in seconda giacitura.

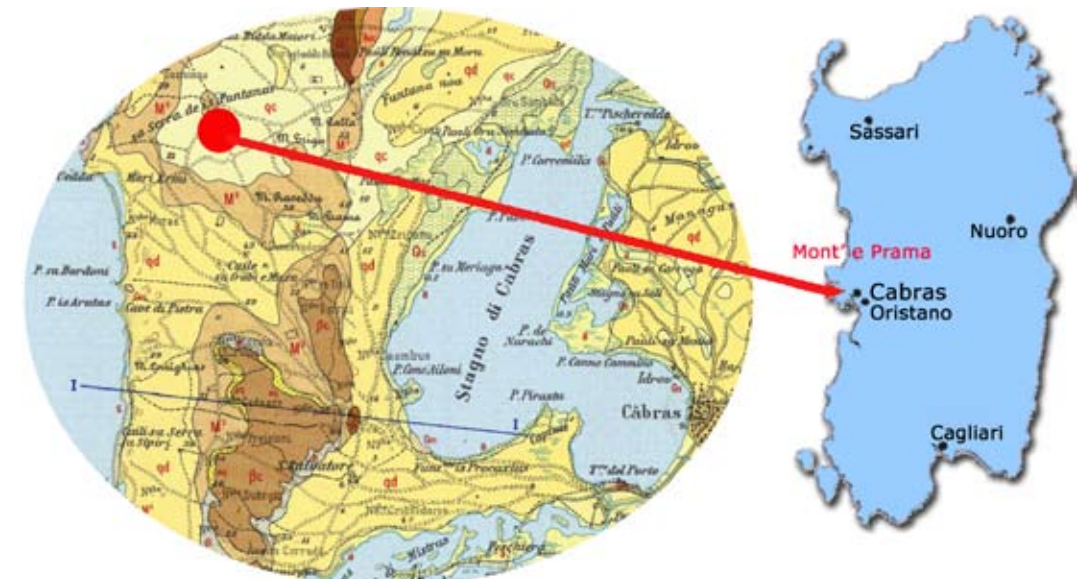
E' evidente che il restauro dei reperti di calcare è funzionale anche all'integrazione delle informazioni ed alla prosecuzione della ricerca.

**I guerrieri con scudo rettangolare**, detti **pugilatori** per via dei guantoni, sono a torso nudo e hanno un gonnellino che li avvolge, coprendo il bacino, con un lembo allungato. Le braccia sono alzate a sostenere, sopra la testa, lo scudo in atteggiamento di difesa.

**Gli arcieri** indossano una corta tunica e una protezione sul petto, hanno lunghe trecce e sulla testa un elmo a due corna. Il braccio sinistro e la mano, protetti da una guaina e da un guanto, imbraccia un arco in posizione di riposo: il braccio destro è ripiegato. Le gambe sono protette da lunghi schinieri, che si agganciano sotto la tunica.

**I guerrieri con scudo circolare** indossano un copri spalla, una pettorina e delle semplici ghettoni. Lo scudo circolare è tenuto con entrambe le mani all'altezza del busto.

**I modelli di Nuraghe** sono di due tipi, semplice o complesso: i primi sono costituiti da un'unica torre, mentre gli altri da una cortina esterna polilobata, con quattro o otto torri secondarie, sormontate da un alto mastio centrale.



Pugilatore,  
da Dorgali (NU)  
loc. Gonone



Arciere,  
da Uta (CA)  
loc. Monti Arcosu

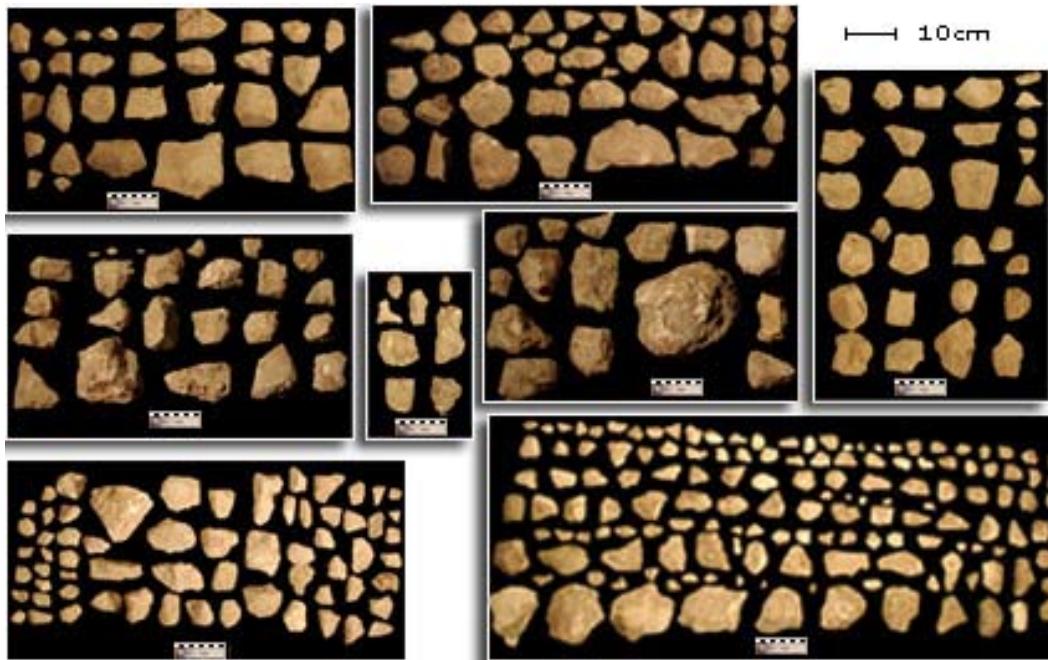


Guerriero  
da Sernobi (CA)  
loc. Santu Teru



Nuraghe  
da Olmedo (SS)  
loc. Camposanto

# Documentazione



Le informazioni che emergono nel corso dell'intervento di restauro e conservazione sono importanti e complesse: di tipo archeologico, di tipo tecnologico e di tipo conservativo. Per esempio la pulitura delle superfici con la rimozione dei depositi, che nel corso dei secoli si sono accumulati sulle sculture, permette di leggere i dettagli esecutivi e la finitura delle superfici: dati che contribuiscono a narrare la storia tecnologica dei frammenti e ad individuarne le appartenenze.

Lo strumento che consente di rilevare, classificare e gestire tutte queste informazioni in modo sistematico ed efficiente, è la **Documentazione**, ovvero la registrazione di tutti i dati raccolti durante l'osservazione e l'analisi delle sculture. Si articola in due direzioni: raccolta dati e successiva restituzione. La raccolta dei dati avviene attraverso quattro canali: fotografico, video, grafico e scansione tridimensionale; la restituzione è sia cartacea che digitale.

Attraverso il rilevamento e l'archiviazione dei dati diventano accessibili tutte le informazioni rilevate nel corso dell'intervento per gli aspetti tecnologici e formali dei manufatti. Per tale fine la documentazione è uno strumento indispensabile durante l'esecuzione dell'intervento di restauro e conservazione, ma rappresenta un fondamentale termine di confronto per il monitoraggio dello stato di conservazione, per il controllo dell'efficacia dei trattamenti eseguiti, per lo studio dei frammenti.

Il fulcro della documentazione è l'archiviazione di tutti i dati, gestita attraverso un **Database** digitale. La stretta integrazione tra il database e l'interfaccia grafica permette una visualizzazione, che combina la facilità d'uso con la potenza di ricerca, indispensabile anche per l'archiviazione sistematica di tutte le informazioni.

Attraverso il database è possibile eseguire interrogazioni relative ad ogni voce immessa nell'archivio. Ogni frammento ed ogni scultura hanno una scheda, nella quale sono stati riportati



i dati disponibili e relativi allo scavo, e all'intervento di restauro. La correlazione tra i frammenti in fase di esecuzione degli attacchi consente l'aggiornamento contestuale del database, e la consultazione agevole delle fasi di assemblaggio. Inoltre è strumento fondamentale per la gestione e lo studio dei 5178 frammenti, sia di quelli montati sul supporto, sia di quelli non montati, ma assemblati in piccoli insiemi, sia di quelli rimasti singoli.

MP Archivio SCHEDE

N.Reperto: 1176

numero frammenti: 1

**Pugilatore** **Antine**

testa

Larghezza cm: 22 Altezza cm: 46,5 Spessore cm: 26

Peso Kg: 22,6

Iconografia: Pugilatore

Tipologia del frammento: testa

Decorazione:

Collocazione: sul supporto

Attacca con: 25.1

Analisi:

Tracce strumenti: SI

Tracce di:

Descrizione: Testa trunca alla base del collo, dalle superficie abrasa e fortemente degradata. Localizzabili le arcate sopraccigliari, meglio quella sinistra, dove si "percepisce" il volume del naso a pilastro. Nel fianco sinistro si apprezzano l'orecchio e le treccie.

Dati di Scavo: X - 16

Appartiene all'Insieme: **Antine** n/o al N:

composto da un TOT di 10 frammenti, per un peso TOT di Kg 199,167

| Assemblato ai seguenti frammenti: | Tipologia       | N.Reperto | Dati di Scavo |
|-----------------------------------|-----------------|-----------|---------------|
|                                   | polpaccio       | 672       | nessun dato   |
|                                   | polpaccio       | 1555      | 23            |
|                                   | polpaccio       | 1071      | 1979          |
|                                   | gomito SX       | 1136      | 21.12.1977    |
|                                   | busto           | 25.1      | nessun dato   |
|                                   | busto frammento | 25.2      | nessun dato   |
|                                   | busto frammento | 25.3      | nessun dato   |
|                                   | busto frammento | 25.4      | nessun dato   |
|                                   | busto frammento | 25.5      | nessun dato   |
|                                   | testa           | 1176      | X - 16        |



### Documentazione Video

Tutte le fasi di conservazione e restauro sono state filmate con videocamera digitale. Il materiale filmato ha un doppio valore: di documentazione e di divulgazione.

Nel processo di realizzazione dell'intervento di restauro e conservazione questo tipo di documentazione è importante perché registra le operazioni e contemporaneamente fornisce il materiale visivo da distribuire e da immettere sul sito web.

### Documentazione Fotografica

Al fine di documentare lo stato dei frammenti prima dell'intervento, durante le lavorazioni e al termine dei lavori, sono state eseguite varie campagne fotografiche ad alta definizione con Hasselblad a dorso digitale.

### Documentazione Grafica

Nell'ambito del restauro e della conservazione la documentazione grafica

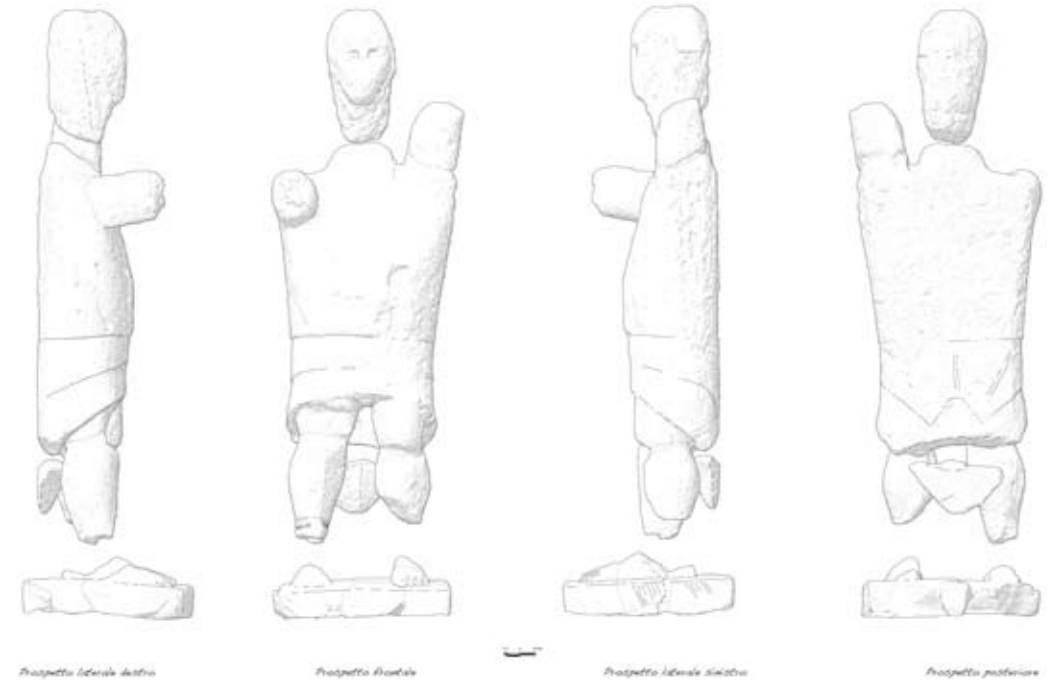
rispetta parametri definiti e adottati come norme, perché il linguaggio sia univoco e compreso. Infatti tutte le operazioni eseguite sono state trascritte utilizzando il lessico pubblicato dalla Commissione Beni Culturali Uni Normal nel 1996, e la documentazione così realizzata costituisce la mappatura della storia conservativa delle sculture. Sulla base grafica sono state eseguite le varie tavole e si sono suddivisi i dati riguardanti lo stato di conservazione del materiale lapideo, le alterazioni superficiali e non, la localizzazione e la presenza di materiali estranei all'originale. Queste tavole sono le *mappature*, digitalizzate per consentirne l'archiviazione e la consultazione.

### Documentazione Tridimensionale

La scansione tridimensionale delle sculture montate sul supporto si è svolta in tre fasi: acquisizione dei dati con laser scanner, elaborazione della nuvola dei punti acquisiti, esportazione. I dati così raccolti sono finalizzati al *rendering* delle sculture, al restauro virtuale ed all'eventuale realizzazione di copie.



La scultura del pugilatore N.12: a Sx il modello digitale senza colore, al centro la foto della statua sul supporto, a Dx la ricostruzione digitale; in basso il rilievo archeologico



Prospetto laterale destro

Prospetto frontale

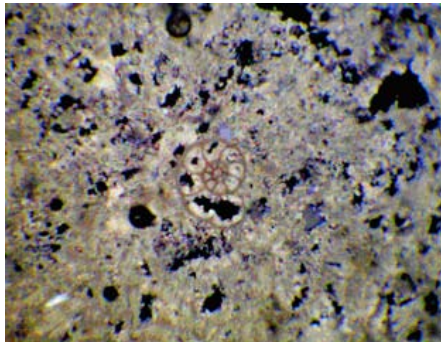
Prospetto laterale sinistro

Prospetto posteriore



La massa della roccia è cementata da una calcite micritica, tenera e friabile, nella quale sono evidenti gusci frammentati ed interi di bivalve.

La porosità è generalmente legata alla presenza dei fossili

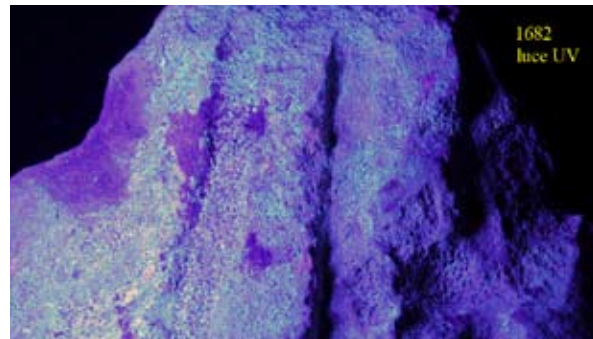


## Diagnostica

Le indagini diagnostiche concorrono, nella fase precedente al restauro, ad individuare il tipo di pietra utilizzata, le alterazioni e le trasformazioni nelle superfici e nel corpo litico.

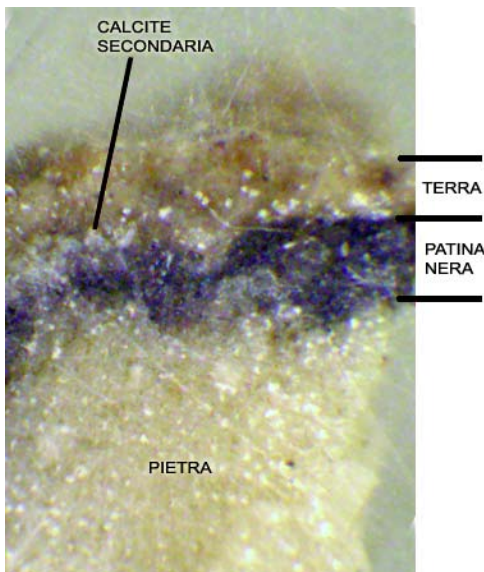
Le osservazioni al microscopio ottico, petrografico e al SEM-EDS, microscopio elettronico a scansione con microanalisi, hanno evidenziato l'appartenenza della pietra delle sculture alla classe dei biocalcari sedimentari, ricchi di fossili.

Su alcuni reperti si sono individuate tracce molto circoscritte di colorazione rossa e nera. La valutazione del contesto ha suggerito di non procedere con prelievi e di conservarne la testimonianza su cui eseguire ulteriori indagini con tecniche non distruttive.



Frammento in luce UV

Si osservano patine terrigene, fluorescenza violacea, all'interno delle scanalature della lavorazione. Nelle microcavità della pietra si individuano dei componenti neri con le stesse caratteristiche del nero carbone. Non sono presenti sostanze organiche, riflessi giallognoli.



Lo studio della stratigrafia è un utile strumento per l'interpretazione delle vicende conservative dei manufatti.

La **calcite secondaria** che sigilla lo strato nero indicherebbe una giacitura in terreno contenente acque carbonatiche.

La **patina terrigena** conferma un contatto diretto con il terreno.

La **patina nera** può essere attribuita ad un incendio o ad un attacco biologico, ma anche ad una azione combinata dei due fattori di alterazione.

Analisi eseguite presso lo studio C. Meucci



## Analisi delle Tecniche Antiche

L'analisi diretta delle superfici permette la raccolta di dati ed informazioni relative alle tecniche di lavorazione originale, alla strumentazione ed alla metodologia usata.

Attraverso un'attenta lettura eseguita con l'ausilio di luce radente è possibile identificare i segni di lavorazione, delimitare le aree trattate con lo stesso strumento ed individuare ogni sovrapposizione ed angolazione nell'uso dello strumento stesso.

I segni relativi ai vari strumenti utilizzati sono stati individuati e associati alle diverse esigenze di lavorazione: sbazzatura, rifinitura e levigatura.

Il degrado superficiale, esteso e profondo, impedendo di delimitare le zone caratterizzate da ciascuno strumento, ha sottratto informazioni sul procedimento utilizzato per l'esecuzione delle sculture.

Interessanti dati sono emersi dal confronto tra il degrado delle aree, che conservano visibili le tracce di lavorazione, con il degrado delle aree meno rifinite, quali il retro di alcune sculture.

L'analisi e lo studio delle rifiniture superficiali hanno dimostrato una lavorazione intenzionale a tutto tondo: le variabili sembrano dipendenti dalle dimensioni della scultura e da una prescelta prospettiva.

L'analisi delle superfici ha evidenziato l'uso di strumenti in metallo, probabilmente in bronzo:



Particolare della scultura di pugilatore N 25: orecchio ed attaccatura della treccia

Particolare della base del modello di nuraghe polilobato N 11



Particolare del foro con residui di piombo sulla spalla destra della statua di pugilatore N.12



subbia, scalpello con lama di varie misure, uno strumento simile ad un raschietto utilizzato per levigare la superficie al pari e/o con abrasivi, una punta secca per incidere linee più sottili, uno strumento per produrre fori, che può essere assimilato al trapano, uno strumento tipo-compasso. Sono stati inoltre rilevati segni simili alle tracce lasciate da una gradina: anche se questo strumento compare "ufficialmente" in Grecia nel VI sec. a.C.

Sulle spalle di dieci statue sono stati individuati dei fori con dei residui di piombo: profondi dai tre ai cinque centimetri, in alcuni casi vuoti, in altri pieni di piombo. Potrebbe trattarsi di piombo per ancorare e/o ammortizzare il movimento di elementi realizzati con altro materiale.

Analisi eseguite dal Prof. Peter Rockwell



## Analisi dello Stato di Conservazione

La comprensione dei meccanismi di degrado e dei fenomeni di alterazione del materiale costitutivo, oltre allo studio dell'opera originale e delle tecniche di esecuzione antiche, rappresentano la fase preliminare e imprescindibile di ogni intervento di conservazione.

Analizzando lo stato del materiale lapideo si individuano i vari fenomeni di degrado.

Nel contesto di Mont' e Prama se ne individuano cinque gruppi: stress fisico, erosione, incrostazioni, alterazioni cromatiche, alterazioni microbiologiche.

Ad altra causa si attribuiscono le perdite di materiale, le abrasioni e i graffi, dovuti principalmente ad azioni meccaniche volontarie o involontarie, avvenute in tempi recenti e/o in antico.

La registrazione del maggior numero possibile di informazioni, la comparazione dei dati tra loro, prima dell'intervento diretto sulle superfici, hanno permesso di mettere a punto la metodologia dell'intervento e di pianificare le operazioni da eseguire, stabilendo le priorità d'intervento, in base alla presenza o meno di tutti i fattori di degrado su ogni singolo frammento.

Si sono così pianificate le misure per la rimozione delle cause principali di degrado e i sistemi di esposizione delle sculture.



Alterazione biologica: crescita di microrganismi sulla superficie già interessata da fenomeni di erosione.



# Restauro

**L** restauro raccoglie tutti gli interventi finalizzati a chiarire ed a rendere accessibili gli elementi, principalmente estetici, ma anche didattici, espositivi o storici, che caratterizzano un oggetto. L'obiettivo del restauro dipende quindi dal significato e dall'uso al quale l'oggetto è destinato. L'impegno richiesto nel progetto di restauro e conservazione è legato al contributo necessario per indagare sul significato e sull'uso delle sculture. Nel ricostruire le tappe dell'intervento risulta evidente come le fotografie del prima, distese di frammenti sui tavoli, accanto a quelle del dopo, sculture in piedi sui supporti, non sono sufficienti ad illustrare il passaggio che ha trasformato i frammenti in sculture. Per ottenere questo risultato è stato necessario un lungo periodo nel quale, parallelamente alla scomposizione dei particolari mediante lo studio e la documentazione, si sono intervallati i vari interventi necessari a costruire le sculture, senza mai perdere di vista né la preziosità del dettaglio, né la *magnitudo* dell'insieme.

## Pulitura

**L**a pulitura è finalizzata al ripristino della leggibilità delle superfici lapidee e alla rimozione delle sostanze potenzialmente dannose per la pietra. Questa avviene attraverso l'asportazione selettiva dei soli depositi di sporco, è rispettosa delle superfici originali, della patina di eventuali coloriture e tiene conto dello stato di conservazione del materiale originale e della peculiare fragilità. Tutti i frammenti delle sculture presentavano in superficie spessi strati di terra sovrapposta a strati carbonatati, fortemente aderenti al materiale originale. Inclusi di natura organica e presenza di tracce di incendio sono la causa dell'alterazione cromatica degli strati, che si presentano di colore bruno e nero.

La pulitura è stata eseguita mediante fasi progressive, a partire dalle operazioni più delicate ad effetto più blando, per procedere con interventi sempre più efficienti in relazione al tipo di depositi da rimuovere. Perfezionata la tecnica di pulitura più idonea, si è costruito un sistema in grado di dare risultati omogenei, sia su frammenti pesanti pochi grammi, sia su quelli da 100 Kg: una camera con acqua atomizzata provvista di ripiani per i frammenti più piccoli e di rotaie per quelli più pesanti. Il sistema di pulitura utilizza una miscela di acqua ed aria: l'acqua viene vaporizzata a bassa pressione e a bassa concentrazione, in modo da poter controllare la rimozione dei depositi, modulando i tempi di esposizione. I cicli di esposizione variano da due a quattro ore e sono seguiti da periodiche spazzolature con pennelli e spazzolini.

Conclude il processo di pulitura una lunga azione meccanica eseguita con bisturi, specilli in legno e spazzolini.

Altre tecniche di pulitura, come ad esempio l'utilizzo di solventi chimici, sono state limitate a casi specifici, che presentavano particolari depositi.



## Consolidamento

**P**artendo dalla premessa metodologica di dare priorità al rispetto per la materia originale, il consolidamento, sia di profondità che di superficie, è limitato ai casi in cui è strettamente necessario. Sono state consolidate con materiali inorganici, acqua di calce e silicato d'etile, le superfici decoese e di giunzione, con il fine di migliorare le caratteristiche di ricomposizione. La reversibilizzazione degli interventi effettuati sui reperti esposti nel Museo di Cagliari è stata calibrata alle effettive reazioni della pietra costitutiva, sia per le sostanze utilizzate per il consolidamento, sia per i perni di acciaio inseriti e funzionali all'esposizione. In alcuni casi l'altissima vulnerabilità degli oggetti ha permesso soltanto una parziale rimozione dei precedenti interventi.



## Ricerca degli attacchi

La ricerca degli attacchi tra i frammenti è un'attività che ha richiesto occhio, pratica e confidenza con il materiale originale.

Il CCA è un gruppo a vocazione tipicamente archeologica ed ha potuto applicare metodi e procedure già usate in interventi simili: si sono creati i vari gruppi dei frammenti suddivisi per categorie, in modo da visualizzare le similitudini; in seguito si sono creati dei sottogruppi secondo le caratteristiche del materiale e il tipo di degrado. I dettagli

considerati validi come criteri di ricerca degli attacchi sono molti e variano dalle tracce di bruciatura all'erosione superficiale, dal peso al colore della pietra, dalla decoesione superficiale alle incrostazioni calcaree, dal tipo di frattura alle tracce di inclusi fossili, dalla decorazione alla tipologia dei frammenti.

Completata questa prima fase si è passati alla comparazione delle pertinenze con quei frammenti che, pur non avendo punti di contatto, corrispondevano agli stessi criteri ed appartenevano allo stesso insieme.

Seguendo questi criteri, partendo dai 5178 frammenti originali, sono stati assemblati più di 1200 frammenti, dei quali oltre 400 costituiscono le sculture montate sul supporto.



inseriti perni, demandando alla resina epossidica, alle integrazioni ed al supporto in metallo la funzione di sostegno.

I frammenti non contigui, ma pertinenti alla scultura, sono stati installati sul supporto individualmente, e così anche quelli attribuiti, in una gradualità di sicurezza.



## Montaggio

Durante la ricostruzione delle statue e dei modelli di nuraghe la ricomposizione dei frammenti è stata eseguita con metodi diversi, a seconda del tipo di contatto tra i frammenti. Procedendo per gradi i frammenti perfettamente combacianti sono stati i primi ad essere assemblati, utilizzando la resina epossidica sulla superficie consolidata, in modo da poter studiare e verificare le varie tipologie decorative. Tenendo rigidamente fede al principio di non produrre fori all'interno del materiale originale, non sono stati



## Stuccatura e Integrazione

La ricerca degli attacchi, il montaggio, la stuccatura e le integrazioni sono state fasi dell'intervento di restauro strettamente collegate tra loro, come è possibile immaginare nell'ottica di un progetto, che non poteva prevedere il numero dei frammenti da incollare, se non in corso d'opera.

Tutte le fratture, le fessure e le linee di giunzione tra i vari frammenti sono state stuccate con una malta a base di calce, al fine di prevenire i danni meccanici alle superfici e le infiltrazioni d'acqua e /o di materiale organico. Il colore delle stuccature condiziona il risultato estetico generale; pertanto la scelta dei materiali da aggiungere alla calce è stata studiata in modo da ottenere un impasto di colore idoneo e valido per tutte le sculture. Lo stesso impasto è stato utilizzato anche per coprire la resina usata per l'adesione dei frammenti.



# Conservazione e musealizzazione

**I**l processo di deterioramento delle sculture di Mont' e Prama è iniziato molti secoli prima del loro interro: i cinquemila frammenti arrivati ad oggi sono il risultato di una millenaria stratificazione di cause e fenomeni di degrado, e come tali hanno richiesto una duplice attenzione, mirata sia al dettaglio che alla visione d'insieme e di contesto. Per questo il progetto di conservazione è stato una vera e propria sfida in quanto, non solo ha affrontato le cause di deterioramento, ma ha anche affrontato la gestione globale del processo di conoscenza; soltanto ad intervento concluso è possibile disegnarne il profilo. Estrarre da oltre cinquemila frammenti le sculture attualmente in piedi è stato un intervento che ha richiesto metodo rigoroso, rispetto di tutti i dati anche labili, e tempo cadenzato, oltre alla cura particolare nella documentazione, che ricomponne le informazioni e che contribuisce a garantire alla ricerca nuovi dati.

Per ciascuna scultura si dispone di una scheda, nella quale sono state registrate tutte le fasi dell'intervento, fino alla sistemazione sul supporto. Il profilo descrittivo che ne emerge permette il monitoraggio di ogni singola statua, a garanzia di quanto realizzato e di qualsiasi intervento futuro.

## Reversibilità

**N**el rispetto dei principi di conservazione qualsiasi tipo di intervento, diretto sul materiale originale delle sculture e dei frammenti, è stato condizionato dalle norme di compatibilità e reversibilità. Nonostante la complessità legata alla storia, al ritrovamento ed al deterioramento dei frammenti, sono stati totalmente rispettati questi principi, anche in considerazione dell'eccezionalità e vulnerabilità del complesso. Ogni scultura messa in piedi ha uno specifico e personalizzato supporto, usato sia come sostegno per l'esposizione, sia come sistema idoneo per le movimentazioni e sia per l'imballaggio e il trasporto. La struttura di sostegno realizzata permette un'omogeneità nella veduta d'insieme di tutte le sculture e allo stesso tempo è legata indissolubilmente ad una sola scultura. In tutte le fasi del progetto di conservazione delle sculture di Mont' e Prama il principio di reversibilità è di fondamentale importanza.

## I Supporti

**I** supporti delle sculture sono stati progettati per rispondere ai seguenti requisiti: mantenimento dell'integrità del materiale lapideo originale escludendo l'uso di perni, minima deformabilità, minima *visibilità* delle membrature metalliche, stabilità, possibilità di effettuare aggiunte successive di frammenti, totale reversibilità.

Minimizzare la visibilità della struttura ed al tempo stesso limitarne la deformabilità vuol dire lavorare con materiali ad altissima resistenza dimensionati al minimo. La soluzione progettata è una struttura *a traliccio* in acciaio con una colonna centrale posta dietro la schiena della statua e *braccetti* che partono dalla colonna e si protendono a sostegno delle parti.





Quando possibile il sostegno della statua è affidato per intero ad una mensola disposta sotto il cavallo, arcieri e guerrieri, e, nei soggetti in cui tale spazio è occupato dall'indumento, pugilatori, ad una o più mensole disposte sotto o ai lati delle gambe. Ai braccetti della struttura sono quindi demandate solo le funzioni di fissaggio e di mantenimento in posizione della statua. Il basamento è costituito da una piastra di peso ed ampiezza sufficienti a garantire la stabilità dell'insieme e la movimentazione.

*Massimo Canale e Fabio Persi al lavoro per la creazione dei supporti*

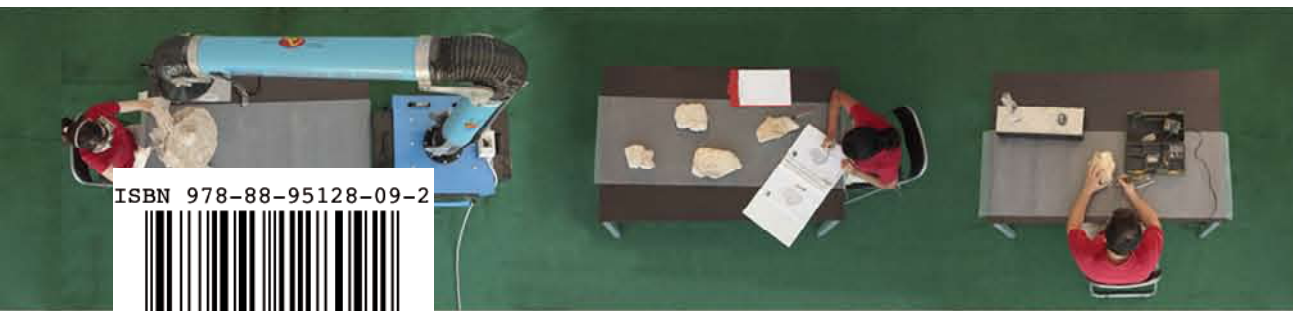


*Scultura del guerriero N. 3 sul supporto, veduta frontale e posteriore.*

Il traliccio è centrato trasversalmente e arretrato longitudinalmente sul basamento, in modo tale da consentire la collocazione della base originale in pietra, ove presente. Il basamento è stato inoltre studiato per essere utilizzato, sia dal fronte che dal retro, con eventuali sistemi di sollevamento e/o movimentazione. Ad ogni scultura corrisponde un solo supporto, parte di quel insieme che, unito al tracciato storico di ogni singolo frammento, lascia aperta ogni eventuale nuova aggregazione. L'equilibrio scultura/supporto è stato studiato in modo da poter essere facilmente integrabile, lasciando spazio a nuove pertinenze, considerando anche la funzionalità per le esposizioni. La storia e le vicende della ricerca, sul campo e in laboratorio, sono piene di sorprese, soprattutto per le sculture di Mont' e Prama, arrivate fino a noi in frammenti, e per questo qualsiasi dichiarazione di *fine lavori*, rapportata alla globalità del contesto, diventa impropria.



Realizzazione e design CCA  
finito di stampare nel mese di novembre 2011  
per conto del CCA srl - Roma  
da Tecnostampa srl - Sutri



ISBN 978-88-95128-09-2



9 788895 128092

Edizioni CCA [www.ccaroma.org](http://www.ccaroma.org)