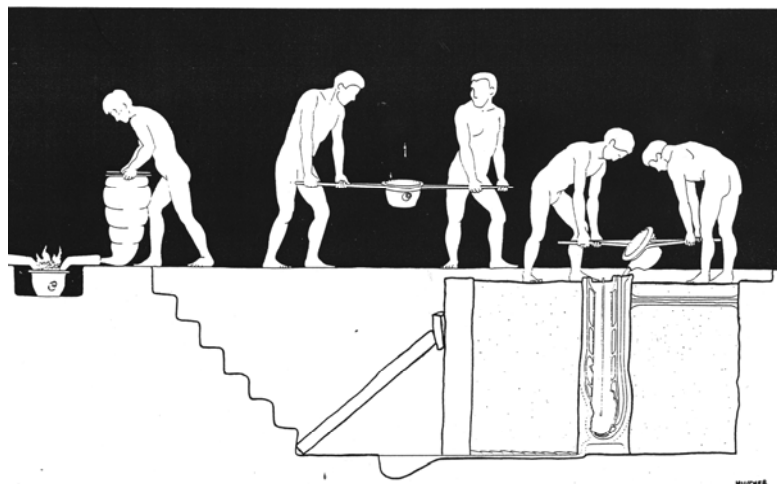


Archeologia sperimentale a Murlo

a cura della Redazione

Dal 1991 l'Antiquarium di Murlo è stato sede di incontri internazionali sul tema delle antiche tecniche artigianali greche, etrusche e romane. Ai seminari, che prevedevano una parte teorica e una parte di archeologia sperimentale, hanno partecipato studiosi, studenti e artigiani di vari paesi europei. A ridosso delle mura del castello di Murlo, sotto la copertura ristrutturata nel 2014 dall'Associazione Culturale, è possibile osservare un'officina sperimentale con la ricostruzione di un forno verticale e di una fossa di fusione per grandi bronzi, che nell'ambito di Blu Etrusco verranno recuperate e restituite alla loro funzione didattica, dopo che a distanza di oltre vent'anni le strutture si erano in parte deteriorate. L'officina sperimentale, realizzata sulla base di raffigurazioni di ceramiche antiche e ritrovamenti archeologici, è avvenuta nel corso dei seminari del 1993 (dal tema "La tecnica dei grandi bronzi, dall'età arcaica al Rinascimento") e del 1995 ("I grandi bronzi antichi, dalla forma alla fusione"). L'officina comprende un forno verticale per la fusione del bronzo e, sulla destra, una fossa di fusione. Il forno verticale riproduce un forno greco del V secolo a.C., riportato nelle decorazioni di una *kylix* greca conservata presso il Museo di Berlino: il vaso con appoggiato sopra il forno conteneva forse acqua e serviva probabilmente da indicatore termico per la fusione del bronzo nel crogiuolo all'interno del forno. La fossa di fusione è stata ricostruita in formato ridotto sulla base di una fossa di fusione greca ritrovata a Rodi. La fusione dei grandi bronzi antichi avveniva infatti in fosse provviste di scalini di accesso e di pareti rivestite in mattoni crudi, come quella ricostruita a Murlo. Per i seminari, è stato scelto come oggetto da riprodurre la statua dell'Adorante di Rodi, un bronzo ellenistico della stessa epoca della fossa di Rodi e custodito, come la *kylix*, al Museo di Berlino. L'Adorante è stato riprodotto in cera, prima fase della procedura di realizzazione delle statue in bronzo. Al centro della fossa, su di un piedistallo, era sistemata la figura in cera provvista di sbarre di sostegno in ferro. L'interno della cera era riempito di terra (la cosiddetta "anima di fusione"), appositamente preparata con materie organiche: peli, paglia e simili. Anche l'esterno, dopo l'attacco dei canali, era coperto con vari strati di terra. La figura veniva poi cotta con fuoco di legna; la cera poteva uscire da un canale posto in basso e defluire in un'apposita fossetta. A questo punto, si poteva procedere alla colata del bronzo liquido attraverso il canale di entrata posto alla sommità. Le statue erano fuse in parti separate: testa, braccia, busto, talvolta gambe. Le singole parti dovevano poi essere saldate insieme con apposite tecniche, anche queste oggetto di un altro seminario svoltosi a Murlo.

Nella ricostruzione visibile a Murlo, è possibile vedere sia la forma all'interno della fossa, come appariva dopo la cottura e prima della colata, mentre sia il risultato, cioè la statua dell'Adorante grezza, con ancora attaccati i canali di getto della colata di bronzo. La copertura della fossa e del forno sperimentali è stata rinnovata il 13 ottobre 2014 dall'Associazione Culturale di Murlo grazie al contributo della Casa del Popolo, del Circolo ARCI e di singoli cittadini che hanno prestato il loro lavoro volontario. Quest'anno, in occasione di Blu Etrusco, e precisamente il 17 luglio 2015, verrà ricostruito il forno verticale e rinnovato il rivestimento in terra della fossa, che i segni del tempo hanno inevitabilmente danneggiato.



ARCHEOLOGIA SPERIMENTALE A MURLO

Ricordo di un quinquennio di seminari

di Luciano Scali (da Murlo Cultura 2014 - n. 4)

In ogni comunità che si rispetti esistono momenti speciali che restano impressi nella memoria fino al punto da farli apparire mitici. Il tempo, oltre a portarsi via persone, progetti e sogni, si porta via anche illusioni e la voglia di fare, cosicché quanto realizzato in momenti felici apparirà lontano e irripetibile, da ricordare con nostalgia. Ma non sempre è così. La memoria è un qualcosa da assistere con cura, poiché il trascorrere del tempo ne sfuma i contorni e ne appanna la sostanza. Quel patrimonio culturale derivato da esperimenti fatti, dal confronto di idee e dalla condivisione dei risultati che solo operando in un clima di unione d'intenti è possibile ottenere, rischia così di scolorarsi se non scomparire del tutto. L'idea di seminari incentrati sull'archeologia sperimentale rappresentò un esempio unico, non riscontrabile nei comuni del circondario ed ebbe una grande risonanza in ambito internazionale convalidata dalla pubblicazione di rare monografie alle quali collaborarono archeologi e esperti provenienti da prestigiose università italiane e straniere. Tra queste iniziative ebbe grande risonanza la ricostruzione in scala di una fossa di fusione eseguita sul modello di una di età ellenistica scavata a Rodi, nella quale vennero sperimentate le varie fasi della preparazione della forma, della cottura e della fusione di un grande bronzo. In quell'occasione venne conseguito uno dei più importanti risultati dell'intero esperimento, ossia la constatazione che la forma dovesse montarsi all'interno della fossa. Altri seminari avevano avuto luogo in precedenza quando Edilberto Formigli, con il suo esperimento, dimostrò che il forno verticale rappresentato sulla *kylix* di Berlino, da sempre ritenuto come un forno per la fusione del bronzo per le statue greche, era invece un forno polifunzionale adatto ai lavori di forgatura e alla fusione di piccole quantità di bronzo occorrenti per effettuare saldature in ambito di una fonderia. Purtroppo di questo manufatto realizzato a suo tempo da Gino Civitelli non rimane gran cosa, ma le fotografie che vennero scattate per l'occasione ce lo mostrano in tutta la sua interezza. Col passare del tempo, eventi di tale levatura iniziarono a rarefarsi mentre diveniva sempre più problematico il reperimento delle risorse occorrenti alla pubblicazione dei risultati ottenuti durante le esperienze fatte. Il professor Formigli nel frattempo venne chiamato a importanti incarichi presso musei e università prestigiose sia per illustrare i principi e le tecniche d'avanguardia sperimentate nei seminari e nei restauri di bronzi antichi, sia per esprimere pareri su opere di oreficeria ritrovate o recuperate. Le strutture usate per i vari esperimenti rimasero così inutilizzate e soggette a inevitabile degrado per mancanza di manutenzione men-

tre i risultati ottenuti con tali mezzi vennero dimenticati dai più. Come purtroppo accade, chi si avvicinava per la prima volta al manufatto fatiscente nel parcheggio di Murlo qualche domanda doveva porsi.

La persona seria si sarà detta: "Cosa può rappresentare l'ammasso di rottami che sto vedendo assieme a mattoni ammassati vicino ad una buca nel terreno e l'oggetto non meglio identificato con tutti quei tubi attorno?" Il primo giudizio poco benevolo sarà andato nei confronti di chi aveva consentito che una cosa simile potesse avvenire, mentre avrà tentato di carpire una qualche spiegazione dalle illeggibili didascalie nelle bacheche. Altri invece col solito sorrisino irridente si saranno limitati a domandarsi cosa ci stia a fare nel parcheggio di Murlo "quel pollaio" laddove sarebbe utile ricavare maggior spazio per le vetture in sosta. Di solito il giudizio dei più si sofferma solo a quanto riesce a vedere poiché il domandarsi cosa possa nascondere o abbia potuto significare va al di là della loro capacità intellettuale. La ricerca della giusta risposta richiede sforzi ai quali ben pochi sono avvezzi e quindi affidarsi alla prima impressione, tutto sommato può essere più conveniente. Ad ogni buon conto la nostra Associazione Culturale ha fatto del restauro della fossa di Fusione di Rodi uno dei suoi obiettivi culturali di quest'anno per una serie di motivi che vanno dal riconoscimento del valore didattico degli esperimenti a suo tempo realizzati, all'apporto che questi dettero alla conoscenza di Murlo e del suo territorio, alla capacità di aggregare esperienze di ricercatori d'estrazione diversa su tecniche di archeologia sperimentale legate ai grandi bronzi antichi e all'oreficeria etrusca e di consentire la realizzazione di inedite pubblicazioni che sono andate ad arricchire le biblioteche universitarie e i musei archeologici di ogni continente. Ad onore del vero dobbiamo riconoscere che il richiamo all'unione di forze e d'intenti non si è rivelato vano poiché l'Amministrazione Comunale, le Associazioni, i privati cittadini e imprese locali hanno aderito con entusiasmo, affinché quanto auspicato da tempo venisse realizzato. Quel luogo ha cominciato così a rianimarsi tornando ad essere il cantiere di antica memoria e consentire a quel minuscolo complesso, nato oltre un ventennio fa sulle ali di tanto entusiasmo e voglia di fare, di riprendere forma e dignità. A quel tempo qualcuno dei comuni vicini disse che solo a Murlo avvenivano degli autentici miracoli. Di solito l'esperienza insegna che difficilmente i miracoli si ripetono; ma se invece questa volta fosse proprio così?

IMMAGINI DI UN QUINQUENNIO DI SEMINARI

Tecniche di lavorazione dei bronzi

*Dagli atti dei seminari tenuti a Murlo nell'aprile del 1991 e nel luglio degli anni 1993 e 1995
a cura di Edilberto Formigli*

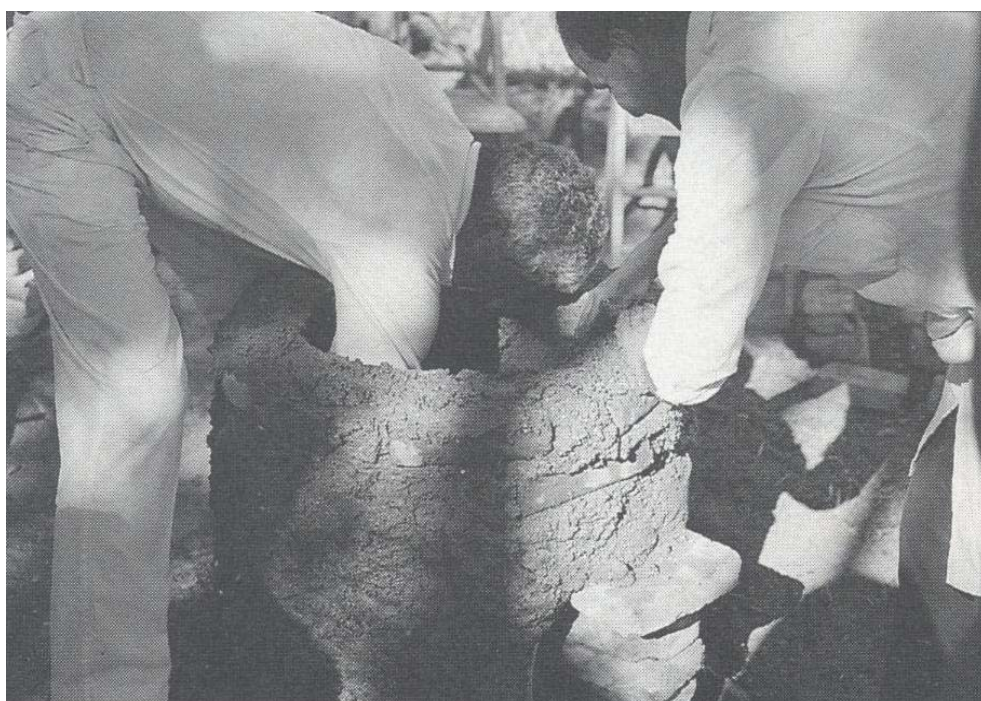


Testimonianze delle lavorazioni antiche: scene da una fonderia nella *kylix* greca (V sec. a.C.) custodita a Berlino. Il forno verticale qui rappresentato è stato preso come modello per il forno sperimentale realizzato a Murlo nel 1991.

1991

Antiche officine del bronzo

*Seminario di Studi ed Esperimenti, Murlo, 26-31 Luglio 1991, a cura di Edilberto Formigli
e dell'Università di Evansville*

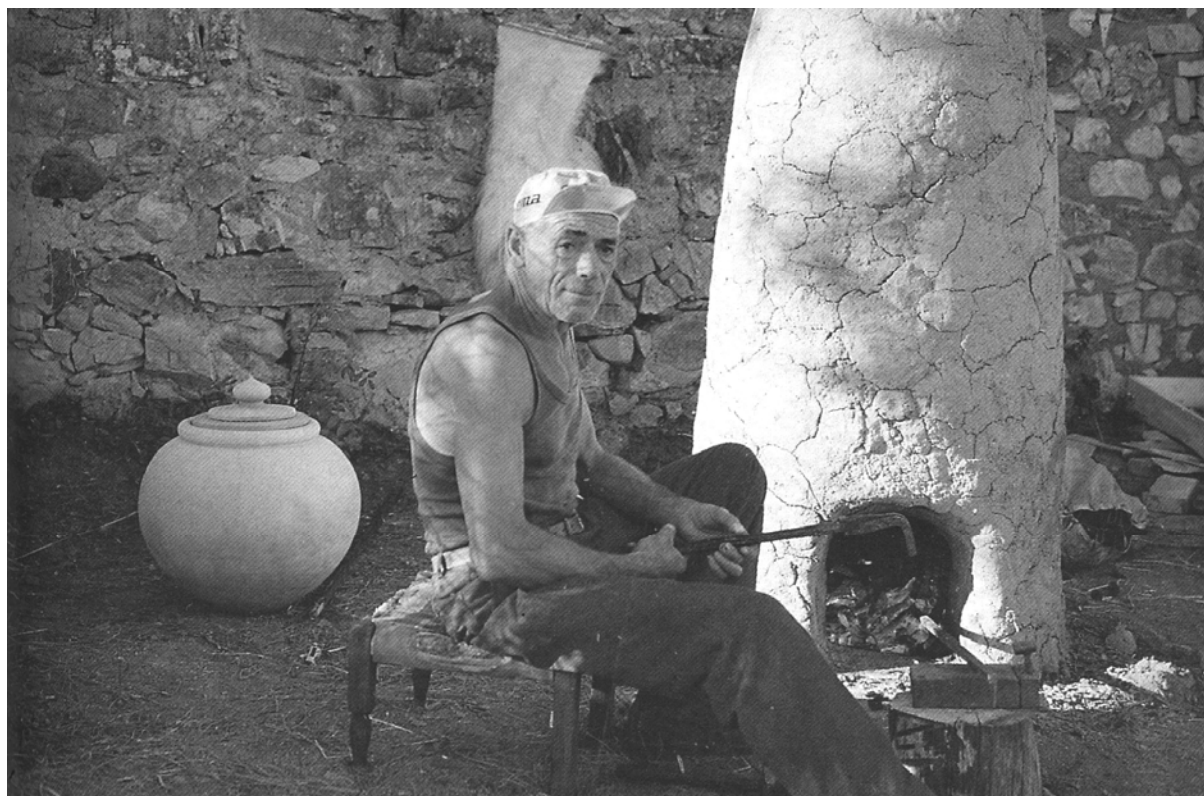


Gino Civitelli mentre realizza il forno verticale sul modello raffigurato nella *kylix* di Berlino.



Il forno verticale ultimato con il recipiente in terracotta realizzato dal maestro ceramista Cesare Calandrini da Deruta

Il fabbro Alberto Cresti esplora il forno prima di prenderne possesso.

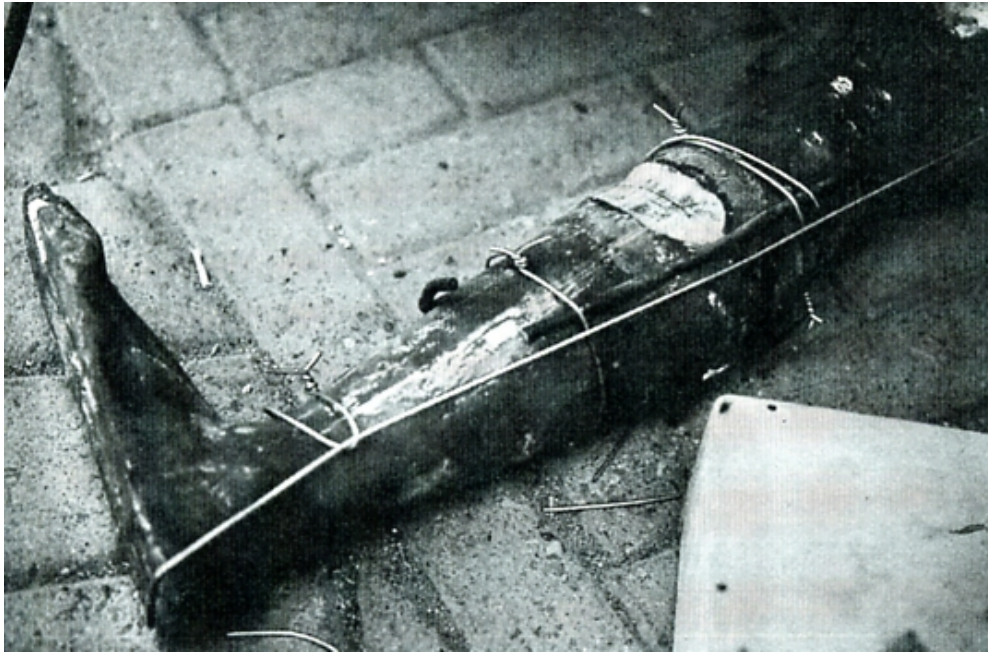


Il fabbro Alberto Cresti mentre alimenta il forno verticale.

1993

Le tecniche dei grandi bronzi: la saldatura

Seminario di Studi ed Esperimenti, Murlo, 24-30 Luglio 1993, a cura di Edilberto Formigli e dell'Antikensammlung di Berlino



Le grandi statue in bronzo venivano fuse in parti separate che poi venivano saldate insieme con saldatura metallurgica, utilizzando bronzo fuso con la tecnica “a vaschette”. Nella foto, la prima fase di una saldatura sperimentale di una gamba in bronzo: assemblaggio delle parti con fili e sbarrette di ferro e preparazione della vaschetta nel punto di giunzione.



La saldatura sperimentale per colata. Il bronzo fuso viene versato nelle vaschette di saldatura lungo la giuntura, mentre le parti da unire sono portate al calor rosso su un letto di carboni ardenti.

1995

I grandi bronzi antichi: dalla forma alla fusione

Seminario di Studi ed Esperimenti, Murlo, 1-7 Luglio 1995, a cura di Edilberto Formigli e dell'Antikensammlung di Berlino

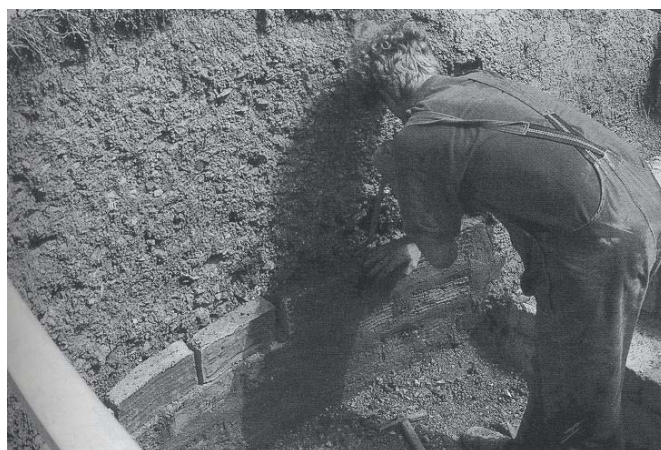


Nella foto in alto, lo scavo della fossa di fusione sul modello dell'analoga di Rodi. In primo piano la sagoma del forno verticale realizzato nel 1991.

Nelle foto a lato, le fasi della preparazione dei mattoni refrattari per il rivestimento della fossa di fusione.

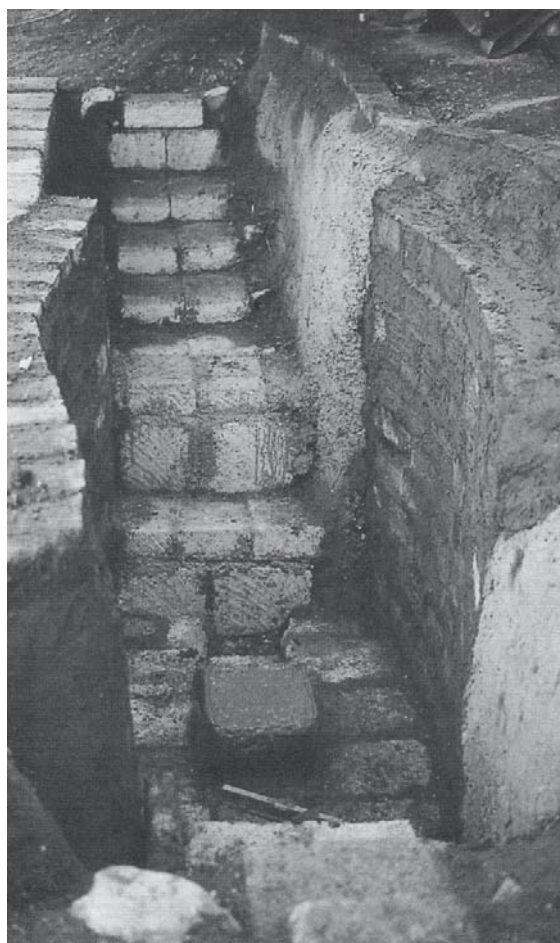
I mattoni sono stati costruiti a mano usando forme di legno di dimensioni 13 x 26 x 9 cm.

Nella foto in alto a destra, nel contenitore vi è la cenere, utilizzata per meglio separare il mattone dalla forma. Dopo la formatura, i mattoni refrattari sono stati messi ad essiccare e successivamente utilizzati per il rivestimento delle pareti della fossa di fusione.





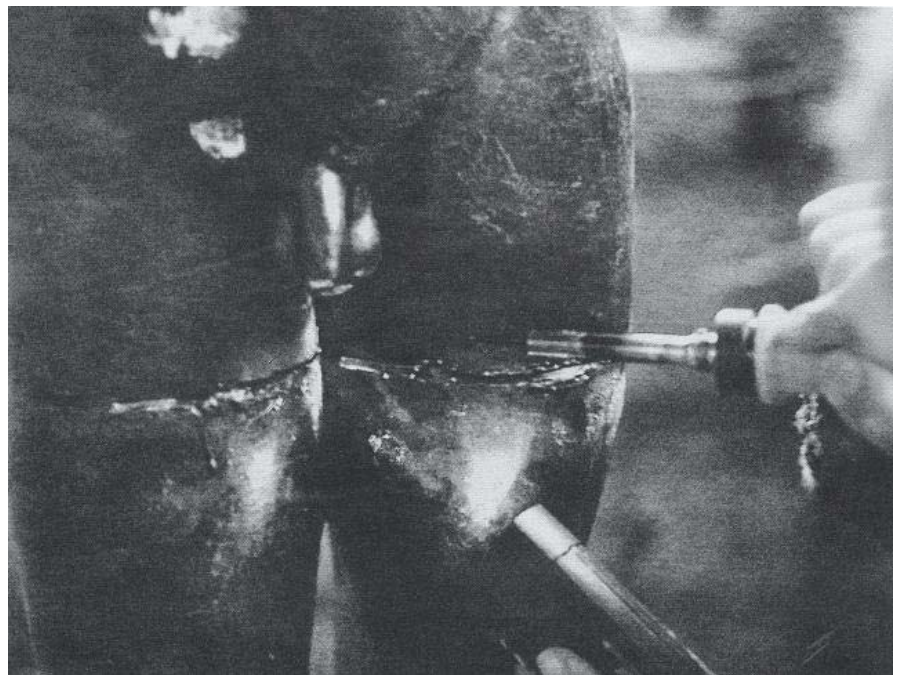
Indagini archeometriche sul bronzo originale ellenico prima di approntare la forma in cera e riprodurre la statua nella fossa di fusione di Murlo.



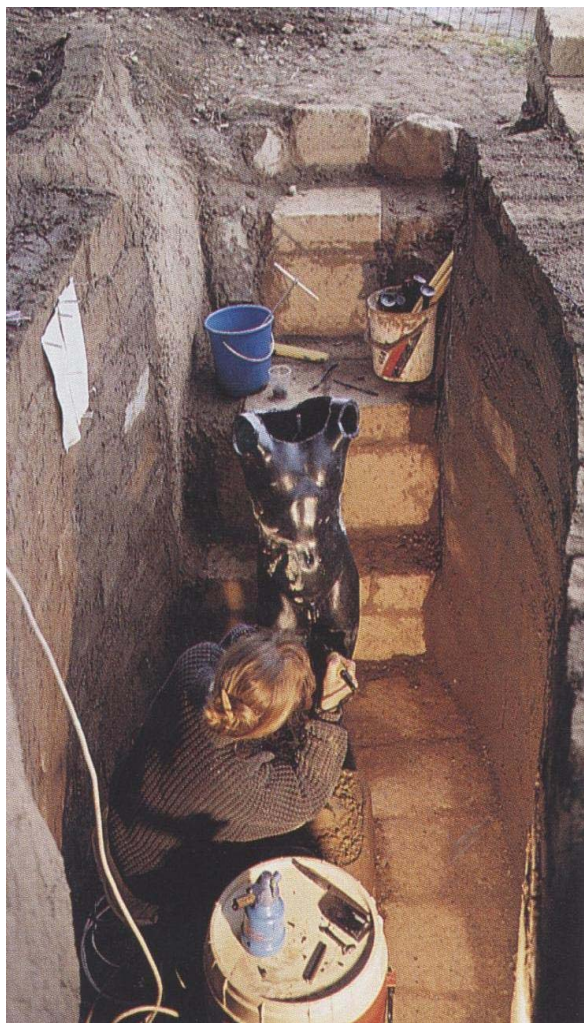
Operazioni di ritocco della forma in cera e due viste della fossa di fusione ultimata.



Operazione d'inserimento della sbarra di sostegno in ferro nella gamba della forma in cera e nella terra del piedistallo ancora morbida.



Operazione di saldatura delle gambe al tronco della forma in cera.



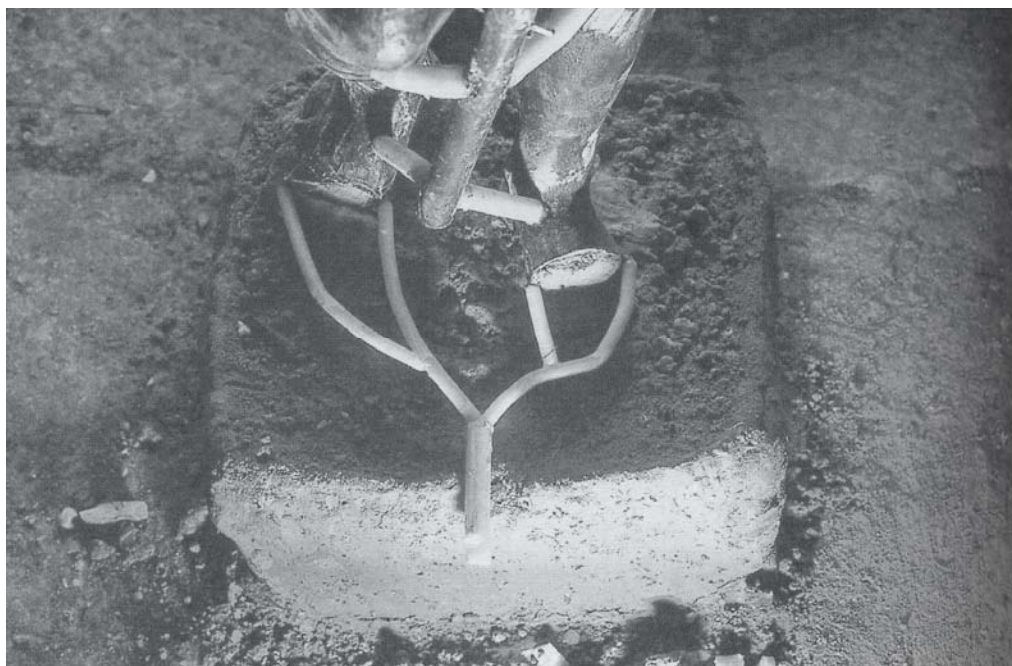
La fossa con la forma in cera posizionata mentre vengono ritoccate le saldature delle gambe al tronco.



Riempimento della forma in cera con l'anima di fusione in terra, per creare una contro forma refrattaria interna. Una porzione di cera intorno al collo è stata ritagliata per facilitare il lavoro.



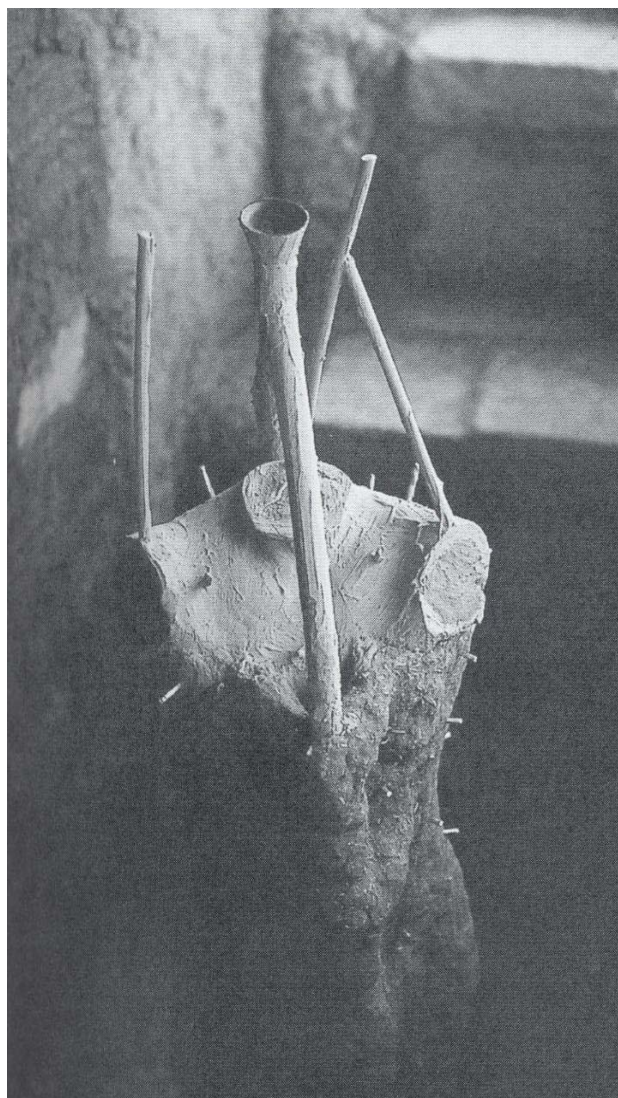
Applicazione dei canali di sfiato alla forma di cera.



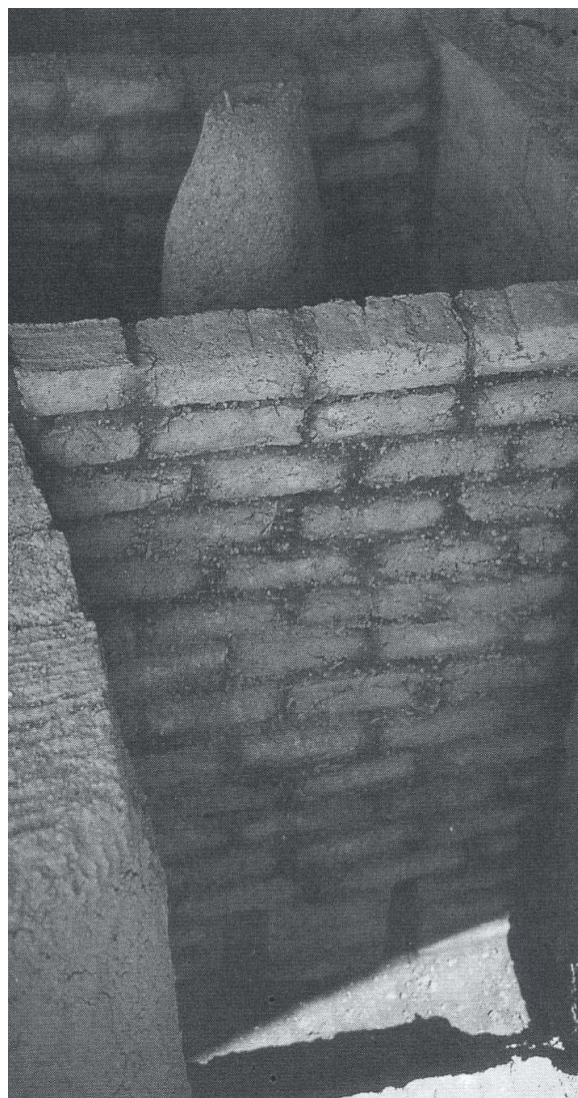
Applicazione dei canali per la fuoriuscita della cera ai piedi della forma.



Impasto di terra refrattaria e peli utilizzata per il mantello esterno della forma.



Forma riempita e applicazione del canale di fusione.



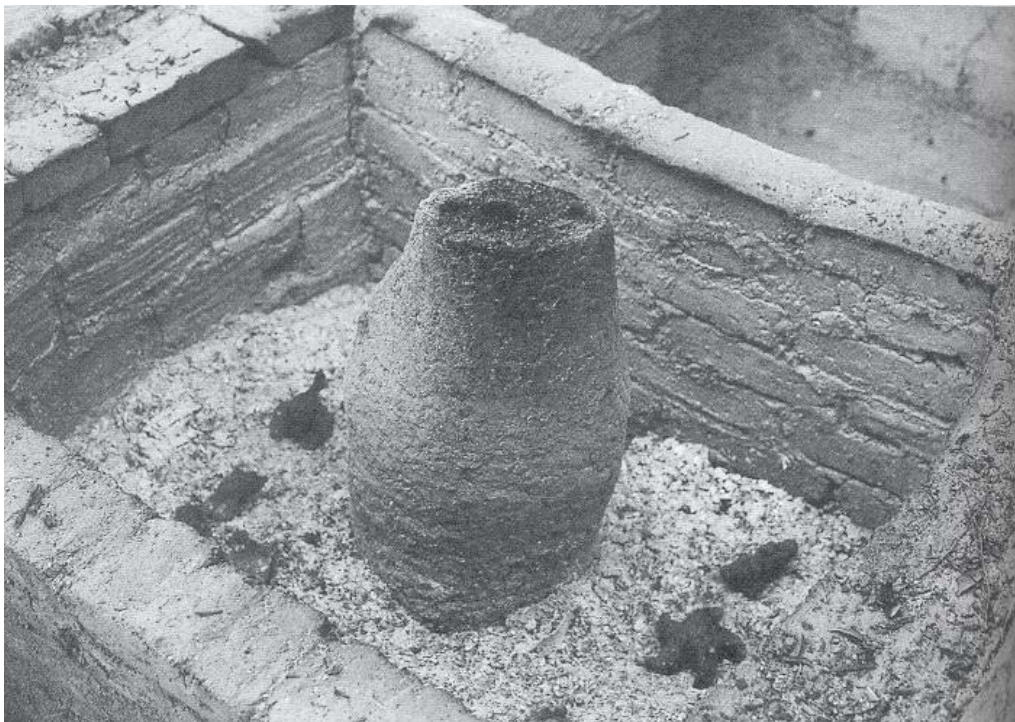
Muretti di separazione per costituire la camera di combustione.



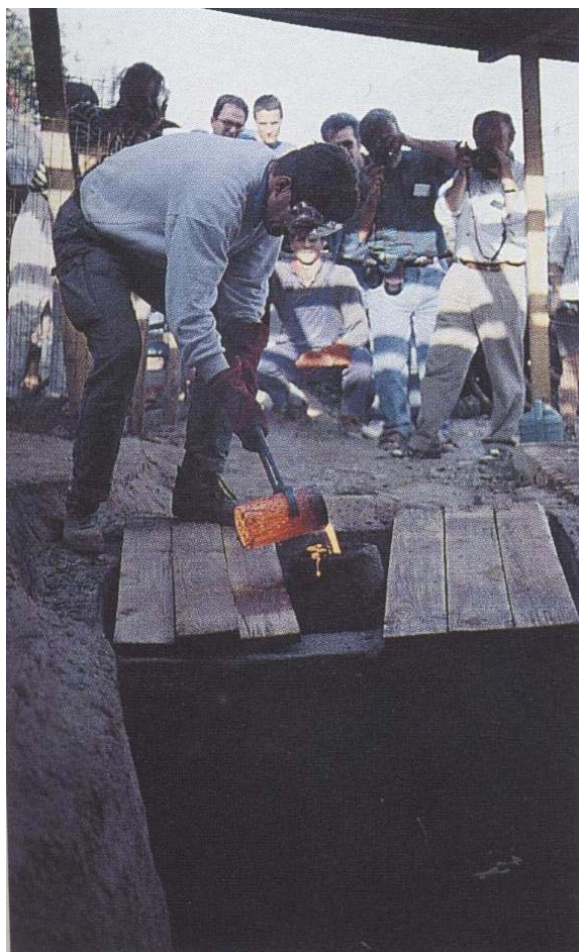
Legna di querce tagliata per la cottura della forma e la predisposizione per la colata.



Cottura della forma nella fossa di fusione per la fuoriuscita della cera della forma.



Termine della cottura.



Getto del bronzo.



Il busto grezzo dell'Adorante di Rodi, come appare dopo l'eliminazione del mantello esterno.



Si procede alla costruzione della copertura a protezione della fossa ad operazioni ultimate. La copertura del 1995 è stata poi sostituita dall'Associazione Culturale di Murlo nel 2014.



Il gruppo dei partecipanti al Seminario, riuniti in piazza a Murlo.

1998-2006

Il decennio successivo

L'area sperimentale è a un bivio: smantellarla o conservarla?



L'area sperimentale viene inizialmente ripulita e mantenuta visitabile in occasione degli ultimi seminari di Edilberto Formigli.



L'area sperimentale, con il forno verticale di fusione e la fossa come si presentavano nel 2012. Sono evidenti i fenomeni di ruscellamento sulle pareti a causa della fatiscente copertura della tettoia di copertura e della facile deperibilità delle strutture in terra sotto l'azione della pioggia. Era necessario decidere se mantenere l'area sperimentale, ricostruendo le parti danneggiate e mantenendo la funzione didattica e scientifica, o se smantellarla, in quanto segno di un evento ormai passato. L'Associazione Culturale di Murlo, grazie all'appoggio dell'Amministrazione Comunale, di altre associazioni del territorio e di singoli cittadini, ha lavorato per la prima ipotesi.

2014 - 2015

Un nuovo futuro per l'area sperimentale

Il recupero della funzione didattica

Il 13 ottobre 2014 l'Associazione Culturale, con l'appoggio decisivo di altre associazioni locali e di singoli cittadini che hanno prestato il loro contributo volontario, ha recuperato la copertura ormai fatiscente dell'area sperimentale dedicata alle tecniche di lavorazione dei bronzi antichi. Il 17 luglio 2015, nel corso di Blu Etrusco, l'Associazione Culturale porterà a compimento il recupero delle strutture, con il restauro del forno verticale costruito nel 1991 e della fossa di fusione realizzata nel 1995. L'area sperimentale potrà quindi assumere di nuovo la sua funzione didattica, permettendo di toccare con mano le strutture e le tecniche utilizzate dagli antichi per realizzare i grandi bronzi. L'area potrà naturalmente essere messa in collegamento con il Museo, del quale costituirà una naturale appendice, e accoglierà i visitatori in arrivo al parcheggio.



L'area sperimentale nel 2014 prima degli interventi di recupero della copertura, che risultava ormai fatiscente.



Il sollevamento e l'asportazione della vecchia copertura, grazie al lavoro manuale e ai mezzi messi a disposizione dai cittadini.



Volontari all'opera per la nuova copertura, dopo la protezione del forno verticale e della fossa di fusione.



Nelle immagini in alto, altre fasi della ricostruzione della nuova copertura dell'area sperimentale nel 2014. In basso, un momento dell'inaugurazione con il Sindaco Fabiola Parenti e il Presidente onorario dell'Associazione Culturale di Murlo Luciano Scali. A destra il vaso posizionato sul forno verticale, recuperato e ricostruito dalla ceramista Giulia Boscagli in occasione del restauro definitivo dell'area sperimentale in programma il 17 luglio 2015 nell'ambito di Blu Etrusco.

In questo numero:

- Archeologia sperimentale a Murlo pag. 1
- Ricordo di un quinquennio
di seminari pag. 2
- Tecniche di lavorazione bronzi pag. 3
- Antiche officine del bronzo pag. 4
- I grandi bronzi antichi: dalla forma
alla fusione pag. 6
- Dieci anni dopo pag. 18
- Un nuovo futuro per
l'area sperimentale pag. 19

BIBLIOGRAFIA

Antiche officine del bronzo. Materiali, strumenti, tecniche. A cura di Edilberto Formigli. Nuov Immagine Editrice, 1993.

I grandi bronzi antichi. Le fonderie e le tecniche di lavorazione dall'età arcaica al Rinascimento. A cura di Edilberto Formigli. Nuova Immagine Editrice, 1999.

Il periodico Murlo Cultura è stampato in proprio dall'Associazione Culturale che si avvale del contributo volontario dei soci per l'impaginazione e le spese di stampa e distribuzione. Invitiamo tutti a collaborare inviando articoli e comunicazioni relativi ai temi del territorio alla redazione del giornale redazione@murlocultura.com.

Per informazioni, contributi e iscrizioni, scrivete a info@murlocultura.com oppure consultate www.murlocultura.com

