



Statua bronzea di S. Matteo del Ghiberti

Studio tecnologico del monumento

a cura di

E. Formigli e M. Miccio

**Tecnica
di
costruzione**

```
graph TD; A[Tecnica di costruzione] --- B[Tecnica a cera persa  
Diretta o indiretta?]; A --- C[Riparazioni in fase di costruzione]; A --- D[Rifinitura del fuso]; A --- E[Decorazioni e dettagli cromatici];
```

**Tecnica
a cera persa
Diretta o indiretta?**

**Riparazioni in fase
di costruzione**

Rifinitura del fuso

**Decorazioni
e dettagli
cromatici**

Tecnica di fusione

1) Anima di fusione in terra



Frammento di terra trovato sulla toga in basso

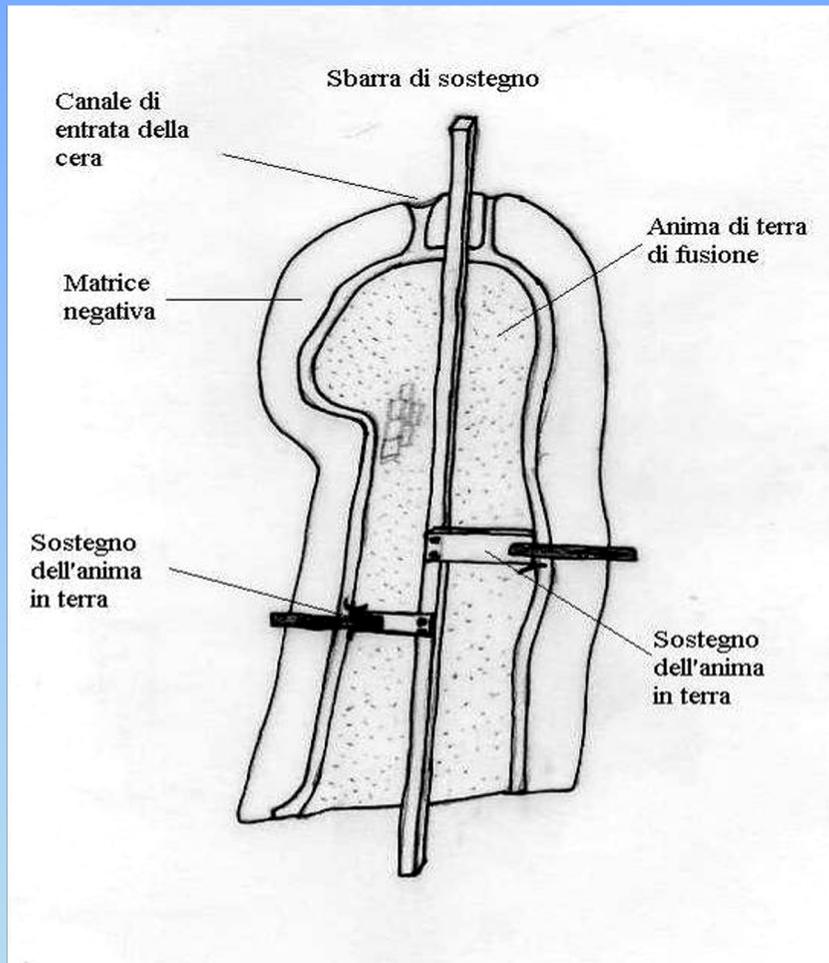
La presenza di inclusioni organiche intatte e la consistenza della terra dimostrano l'assenza di una cottura a temperatura elevata



Particolare: inclusioni di lana

Tecnica di fusione

sostegni per l'anima di terra



La presenza sulla superficie interna di fossette rettangolari, può forse indicare le zone di appoggio di sostegni dell'anima di terra

Modello di fusione del primo getto senza la testa: secondo l'ipotesi della tecnica rinascimentale a cera persa indiretta semplice, la cera viene versata tra la matrice negativa e l'anima di terra. Braccia, piedi etc. vengono aggiunti poi a cera su cera col metodo diretto.

Modello in cera



Ipotesi alternative sulla presenza di rettangoli interni

- 1) **Disposizione delle lastre di cera dentro matrice negativa**
- 2) **Disposizione lastre di cera sull'anima di terra**
- 3) **Rettangoli formati nel compattare l'anima di fusione**



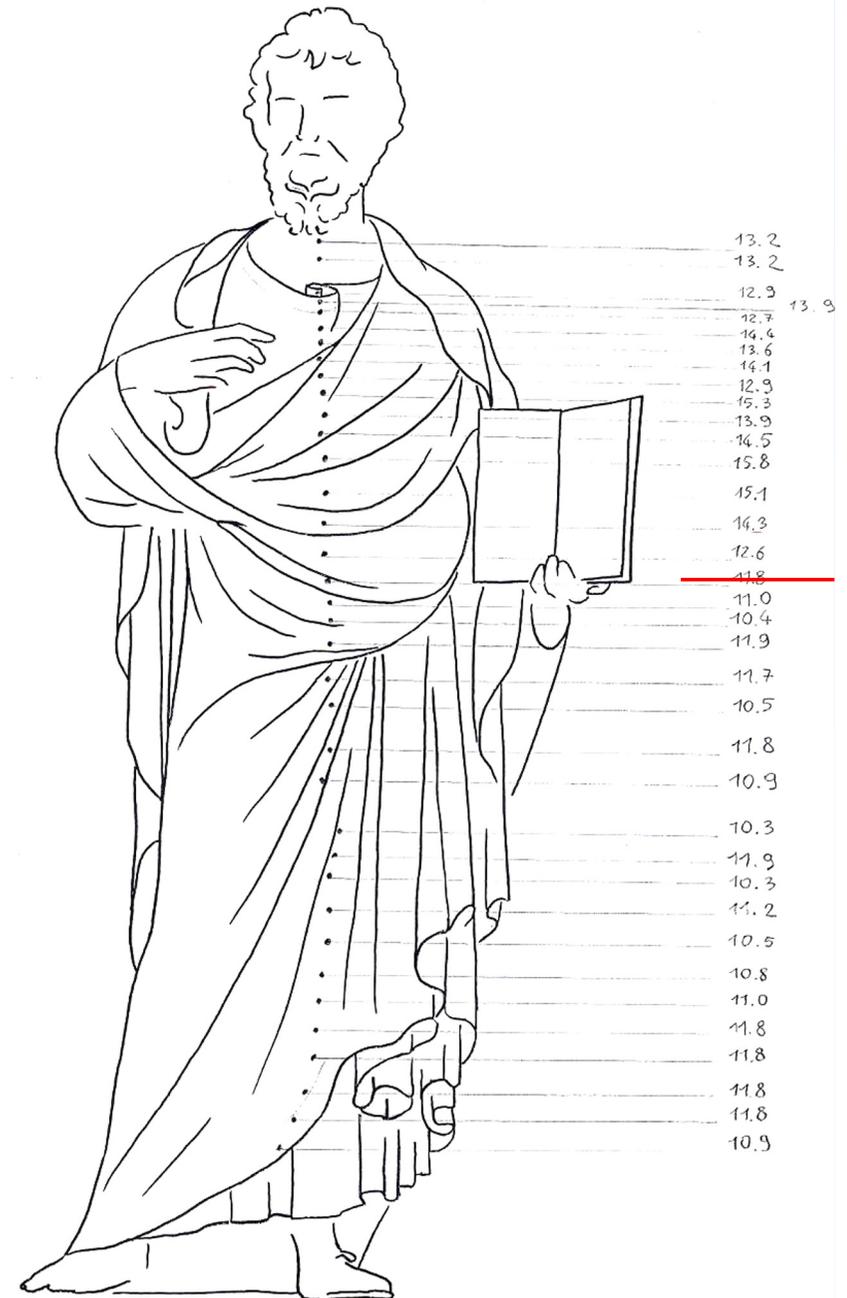
Dettaglio della preparazione della scritta sulla cera

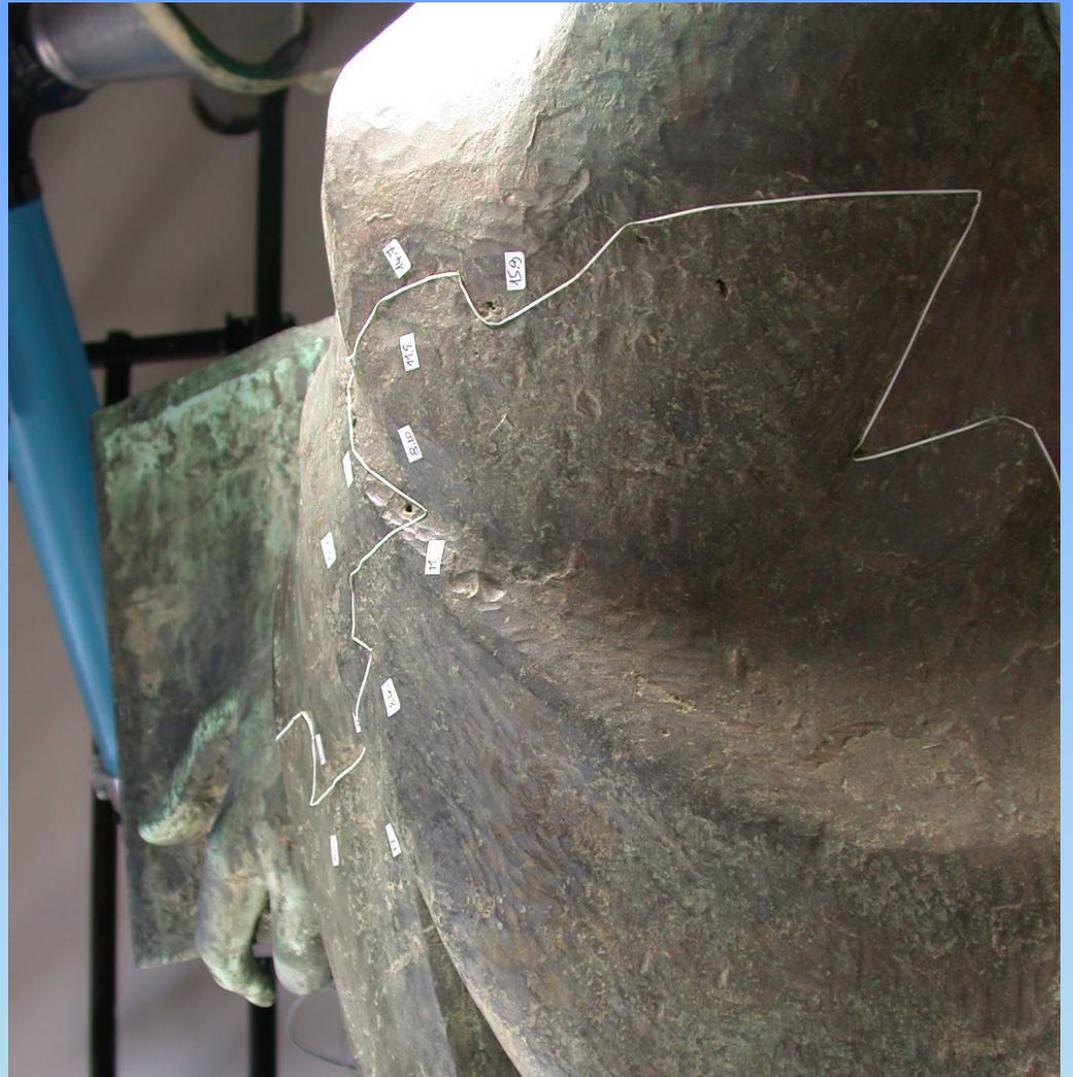
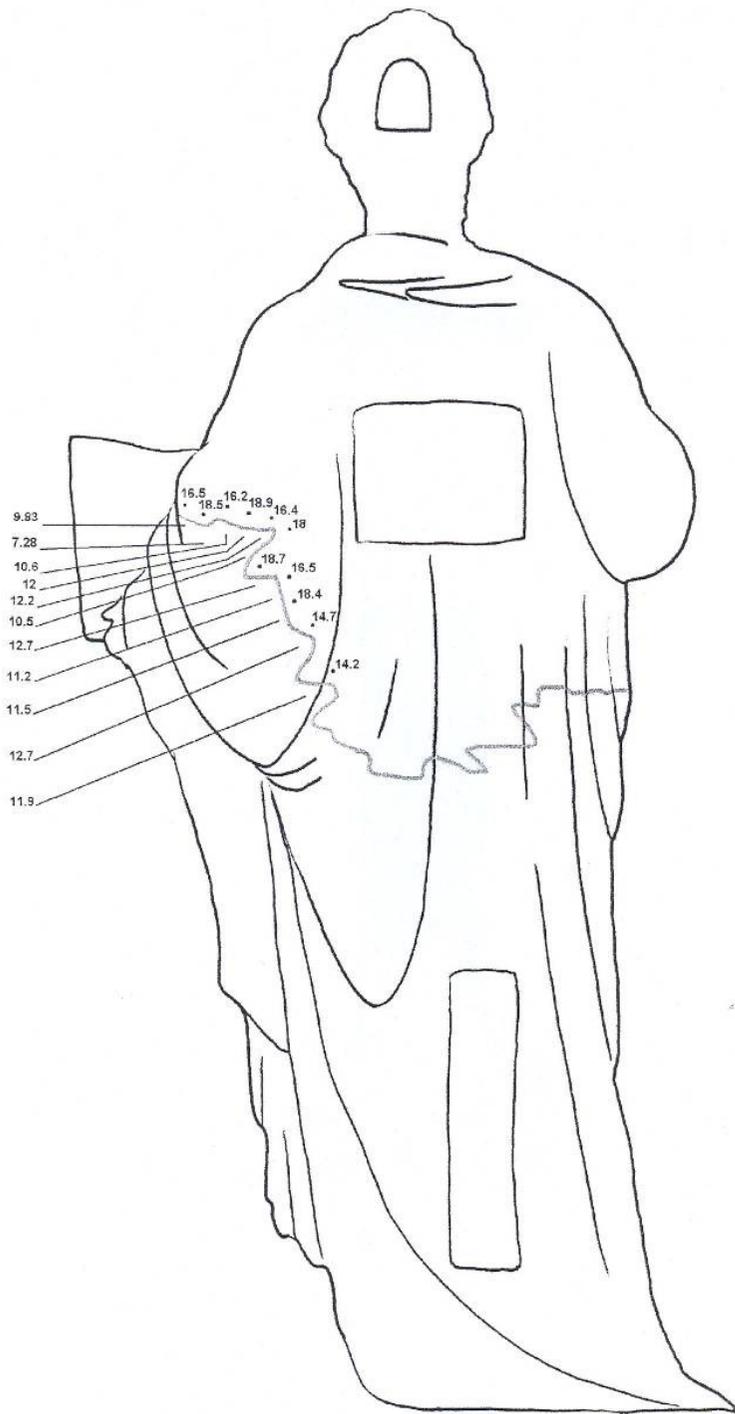
Riparazioni costruttive

Misurazioni di conducibilità con il metodo delle correnti indotte

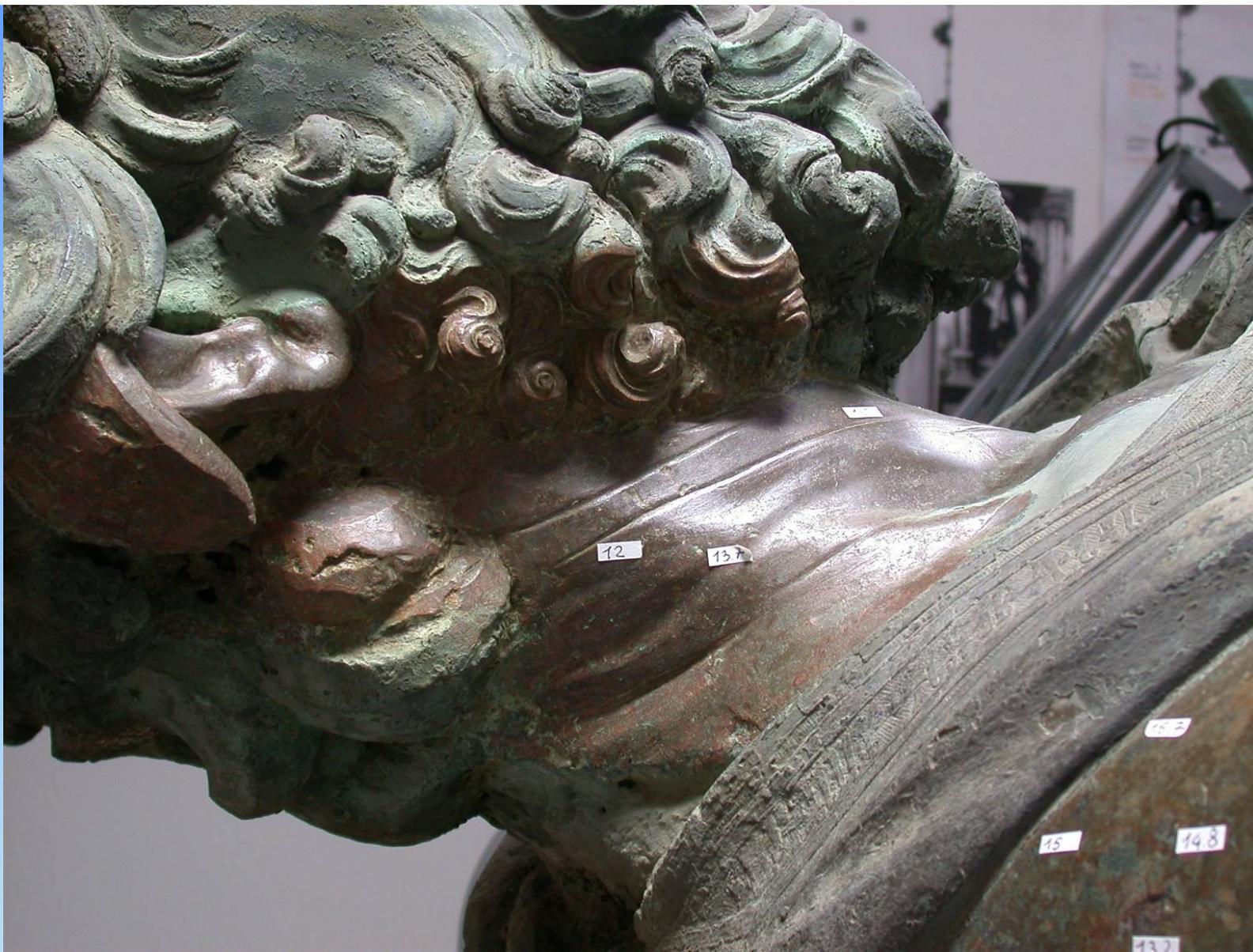


Le misurazioni di conducibilità indicano l'uso di due leghe diverse per la parte superiore e quella inferiore.





Nella prima fusione della statua, prevista in un sol getto ad eccezione della testa, la parte superiore non è venuta bene. La parte difettosa è stata ritagliata via con scalpelli lungo una linea irregolare al centro della statua. Si è ricostruito poi il modello di cera della parte superiore compresa questa volta anche la testa, e si è proceduto ad un nuovo getto sopra quello già realizzato.

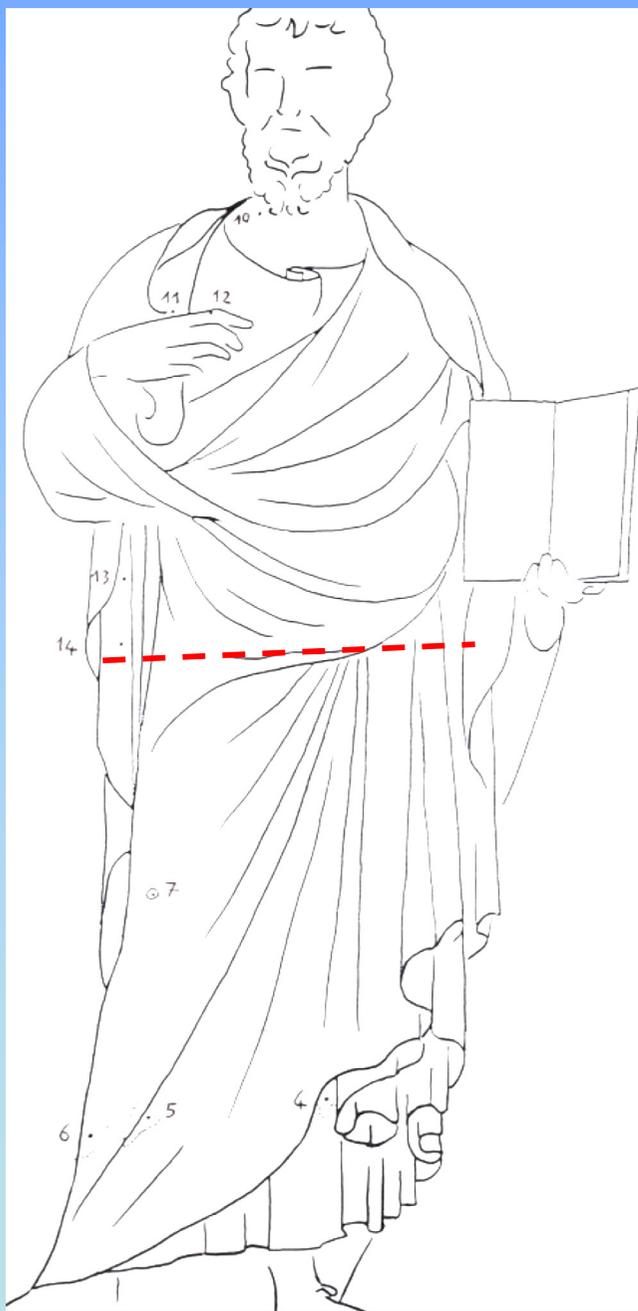


Le misurazioni di conducibilità indicano omogeneità tra testa e busto



È stato possibile individuare anche tutte i piccoli rigetti di riparazione e di chiusura di lacune costruttive

Analisi chimiche delle leghe eseguite in Assorbimento Atomico



N° camp	Cu	Sn	Pb	Zn	Fe	Ni	Ag	Mn	Sb	V
10	86,98	1,92	0,75	8,78	0,08	0,06	0,02	---	0,42	---
11	86,94	2,03	0,76	8,89	0,12	0,07	0,01	---	0,46	---
12	86,45	1,48	0,74	9,64	0,07	0,07	0,01	---	0,36	---
13	86,05	1,87	0,64	9,85	0,10	0,07	0,01	---	0,39	---

Parte superiore

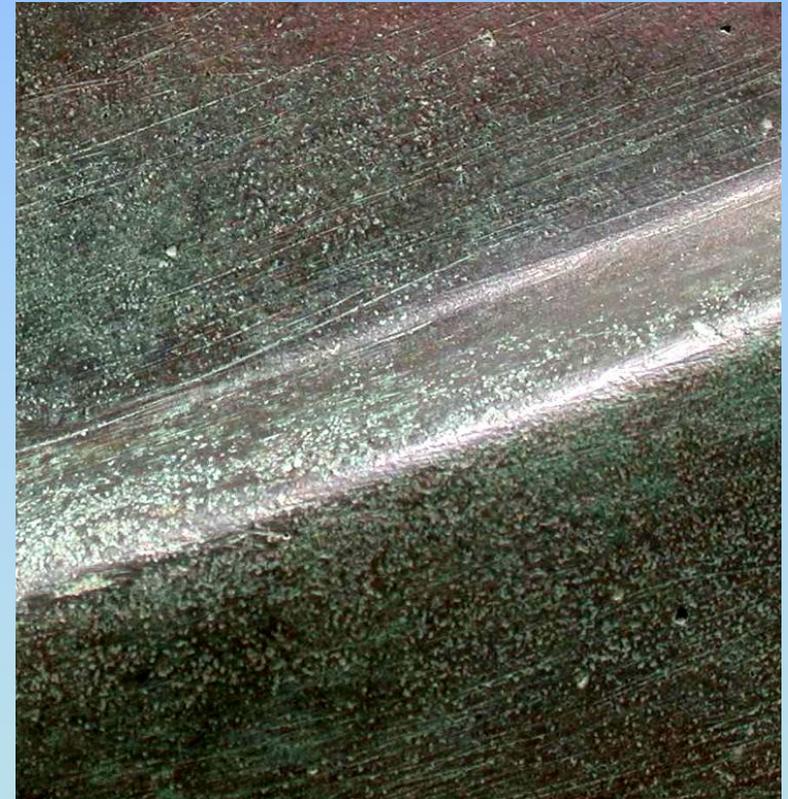
L'analisi chimica dimostra la sostanziale differenza tra le due leghe

N° camp	Cu	Sn	Pb	Zn	Fe	Ni	Ag	Mn	Sb	V
1	80,85	3,76	0,98	13,09	0,16	0,05	0,02	---	0,33	---
2	84,45	4,58	1,15	7,16	0,29	0,03	0,03	---	0,29	---

Parte inferiore

Rifinitura della superficie del fuso

Il fuso grezzo doveva essere ripulito dai canali e dalle creste di fusione. La superficie veniva poi rifinita a scalpello e pietra abrasiva



Lavorazione a cesello

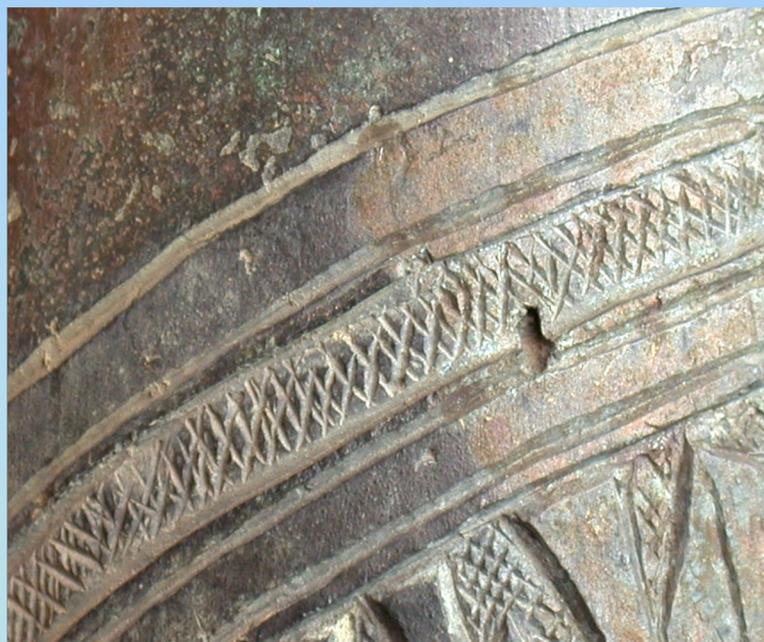


Le scritte e i loro registri erano abbozzate in modo grossolano già in cera con spatole e ferri dentati. Sul bronzo venivano poi riprese accuratamente con ceselli di varia foggia. Per il sottofondo incrociato delle scritte, il Ghiberti usava sempre il cesello profilatore.

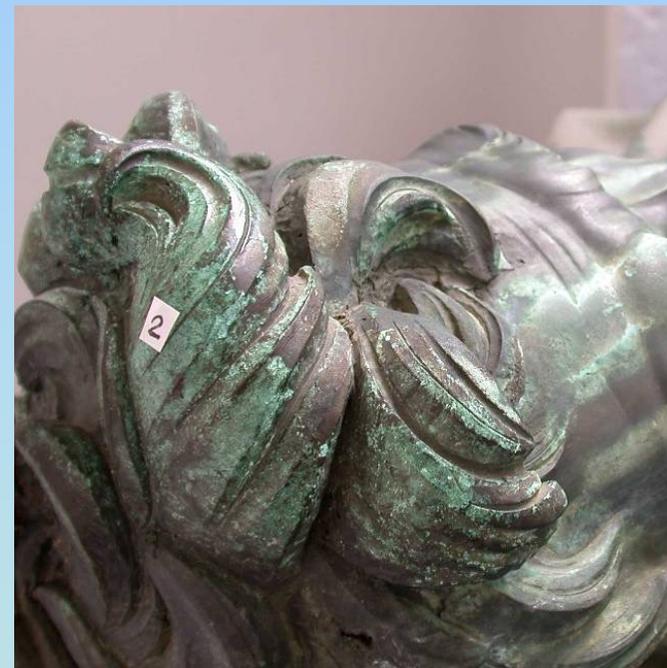


Ogni artista aveva i suoi ceselli preferiti. Il Verrocchio per il sottofondo alle scritte usava sempre un cesello perlinatore

Con ceselli spianatori e profilatori più grossi si riprendevano anche i dettagli della capigliatura e della barba



**Formella di Saul e David
Porte del battistero**



Gli inserti cromatici



L'uso di metalli preziosi per la resa degli occhi segue la tradizione dell'antichità

Gli inserti cromatici



Le lettere in Argento sono state inserite con la tecnica dall'agemina

