

LA METALLURGIA NELLA PREISTORIA

INFORMAZIONI GENERALI

Il ferro è un metallo estratto da minerali:

non si rinviene ferro puro in natura. Per estrarre il ferro dai suoi minerali, all'interno dei quali si trova nello stato ossidato, è necessario rimuovere le Impurità.

Il ferro è il metallo più abbondante all'interno della Terra (costituisce il 34,6% della massa del nostro pianeta) e si stima che sia il decimo elemento per abbondanza nell'intero universo.



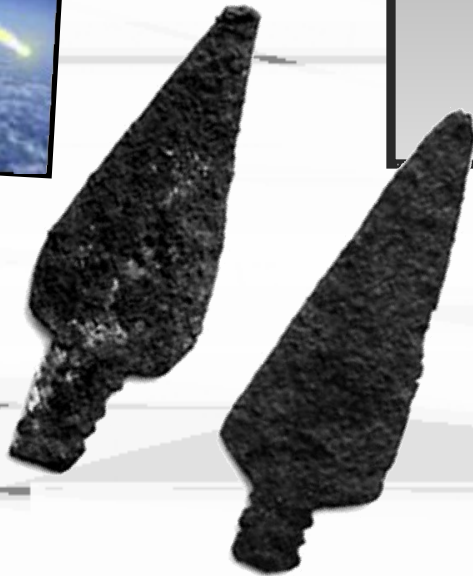
ESTRAZIONE E FUSIONE



La temperatura di fusione del ferro è di **1535°C**



Le prime prove di uso del ferro vengono dai Sumeri e dagli Ittiti, che già 4000 anni prima di Cristo lo usavano per piccoli oggetti come punte di lancia e gioielli ricavati dal ferro recuperato da meteoriti. Poiché le meteoriti cadono dal cielo, gli antichi latini chiamarono il ferro e quel che era ad esso legato "siderurgico" (Sider = stelle).





Le prime fasi di lavorazione venivano svolte nei pressi della miniera e consistevano, come per gli altri metalli, nella frantumazione e nella selezione del minerale appena estratto, allo scopo di eliminare la ganga.

Nel caso in cui la materia prima fosse costituita da siderite oppure avesse contenuto tracce di pirite, veniva effettuata anche una prima cottura ossidante, all'aria aperta, detta **arrostitimento**, che causava la scomposizione dei carbonati o dei solfuri e la loro trasformazione in ossidi di ferro.



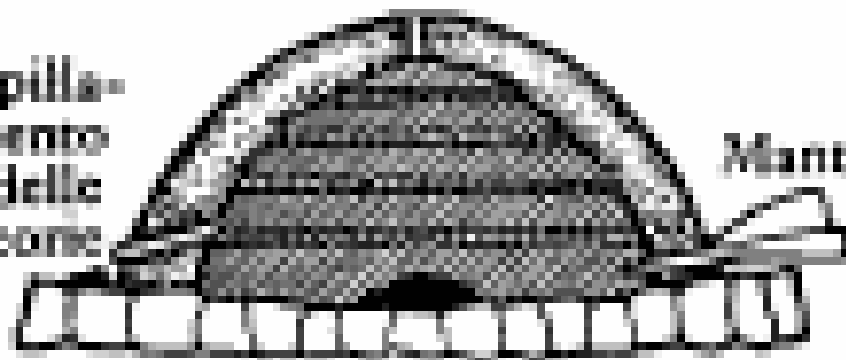
L'eliminazione dell'ossigeno, per ottenere il metallo puro, veniva poi effettuata in una successiva cottura, eseguita in apposite fornaci, le **fornaci a cumulo** ...



FORNACE A CUMULO

SPACCATO DI FORNACE A CUMULO

Spilla-
mento
delle
scorie

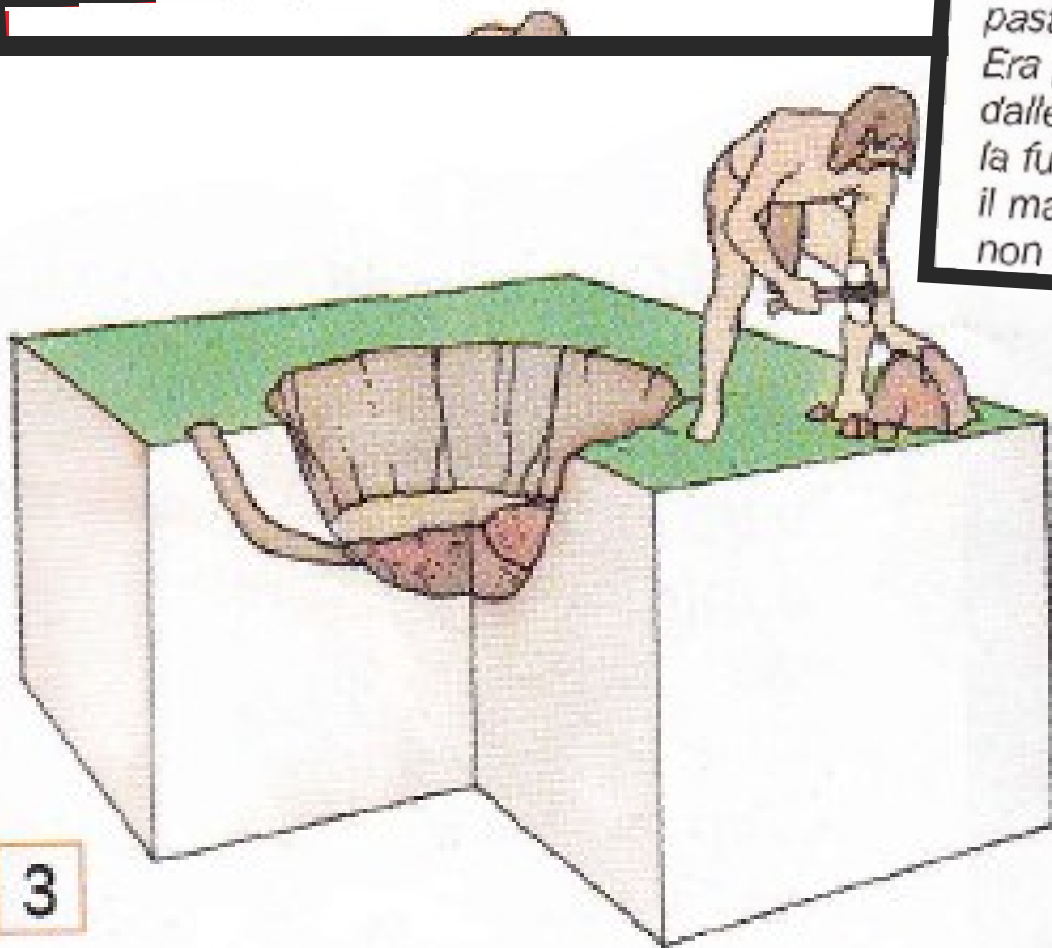


Mantici

... oppure in quelle a **fosso**.



I primi forni per fondere i metalli erano probabilmente fosse scavate nel terreno in cui venivano messi legna e minerali contenenti il rame (1). Veniva poi acceso il fuoco e la buca veniva coperta. Per mantenere vivo il fuoco si praticava un foro per l'entrata dell'aria. Con il calore il metallo fondeva, raccogliendosi in fondo alla buca sotto forma di blocco pastoso, chiamato massello (2). Era poi necessario purificare il massello dalle scorie, cioè i residui formatisi durante la fusione del minerale. Per questo motivo il massello veniva martellato fino a quando non erano state eliminate tutte le scorie (3).



3

Il più antico sistema utilizzato per ottenere il ferro è detto “a basso fuoco”, ed avveniva a temperature inferiori ai 1535°C.

pertanto non portava alla fusione del metallo, ma solo alla sua separazione dall'ossigeno.



ALTRO TIPO DI
FORNACE A
CUMULO

Il prodotto che si otteneva non aveva perciò un aspetto liquido, ma era costituito da agglomerati microcristallini che formavano una sorta di pane detto “blumo”.



Il prodotto della lavorazione a basso fuoco, seppure chimicamente appartenga alla famiglia degli acciai, è il cosiddetto **ferro dolce**, che si ottiene dal blumo, per battitura a caldo e poiché ha bassissime quantità di carbonio ($C = 0,2\%$) è caratterizzato da scarsa durezza.

RICOSTRUZIONE AL
COMPUTER DI
FORNACE A
CUMULO



Quest'ultima può essere aumentata con il riscaldamento prolungato e la martellatura a contatto col carbone, che corrisponde all'**acciaiatura** del ferro. Tale tecnica fu in possesso della cultura degli Etruschi.



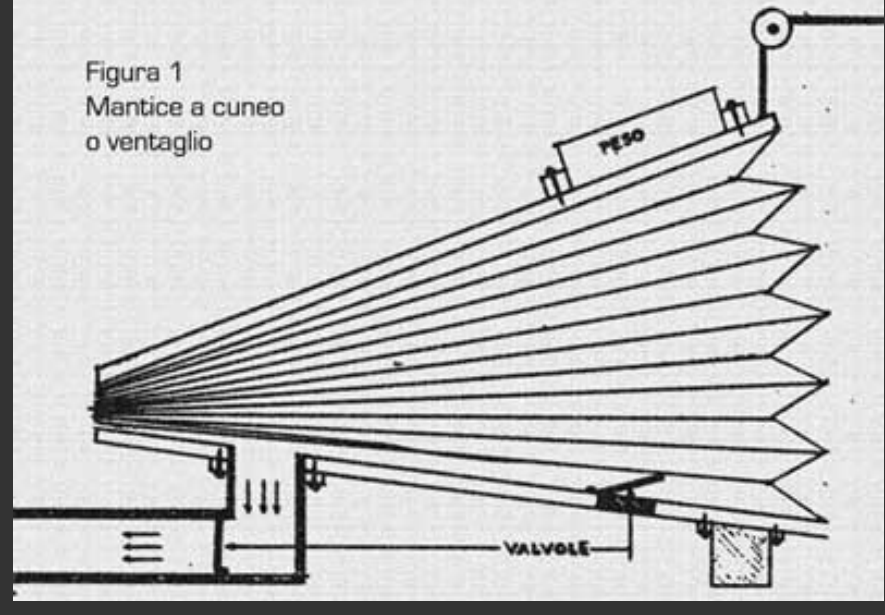
Alcune spade risalenti all'VIII secolo a.C. mostrano un contenuto di Carbonio dello 0,8%, il che significa che la lavorazione ed i diversi passaggi di ricottura di tali armi hanno prodotto oggetti realmente in acciaio, seppur senza l'aggiunta di cromo, molibdeno, vanadio e manganese come si usa oggi negli acciai cosiddetti 'legati'.

I forni etruschi, grazie anche ai consistenti giacimenti di ematite dell'Isola d'Elba, raggiungevano in età arcaica temperature di 1350° e per questo, oltre che per la produzione del bronzo, furono usati fino al VII, VI secolo a.C. anche per la produzione di rame, destinato però ad oggettistica di tipo domestico.



La produzione etrusca di ferro, continuò anche in età Romana, prima sulla costa peninsulare, poi spostandosi all'interno ed utilizzando anche i corsi d'acqua per movimentare i mantici.

Figura 1
Mantice a cuneo
o ventaglio

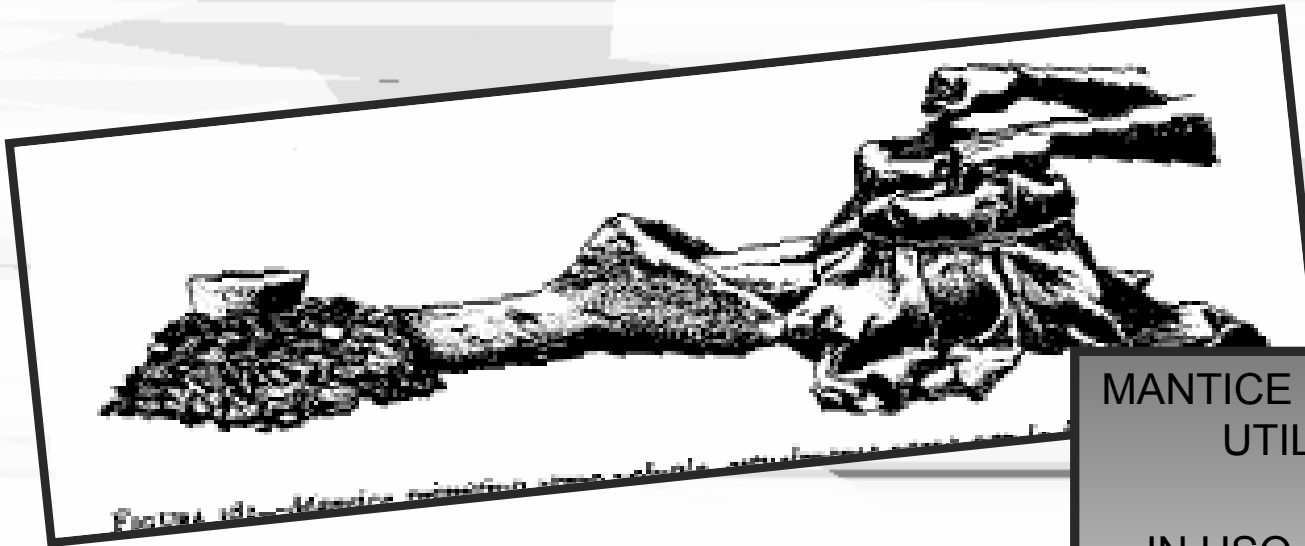




STAMPO ETRUSCO
DI FALCE



COLATURA IN
STAMPO



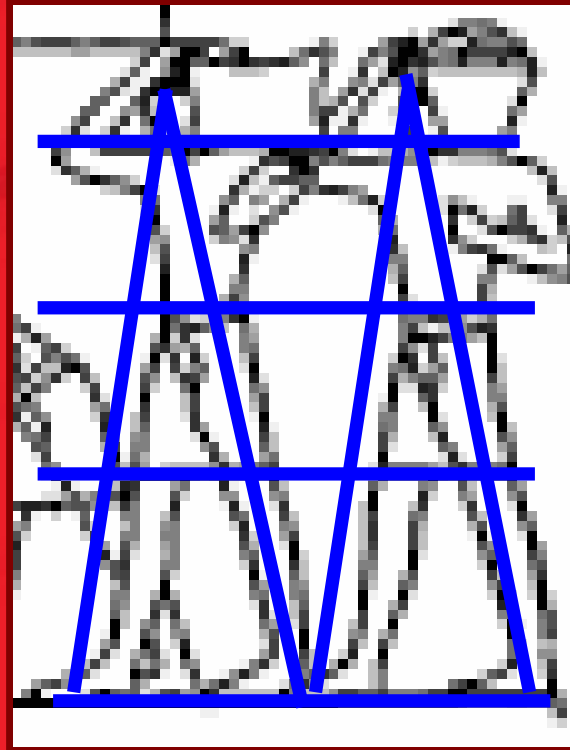
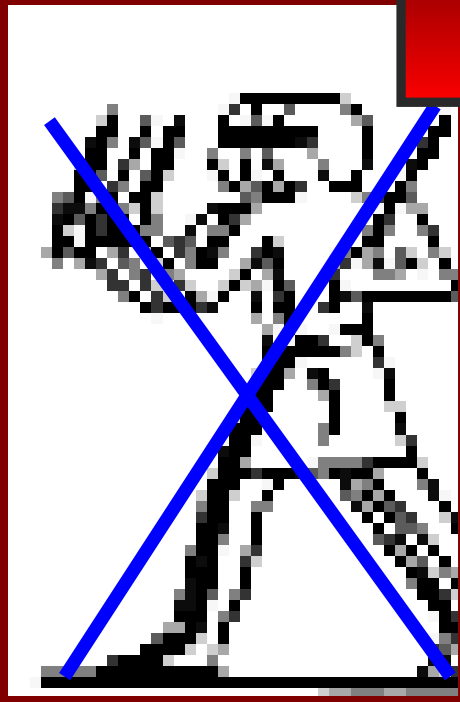
MANTICE SENZA VALVOLE
UTILIZZATO DAGLI
EGIZI.

IN USO ANCORA OGGI
PRESSO LE
POPOLAZIONI
SUDANESI



**RAPPRESENTAZIONE DI
AFFRESCO EGIZIO
RAFFIGURANTE LA
FUSIONE DI OGGETTI
IN FERRO.
TEBE 1500 a.C. Ca**

**Soldati che
controllano**



**IL SOVRAPPORSI DI PIU'
SOGGETTI E IL
PROCEDERE
SIMMETRICO VUOLE
DIMOSTRARE CHE
MOLTE PERSONE
ERANO IMPEGNATE IN
QUESTO TIPO DI
LAVORAZIONE**

