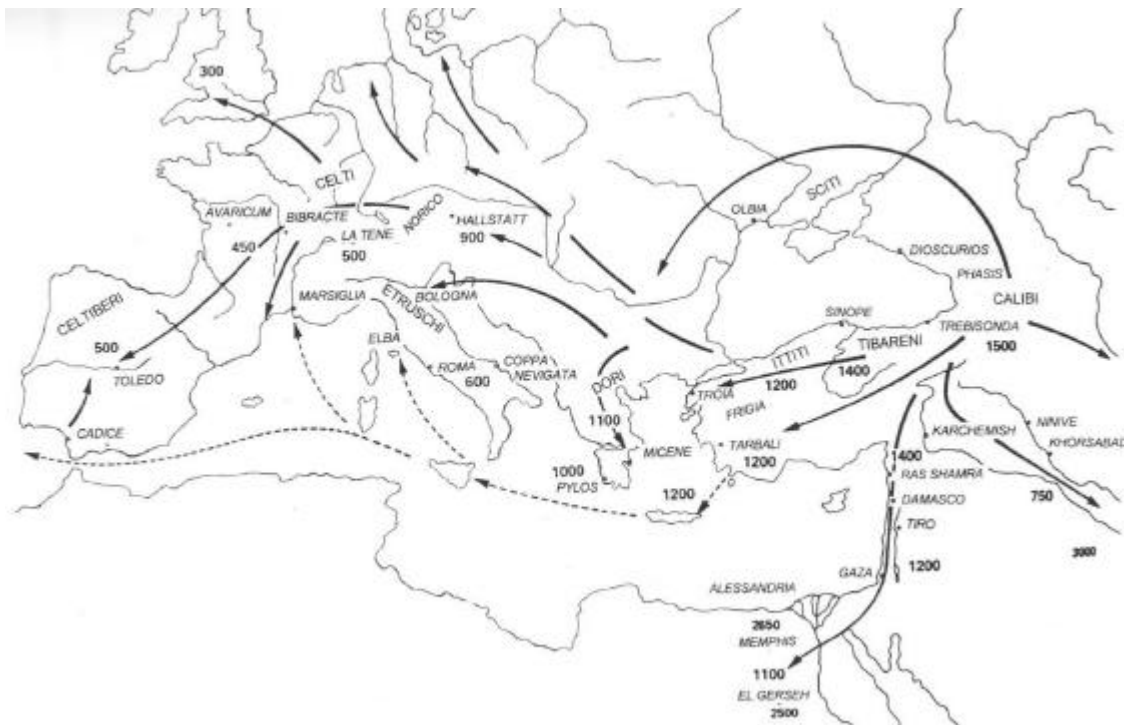


TECNOLOGIA DEL FERRO

La sua scoperta

Il periodo esatto in cui si colloca la nascita della tecnica di fusione del ferro non è noto. I più antichi manufatti in ferro sono stati rinvenuti in Egitto e risalgono al 3000 a.C..



Anche se esistono reperti di ornamenti in ferro risalenti a periodi antecedenti; già nel 1000 a.C. i greci utilizzavano processi termici per rendere più resistenti le armi in ferro.

Metodi d'estrazione primitivi

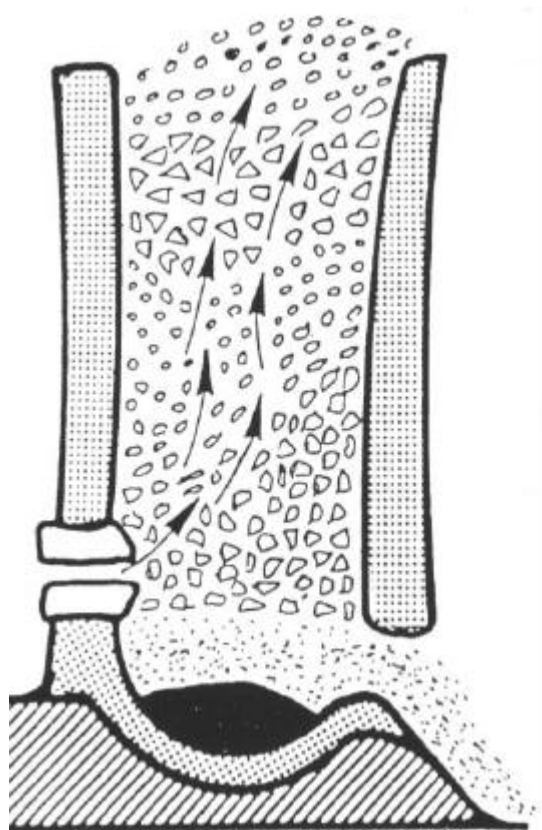
Il ferro si ricava dai suoi ossidi: **ematite** (Fe_2O_3), **magnetite** (Fe_3O_4) e **wustite** (FeO). Il processo consiste nel "liberare" il ferro dall'ossigeno. Nel bassofuoco, forno siderurgico più antico, al minerale di ferro viene aggiunto il combustibile e insufflata l'aria che funge da comburente.

Nel bassofuoco la temperatura massima raggiunta è di 1300°C , il ferro non è ancora fuso (1535°C), ma si presenta sotto forma di grumo, miscelato alle scorie. La legna o il carbone usati da combustibile fungono anche da riduttori sottraendo una parte di ossigeno dal minerale di ferro. L'aria, immessa sotto pressione, garantisce apporto d'ossigeno che eleva la temperatura di combustione.

Il grumo di ferro è successivamente riscaldato e battuto al fine di eliminare parte delle scorie presenti.

Il bassofuoco è realizzato in pietre e argilla, l'aria viene insufflata con mantici primitivi.

Completa il disegno del bassofuoco con i nomi incontrati nella lettura precedente.



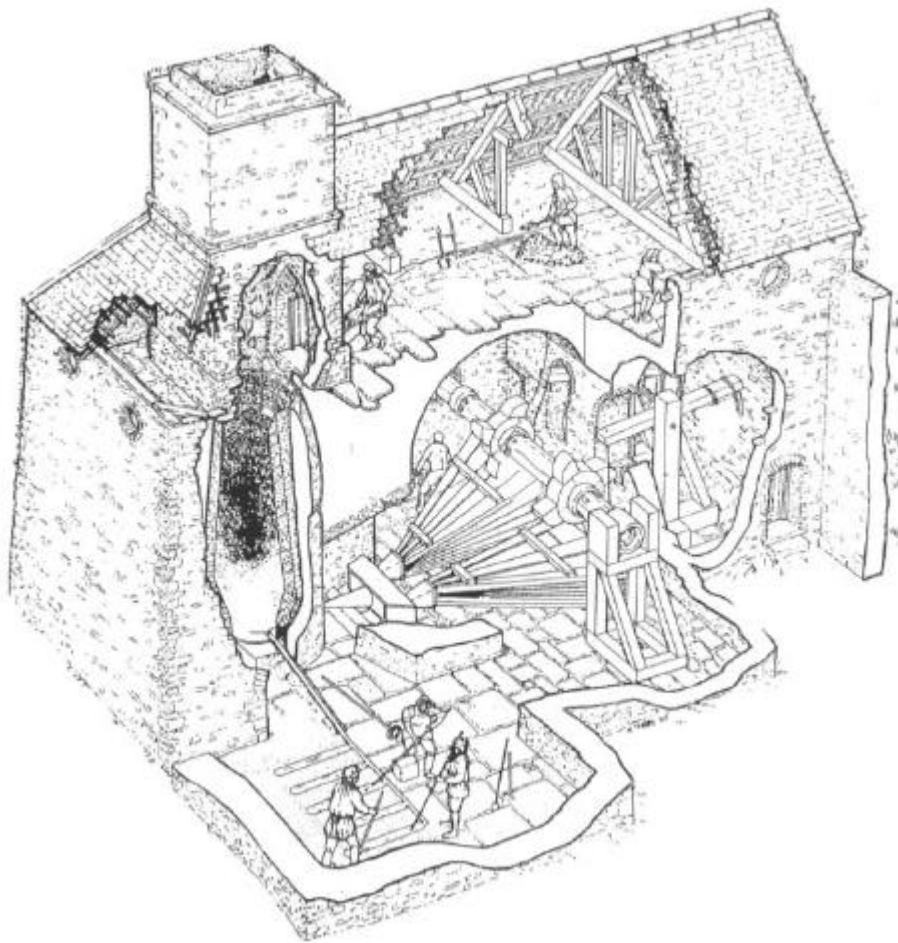
Bassofuoco

Altiforni preindustriali

Secondo i moderni parametri, tutte le leghe di ferro prodotte fino al XIV secolo dovrebbero essere classificate come ferro battuto: si ottenevano per riscaldamento di una massa di minerale di ferro e carbone dolce in una fucina o in una fornace a tiraggio forzato, leggermente diversa da un vero e proprio forno siderurgico. Con questo trattamento il minerale veniva ridotto in una massa spugnosa di ferro metallico contenente scorie di impurità metalliche e cenere di carbone, che veniva rimossa ancora incandescente dal forno, quindi martellata con pesanti mazze per saldare e irrobustire il ferro e per far fuoriuscire le scorie. Il ferro ottenuto in queste condizioni conteneva circa il 3% di scorie e lo 0,1% di altre impurità.

Introduci i seguenti nomi nel disegno che segue:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| ? Altoforno | ? Mantice |
| ? Bocca di carica | ? Lingotti di ferro |
| ? Mulino con pale (non visibile) | ? Carbone |
| ? Albero della ruota ad acqua | ? Bilanciere |
| ? Uscita della colata | ? Utensili (descrizione) |
| ? Ferro fuso | ? Camino |
| ? Camme | ? Entrata |
| ? Operai (quanti, cosa fanno) | ? Finestre |
| | ? Aria |



Altoforno preindustriale

La temperatura nell'altoforno raggiunge la temperatura di fusione del ferro. Il prodotto ottenuto è quindi abbastanza povero di scorie e di migliore qualità.

La moderna siderurgia

I moderni altoforni raggiungono altezze di 60-100m, funzionano in continuazione producendo enormi e continue colate di ferro, o per essere più precisi di ghisa (ferro con < 2% di carbonio).

Esistono poi altri tipi di forno: elettrici e a gas che servono per affinare il ferro e produrre leghe di acciaio.

Gli oggetti che usiamo giornalmente, ritenuti erroneamente di ferro, rappresentano il risultato di queste leghe.

Ricerca delle immagini o delle informazioni sui moderni altoforni.