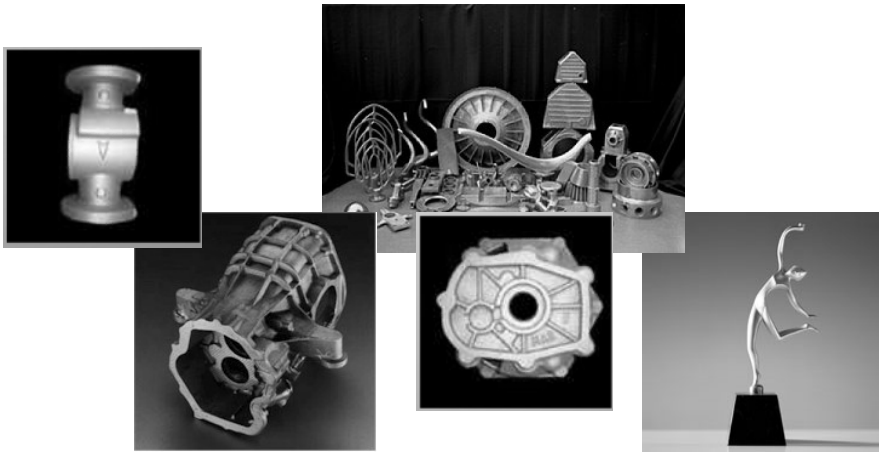
FONDERIA

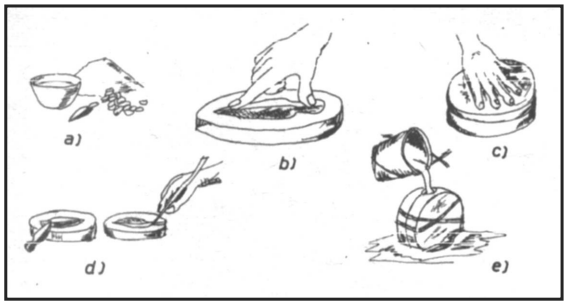
FONDERIA

Nella tecnica di fonderia il metallo, fuso nei forni, viene colato o iniettato in una forma cava della quale, solidificando, assume la configurazione e le dimensioni.



FONDERIA

La fabbricazione per fusione rappresenta una delle tecniche più ***antiche*** e ***versatili*** per la realizzazione di greggi destinati alle lavorazioni per asportazione di truciolo



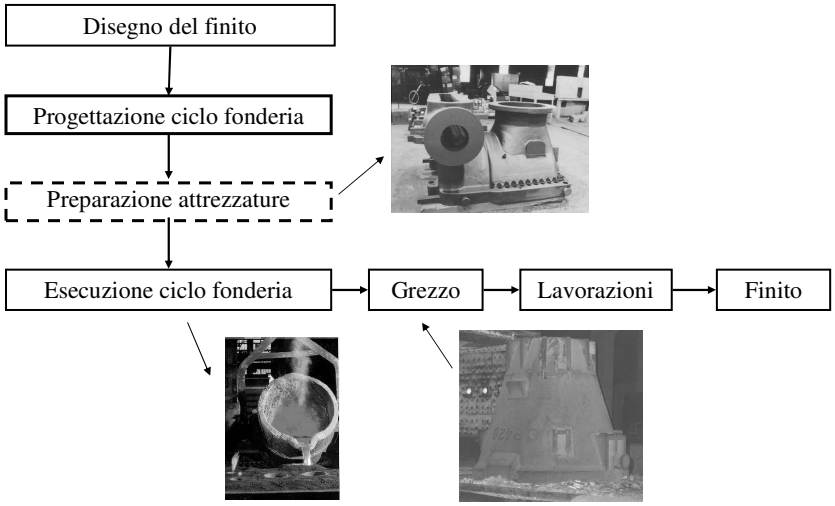
FONDERIA

La tecnica fusoria, quindi, consiste nel preparare una cavità detta forma, che ricopia al negativo il pezzo che si desidera realizzare, nella quale si cola la lega scelta per il pezzo, allo stato fuso; a solidificazione avvenuta ciò che si estrae dalla forma è il *getto.*

Si indica col nome *getto* la massa metallica così ottenuta quando, a parte lavorazioni supplementari, essa corrisponde in forma e dimensioni al pezzo da fabbricare.

Si indica, invece, col nome *lingotto* la massa metallica destinata a subire una profonda trasformazione mediante uno o più processi di lavorazione per deformazione plastica.

FONDERIA - Ciclo



FORMATURA

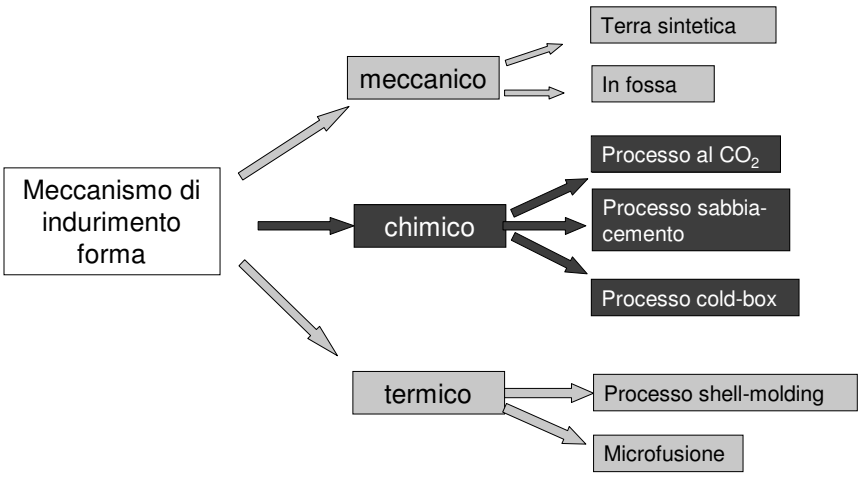
I metodi di formatura si distinguono in due gruppi:

- **Metodi di Formatura in forma transitoria**, caratterizzati dal fatto che ogni forma può essere utilizzata per una sola colata e viene distrutta quando viene estratto il greggio.

- **Metodi di Formatura in forma permanente,** nei quali la forma viene progettata e realizzata in modo da poter essere utilizzata per un elevato numero di colate.

FORMATURA IN FORMA TRANSITORIA

FONDERIA IN FORMA TRANSITORIA



FORMATURA IN FORMA TRANSITORIA (colata in terra)

Il ciclo completo si divide in quattro operazioni principali:

- La preparazione del modello
- La preparazione della forma, tradizionalmente di terra refrattaria, o terra da fonderia, racchiusa in una cornice (staffa) metallica o di legno
- La fusione del materiale metallico in un apposito forno fusorio
- La colata.

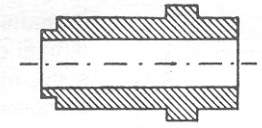
MODELLO

Nei procedimenti di *formatura in forma transitoria* la forma viene realizzata utilizzando un ***modello*** ed una o più ***anime.***

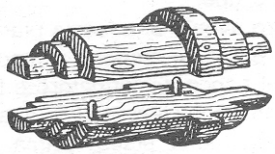
Il Modello ha la funzione di generare nella forma le superfici corrispondenti a quelle esterne del greggio, è la riproduzione corretta del pezzo da colare e degli elementi che sono indispensabili per la fabbricazione di un getto esente da difetti (canali di colata e materozze)

Le Anime hanno lo scopo di creare nel greggio le cavità previste dal progetto

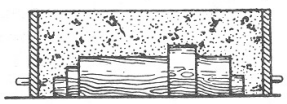
Ciclo (formatura manuale)



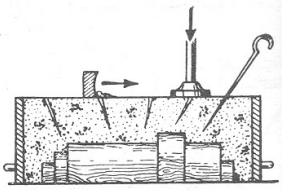
Progetto



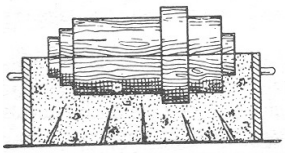
Modello



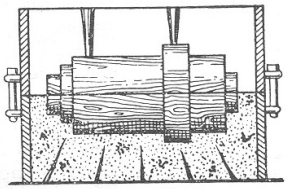
Riempimento della prima staffa



Finitura della prima staffa, pigiatura, esecuzione delle tirate d'aria.

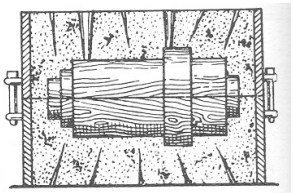


La prima staffa viene capovolta.

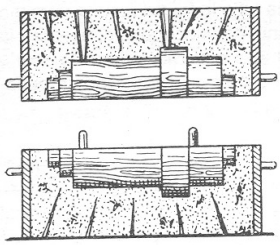


Posa della seconda staffa, del canale di colata e del montante.

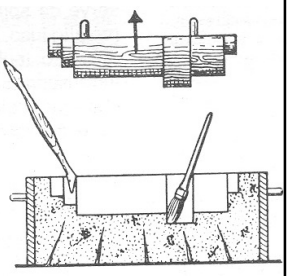
Ciclo (formatura manuale)



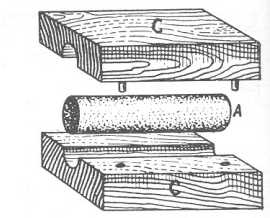
Riempimento della seconda staffa.



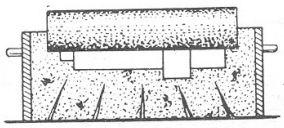
Apertura delle due staffe



Estrazione del modello, riparazione dei guasti e lisciatura

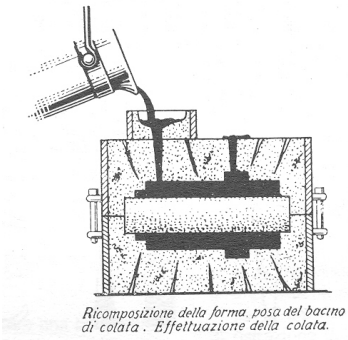


Fabbricazione della anima,
C = casse d'anima
A = anima

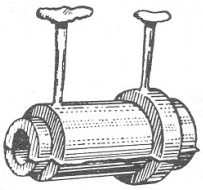


Posa dell'anima sulle sue portate.

Ciclo (formatura manuale)



Ricomposizione della forma, posa del bacino di colata. Effettuazione della colata.



Il getto estratto dalla forma viene inviato alla rifinitura

MODELLO

Il modello del getto può essere:

- **Permanente**: → Legno, Materiali metallici, Materiali plastici
- **A perdere:** → Cera persa, Polistirene espanso

MATERIALE DEL MODELLO

LEGNO:

- Non è molto costoso ed è facile da lavorare
- E' leggero
- Può essere più o meno resistente all'usura in relazione alla sua durezza (*ad esempio il mogano consente un uso del modello molto più prolungato del pino*).
- L'incollaggio delle parti avviene con resine che non si degradano a contatto con l'umidità della sabbia mentre il legno è sensibile a questa e può deformarsi
- Resiste meno del metallo all'usura ed è spesso rinforzato con inserti metallici.

MATERIALE DEL MODELLO

GHISA:

- E' poco costosa
- Presenta un'elevata resistenza
- Consente di ottenere una forma a bassa rugosità superficiale
- E' poco usurata dal contatto con la sabbia
- Il modello è però pesante e fragile
- Può essere ottenuto per fusione, ma in tal caso le sezioni sottili sono troppo dure per essere rifinite attraverso lavorazione meccanica

MATERIALE DEL MODELLO

LEGHE DI ALLUMINIO:

- Sono facili da colare e da lavorare
- Non formano ossidi
- Sono molto leggere
- Il modello è più deformabile che nei casi precedenti, può essere danneggiato accidentalmente
- Resiste meno all'usura e va protetto nei punti critici con inserti di acciaio o ghisa.

MODELLO

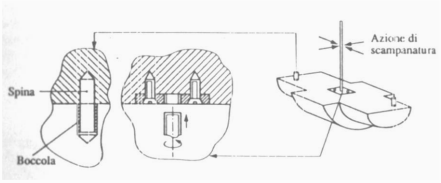
Le caratteristiche costruttive del modello influenzano in modo diretto la buona riuscita della forma e del greggio stesso.

Le caratteristiche che un buon modello di fonderia deve avere:

Funzionalità

→ ***Verniciatura***

→ ***Spine di riferimento***



MODELLO

Precisione → Implica una costruzione di qualità del modello, che dovrà quindi rispettare le **quote e le tolleranze indicate sul disegno costruttivo**

Durata → Dipende dal tipo di **produzione prevista**

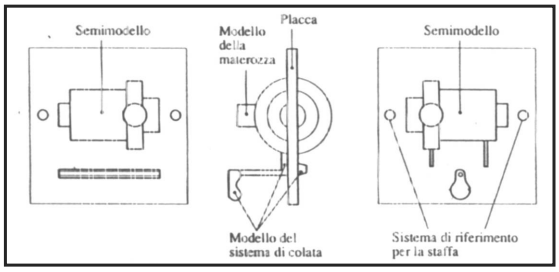
MODELLO

Se la produzione è **di serie o per lotti successivi**, è opportuno realizzare il modello in modo da conservare le sue caratteristiche nel tempo, sia di fronte ai **fenomeni di usura derivanti dalle operazioni di formatura** sia alle deformazioni che esso potrebbe subire nella fase di magazzinaggio. Tale caratteristica non ha senso per i modelli a perdere.

Se la produzione **è limitata a qualche esemplare di dimensioni piccole o medie**, le esigenze economiche impongono di **limitare i costi del modello**, che solitamente viene realizzato in legno secondo la configurazione classica del modello diviso.

MODELLO

Se la produzione è di serie di getti di piccola e media dimensione, il sistema più usato è quello della placca modello. In questo caso, ogni semimodello viene stabilmente collegato ad una piastra di supporto dotata di idonei sistemi di riferimento con la staffa di formatura; sulla placca vengono inoltre fissati il sistema di colata e le materozze.



Materiale plastico o metallico

MODELLO

Nel caso di produzione di un numero molto limitato di getti di grosse dimensioni, l'uso del sistema classico del modello diviso comporterebbe costi elevati anche usando il legno. Si ricorre quindi ai modelli ridotti del tipo a sagoma o a scheletro.

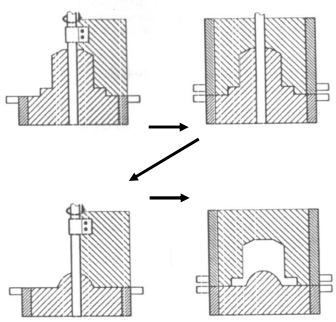
Vantaggi:

Limitato costo del modello

Svantaggi:

Tempo di formatura elevato a causa delle numerose operazioni manuali e dell'elevata professionalità richiesta al formatore

MODELLO

Modello a sagoma

Utilizzato quando la struttura principale del getto è un corpo di rivoluzione, le due forme vengono preparate utilizzando tavole di legno ritagliate secondo il profilo desiderato e vengono fatte ruotare dal formatore intorno ad un'asta verticale