

IL COLORE DELLE CERAMICHE (CORPO INTERNO)

Dipende dagli ossidi di metalli presenti e dal loro stato di ossidazione.

Di frequente sono presenti ossidi di ferro(III): ematite ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$), magnemite ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$), goetite ($\alpha\text{-FeOOH}$), tutti di colore rosso.

COMPONENTI DELL'IMPASTO CERAMICO

- **Componenti Plastici**
- **Componenti Inerti**
- **Componenti Fondenti e Vetrificanti**

Componenti Plastici: (es. argilla, caolino)

**favoriscono la lavorabilità,
favoriscono coesione e
solidità;**

Componenti Inerti: (es. silice)

**diminuiscono la plasticità,
contribuiscono alla
formazione della fase vetrosa;**

Componenti Fondenti e Vetrificanti: (es.

**feldspati , rocce carbonatiche)
abbassano la temperatura di
fusione, costituiscono la fase
vetrosa.**

FORMATURA O FOGGIATURA

Il conferimento all'impasto della forma desiderata è detto formatura a foggatura.

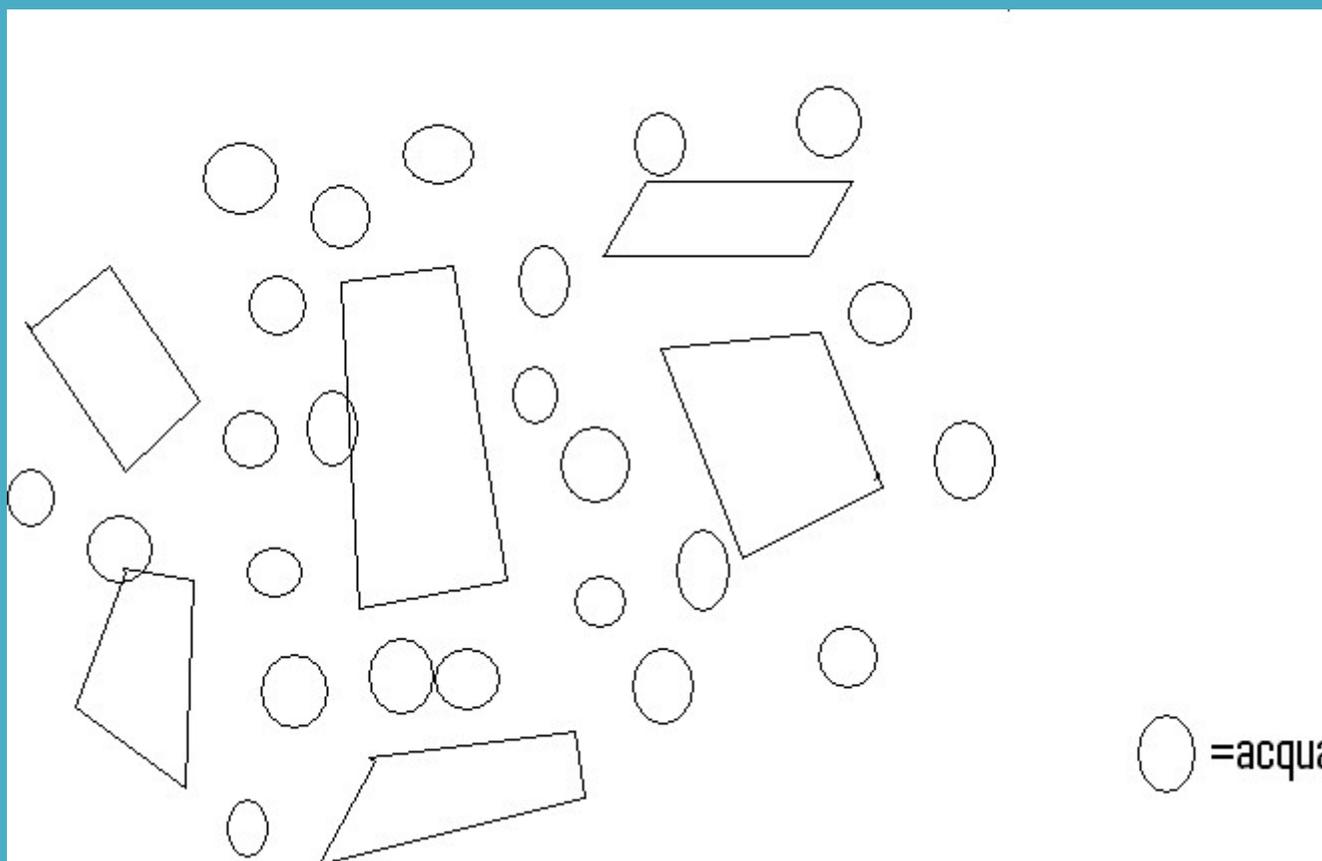
Varie tecniche sono state usate e sono usate.

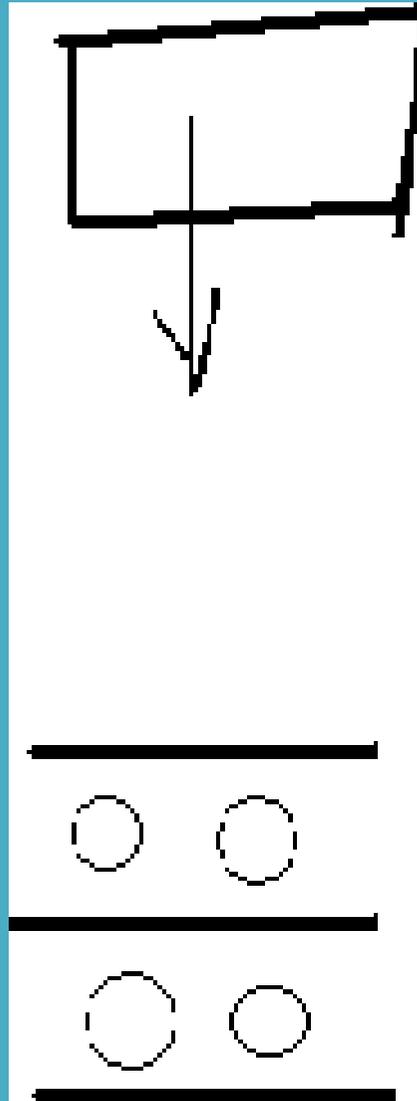
Tra esse ricordiamo la modellazione plastica (uso solo delle mani), l'uso del tornio e la stampatura (lavori in serie).



Classificazione dell'acqua all'interno del campione:

- acqua interstiziale,
- acqua zeolitica o interstrato,
- acqua di costituzione.





Acqua di costituzione



ESSICCAMENTO

Velocità di evaporazione (v) da una superficie bagnata

A temperatura costante

$$v = K (1 - UR)$$

v = massa di acqua che evapora da una superficie di dimensione unitaria nell'unità di tempo (es. $\text{mg H}_2\text{O}/\text{m}^2 \text{ h}$)

**k = costante (a temperatura costante),
incrementa con la temperatura
UR = umidità relativa**

Umidità Assoluta

**Ammontare di acqua presente in un
volume unitario di atmosfera**

Es. mg H₂O / m₃

**UR = ammontare di acqua contenuta in un
definito volume di atmosfera**

/

**massimo ammontare di acqua che può
essere contenuta nello stesso volume e
alla temperatura della determinazione**

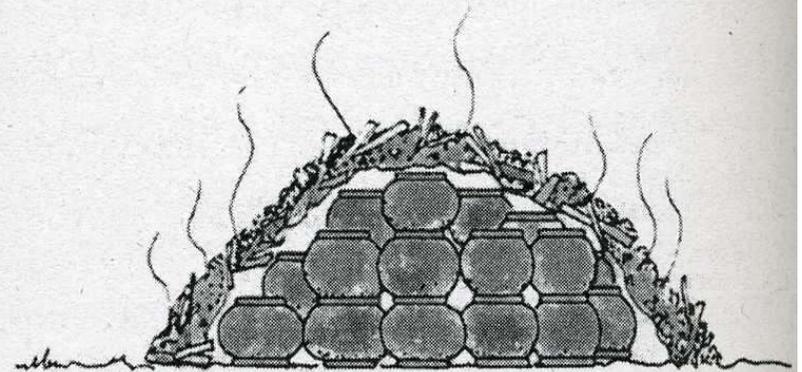
$$0 < UR < 1$$

**Molto usata è l'umidità relativa
percentuale
UR %**

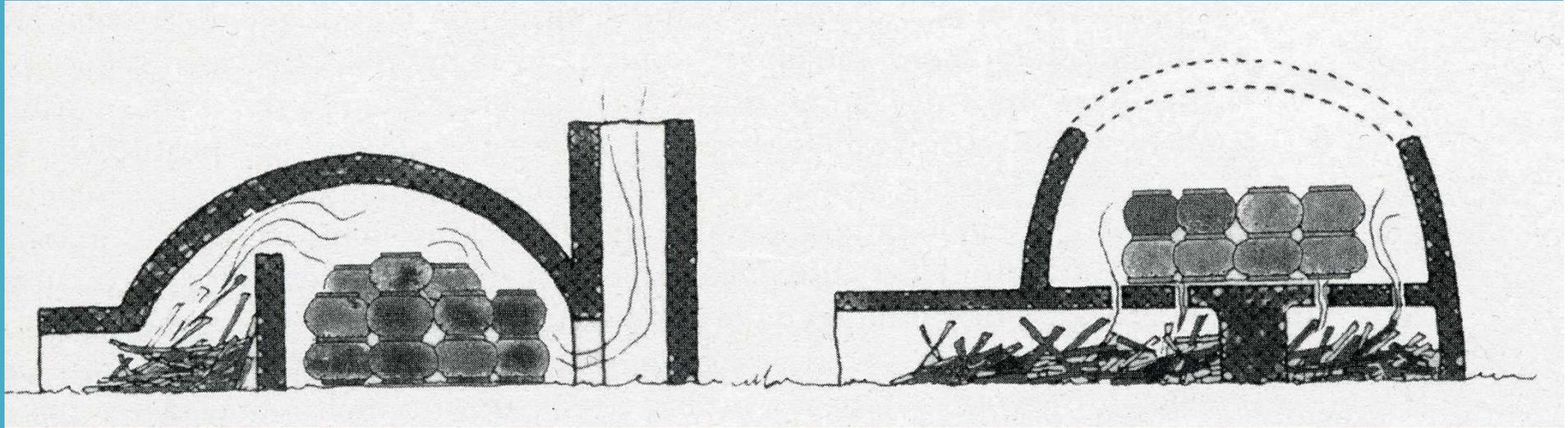
$$\text{UR \%} = \text{UR } 100$$

$$0 < \text{UR \%} < 100$$

Tipi di forni adoperati: da



da



Ai moderni forni elettrici

**In funzione della tipologia di forno:
L'atmosfera può essere:**

**ossidante,
riducente,
inerte,**

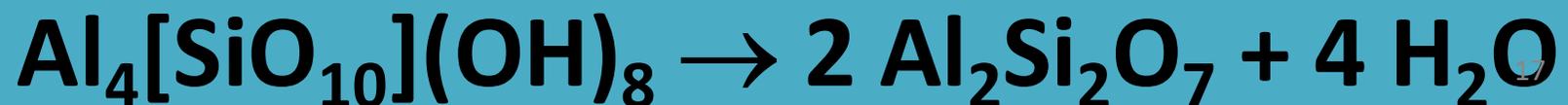
**contenere composti organici (da
parziale combustione di
combustibile organico) che
interagiscono con il manufatto**

ALCUNE TRASFORMAZIONE E REAZIONI CHE AVVENGONO NEL PROCESSO DI COTTURA

Temperatura ambiente – 200 °C:

eliminazione dell'acqua (acqua interstiziale, acqua zeolitica o interstrato),

T > 400 °C: i fillosilicati modificano la loro struttura chimica perdendo ossidrili (OH), esempio



650 – 900 °C: si decompongono i carbonati, esempio



(la specifica temperatura dipende dal carbonato),

.....

.....

Oltre i 1000°C



In presenza di materiale organico nell'impasto

**T = 400 - 600 °C: decomposizione del
materiale organico, con
formazione di carbonio (può
aggiungersi alla eventuale fuliggine
proveniente dal combustibile)**

Il carbonio reagisce come riducente



LA TEMPERATURA DI COTTURA è UNO DEGLI ELEMENTI CHE DETERMINA IL PRODOTTO FINALE

- **Terracotta: 960-1030 C,**
- **Terraglia tenera: 1050-1150 C,**
- **Terraglia dura: 1050-1150 C,**
- **Gres (prodotto molto vetrificato, impermeabile e poco poroso): 1200-1300 C,**
- **Porcella dura (prodotto industriale) : 1300-1440 C,**
- **Porcella high-tech (prodotto industriale) : 1400-1700 C.**

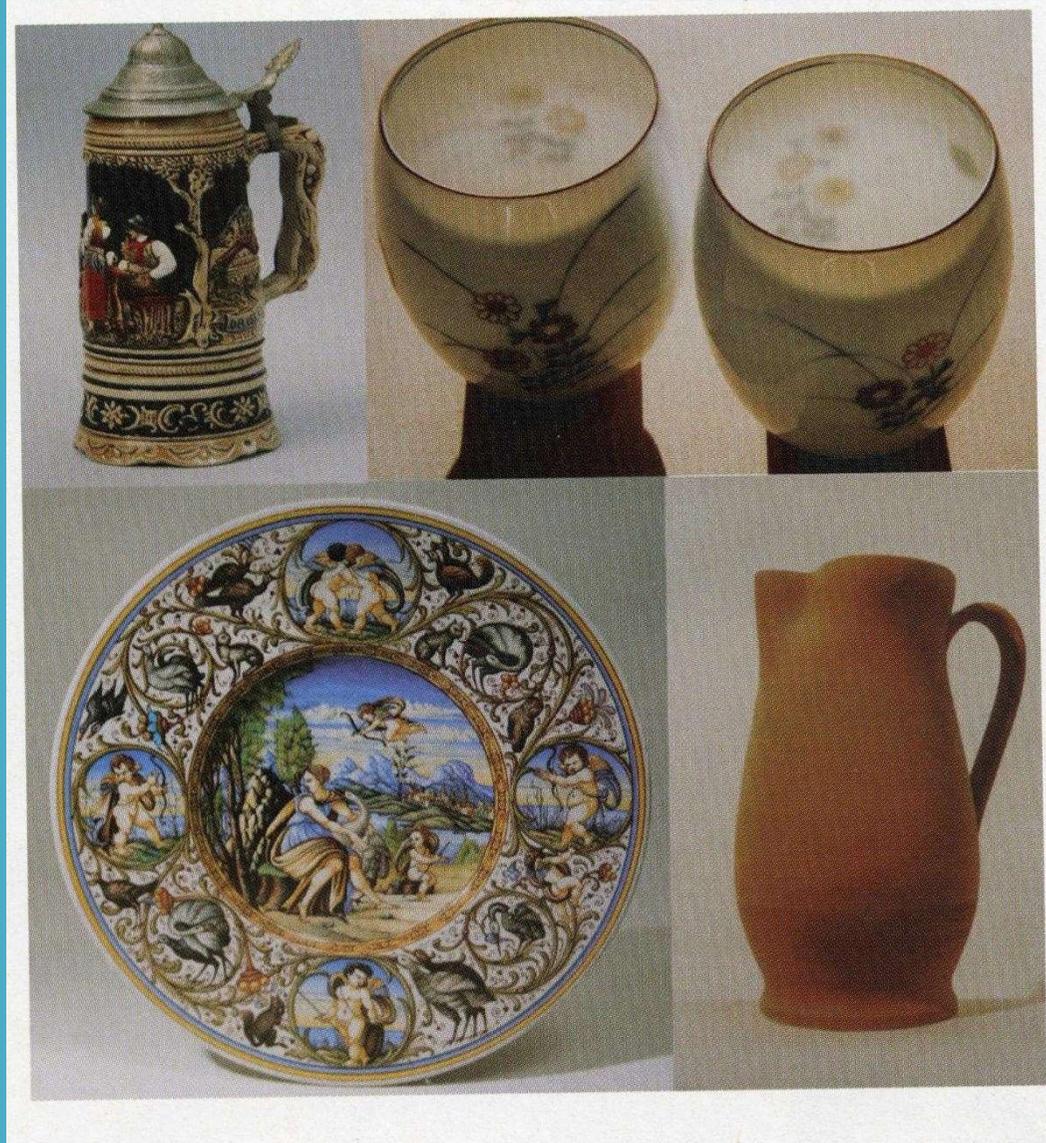
RIVESTIMENTO Di CERAMICHE POSOSE

- **Grasso animale,**
- **materiale vetroso,**
- **vernice.**

**Boccale da birra in
gres,**

**porcellana cinese,
,**
piatto in terraglia,

**boccale in
terracotta**



DEGRADO DI MATERIALI CERAMICI

Le ceramiche sono prodotti termodinamicamente e cineticamente molto stabili. Pertanto, subiscono in minima parte degrado per processi chimici.

**SONO PURTROPPO MOLTO FRAGILI,
SUBISCONO FACILMENTE ROTTURA**

Il degrado avviene per cause fisiche e chimico-fisiche.

Cause fisiche: es. azione meccanica del vento (dovuta prevalentemente ai granelli di sabbia trasportati) e all'acqua.

Cause chimico-fisiche: es. pressione esercitata nei pori dall'acqua quando solidifica (a 0 °C) e dalla cristallizzazione di sali.

Si ricordi che l'acqua nel processo di solidificazione incrementa il suo volume di circa $1/8$.

Si pensi all'acqua che per capillarità risale dai terreni ed è ricca di sali solubili.

Evaporando l'acqua si ha la cristallizzazione nei pori di questi Sali.

Cosa è la capillarità?

Fenomeno capillare

