

Teoria

Studiare la Ceramica da pag 41 a pag 47.

Svolgi gli esercizi a pag 46 lettera A, B e a pag 47 lettera C, D.

Vi allego le pagine per chi non avesse il libro.

Disegno tecnico

Completare gli eventuali disegni non ancora ultimati.

Lezione online

Vi ricordo che Giovedì 19 Marzo faremo una videoconferenza dalle 14.30 alle 16.00.

LINK <https://meet.google.com/pfr-ysfb-suw>

Prossimi appuntamenti:

19 Marzo ore 14.30-16.00

26 Marzo ore 11.00-13.00

2 Aprile ore 11.00-13.00.

Per chi non riesce ad accedere al registro elettronico tramite questo link potete vedere la cartella online sull sito della scuola dove troverete tutti i compiti:

<https://www.ic4bologna.edu.it/pagina-base/didattica-distanza-scuola-panzini-classe-1a>

Per tutte le altre comunicazioni controllate quotidianamente Classroom.

PS

Chi non fa i compiti se la vedrà sempre con Bart!



4 Ceramica

I prodotti ceramici possono essere suddivisi in due grandi categorie: terracotta e ceramica smaltata. La *terracotta* è un materiale robusto e poroso, ottenuto da argilla formata e cotta in forno. La *ceramica smaltata* è costituita da un corpo di terracotta rivestito di smalto, una pellicola vetrosa.

brainstorming



Esploriamo insieme

- Scegli un oggetto di terracotta e uno di ceramica smaltata e motiva la scelta del materiale.



Costruiamo la mappa



Classifichiamo insieme

Elenca tutti gli oggetti di ceramica presenti nella tua casa (compresi muri, tetto ecc.), quindi raggruppalì in categorie.



Nella storia: la ceramica

- Fatti e curiosità:
- Preistoria e Antichità
 - il Medioevo
 - l'Età moderna



4.1 Materia prima

La materia prima per fare le ceramiche è l'**argilla**. L'argilla è un tipo di «terra» speciale la cui proprietà principale è la *plasticità*, cioè la disposizione a essere modellata e plasmata facilmente quando è umida. Infatti questo materiale è costituito da *particelle finissime di caolinite* che, impastate con acqua, si ricoprono di un velo liquido che le fa scorrere le une sulle altre. Le argille comuni contengono altre sostanze che danno loro un colore dal verdognolo al grigiastro al giallo-bruno. Solo l'argilla di caolinite pura è bianca e si chiama **caolino**. Una volta essiccata l'argilla diventa rigida.



In **figura** vediamo un *blocco* di argilla; le *scaglie*, piccoli pezzi del blocco fatti seccare all'aria per alcuni giorni; le *particelle fini*, ricavate schiacciando le scaglie con un martello. Impastate con acqua, le particelle fini formano di nuovo una massa plastica uguale al blocco di partenza.



Verifica

- Cos'è la plasticità?
- Da cosa è costituita l'argilla?
- Cos'è il caolino?

Proprietà terracotta	Proprietà ceramica smaltata
Aspetto poroso	Aspetto liscio
Peso s. 1,4-1,8	Inalterabilità
Idrofilia	Isolante elettrico
Igroscopticità	Impermeabilità
Durezza	Lavabilità
Tenacità media	Durezza
Comprimibilità	Tenacità media

■ Formazione dell'argilla

I banchi di argilla si trovano soprattutto in pianura. Infatti le particelle finissime, che si sono formate in montagna per la disgregazione di alcuni tipi di roccia, vengono portate dall'acqua dei fiumi verso valle, dove si depositano in larghe pianure inondate. Nel corso di milioni di anni si creano così diversi strati di argilla, di qualità diversa in base alle rocce di provenienza. Nei giacimenti sono infatti presenti argille:

- **ordinarie** che si trovano a pochi metri sotto il prato, lungo i fiumi o in pianura, e vengono usate per fare i mattoni e gli altri laterizi;
- **pregiate** che si trovano spesso a grandi profondità.



Giacimento di argilla a pochi metri sotto il prato.

■ Estrazione dell'argilla

Quasi tutte le argille sono estratte da cave. Prima di aprire una cava si fanno sul terreno dei **carotaggi** cioè trivellazioni per prelevare campioni alle diverse profondità. Se i risultati sono buoni, si inizia lo sfruttamento della cava. In primo luogo le ruspe tolgono via lo strato superficiale e accumulano il materiale di riporto ai margini dell'area. Arrivati allo strato argilloso si inizia a scavare con il **sistema a gradoni**, simile a quello usato per la miniera di ferro (vedi par.7.2, **Metalli**). Il materiale viene estratto dalle **scavatrici** o da **scavatori con ruote a tazze**: queste strappano dal fianco dei gradoni grosse zolle di argilla che, tramite nastri trasportatori, vengono caricate sui camion (foto) e portate alle fabbriche di prodotti ceramici.

Anche le cave di argilla, come le altre attività estrattive, lasciano segni profondi sul territorio. Da un lato lo scavo, a forma di imbuto, si allarga sempre più; dall'altro i materiali inerti (inutili) formano colline di riporto ai margini della cava stessa. Quando il banco di argilla si esaurisce la cava viene abbandonata e resta come una ferita in mezzo alla campagna o in mezzo al bosco. Per limitare il danno ambientale le società di estrazione devono ricostruire il paesaggio originario, colmando lo scavo e ripristinando lo strato erboso di superficie.



Uno scavatore con ruote a tazze in una cava di argilla.

4.2 | Industria della ceramica

Nella fabbrica di ceramiche l'argilla viene conservata allo stato secco; poi viene miscelata con «additivi» che conferiscono alcune caratteristiche al prodotto finito. La miscela viene impastata con acqua e la massa plastica viene conservata in una vasca, in attesa della lavorazione. La lavorazione avviene in quattro fasi: la **formatura**, che può essere fatta con stampo (**colatura e stampaggio**) o senza stampo (**trafilatura e tornitura**); la **cottura**, l'**invetriatura** e la **seconda cottura**.



Verifica

1. Cos'è la «vetrina»?
2. A cosa serve?



1. Formatura
La formatura (o foggatura) dà all'impasto la forma voluta (Vediamo da vicino). Il pezzo formato, con la sagoma definitiva, essicca all'aria per alcuni giorni. In questo periodo di tempo perde quasi completamente l'acqua che contiene.

3. Invetriatura
Il biscotto viene prima colorato (in certi casi si lascia del suo colore) e poi rivestito in superficie di vetrina, una polvere opaca sciolta in acqua. Si usa la tecnica per immersione con i pezzi piccoli o la tecnica a spruzzo con i pezzi più grandi.



2. Cottura
I pezzi essiccati vengono inseriti in un forno a una temperatura che aumenta lentamente fino a raggiungere i 950°C, in circa 8 ore; poi il forno si spegne e si raffredda lentamente in circa 20 ore. Si ottengono così i **biscotti**, ovvero i pezzi divenuti duri e resistenti.

4. Seconda cottura
Il pezzo viene messo di nuovo nel forno. Quando parte il ciclo di cottura (simile al primo) il calore fa vetrificare la vetrina, che diventa una pellicola dura e trasparente.



Vediamo da vicino Formatura



Verifica

1. Come si estrae l'argilla?
2. Che succede quando l'argilla finisce?

Colatura

La colatura si usa per i pezzi di forma complicata e si realizza con uno stampo di gesso «componibile».



Lo stampo di gesso in figura è divisibile in due semistampi più la base: ogni semistampo ha una cavità che riproduce la forma dell'oggetto. I perni e i fori servono per la chiusura dello stampo.



Si uniscono i due semistampi con una cinghia e si cola l'argilla fluida (**barbottina**) nel foro per riempire la cavità. In cinque minuti il gesso sulle pareti è già solido, perché il gesso assorbe l'acqua: si rovescia lo stampo e si cola fuori l'argilla in più.



Si apre lo stampo e si estrae il pezzo che è un guscio di argilla vuoto all'interno, di colore grigio scuro. Le sbavature sono rilate con un normale cutter. La superficie viene rifinita lasciandola con una spugna umida.



Dopo alcuni giorni il pezzo è asciutto ed è diventato di colore biancastro. Esempi di oggetti realizzati con questa tecnica sono le brocche e gli apparecchi sanitari.



Vediamo da vicino Formatura

Stampaggio

Lo stampaggio si usa per i pezzi di forma semplice come i piatti. Si realizza con stampi formati da due pezzi (nella foto sono di colore verde), montati sui cerchi metallici che li tengono in posizione:

- una lastra di argilla dello spessore di 1 cm circa, a impasto semimolle, è appoggiata sullo stampo (parte bassa mobile);
- lo stampo si alza fino a raggiungere il controstampo e modella la lastra pressandola. Il pezzo estratto viene rifinito.



Trafilatura

La trafilatura si usa per fare laterizi a sezione costante, per esempio mattoni forati e tavole (non coppi).

- L'impasto di argilla viene compresso contro una «matri-ce» forata (il foro ha la forma esatta da ottenere) da cui esce una lunga striscia a sezione costante. La striscia viene tagliata con un filo d'acciaio nella misura dei mattoni.
- Il forno di essiccazione mantiene poi i mattoni a 250°C per circa un'ora.
- I mattoni essiccati, caricati su un carrello, entrano nel forno di cottura, in cui è mantenuta la temperatura di 1000°C.



Tornitura

Il tornio si usa per i pezzi tondi a sezione costante: è una macchina con un disco rotante mosso a pedale o da un motore elettrico. L'artigiano esegue le seguenti operazioni:

- posiziona al centro del piatto rotante un pezzo d'argilla e lo fa girare, poi appoggiando le mani sul pezzo fa una specie di cupola;
- affonda le dita dentro la cupola e, grazie alla sua esperienza e abilità, allarga il foro facendo al contempo allungare il bordo in altezza;
- assottiglia poco per volta le pareti ottenendo la forma voluta. Se una parete diventa troppo sottile e si fora, il lavoro va rifatto.



Attività Fare una ciotola con il colombino

Per vedere come si lavora la ceramica creando una forma cava, puoi fare un vaso con la tecnica del colombino (o «a lucignolo»), utilizzata fin da tempi molto antichi per realizzare vasi e ciotole.

Occorrente:

- 500 g di argilla; 1 tavoletta di legno per non sporcare il tavolo.



Preparare base e colombini

- Forma una pallina di argilla e schiacciala. Sarà la base della ciotola.
- Dividi il blocco di argilla in pezzetti e modellali formando i colombini, lunghi cilindri simili a grissini.



Realizzare la ciotola

- Metti il primo colombino sul disco di argilla, poi attacca gli altri uno sull'altro premendoli leggermente.
- Quando avrai finito, puoi lasciare la ciotola com'è o lisciarla con le dita.



Far seccare la ciotola

- Lascia seccare la ciotola su una tavoletta di legno per qualche giorno.
- Quando è ben asciutta puoi farla cuocere in un forno da ceramica per renderla più resistente.

Sostenibilità

Cave e sostenibilità

Parlare di cave di argilla e di sostenibilità è una contraddizione perché l'attività estrattiva distrugge il suolo originario e con esso l'habitat di piante e animali; lo scavo libera poi polveri contenenti alte percentuali di silice, un composto chimico che se inalato può provocare una grave malattia polmonare, la silicosi. Nel caso di cave molto profonde le falde acquifere vengono danneggiate irreparabilmente da inquinamento e frane sotterranee.

L'unico modo per rendere «abbastanza» sostenibili le cave non più sfruttate è quello di colmarle con materiali inerti, ripristinando poi lo strato erboso e rimboschendo la superficie con alberi e arbusti. Così, con il tempo, queste aree potranno nuovamente ospitare gli animali e l'ecosistema potrà riprendere a vivere. Il ripristino è fondamentale anche perché le cave abbandonate diventano spesso enormi discariche abusive, dai cui rifiuti si formano liquidi organici che percolano (penetrano) nel terreno arrivando a inquinare le falde sotterranee.



Una cava di argilla dismessata.

In pratica

Sintesi per tutti

- La materia prima per fare la ceramica è l'**argilla**, una terra costituita da *caolinite*.
- L'**estrazione** dell'argilla viene fatta con grandi scavatrici in *cave a gradoni*.
- Le fasi di lavorazione della ceramica sono:
 - la **formatura** che modella l'impasto di argilla e acqua; può essere fatta con uno stampo come la **colatura** e lo **stampaggio** o senza stampo come la **trafilatura** e la **toritura**;
 - la **cottura** che fa diventare i pezzi modellati duri e resistenti;
 - l'**invetriatura** e la **seconda cottura** che fanno diventare la superficie dei pezzi lucida.

Sostenibilità Le cave di argilla possono essere un pericolo per l'ambiente.



È come...

Fare un vaso di ceramica

La **ceramica** è fatta con una terra che si chiama **argilla**.

Per fare un vaso di ceramica si usa argilla mescolata con acqua.

Barbottina: argilla mescolata con acqua.
È come l'impasto delle uova di Pasqua.

Stampo: ci si versa dentro la barbottina che si attacca ai bordi dello stampo. Poi si rovescia lo stampo per far uscire la barbottina che non serve e ottenere il vaso.
Lo stampo è come la formina e il vaso è come l'uovo di Pasqua.



Rispondo alle domande

- Di cosa è fatta la ceramica?
- Cos'è la barbottina?
- Dove si versa la barbottina?
- Come si ottiene il vaso?

Conoscenze e abilità

A. Indica con una X la risposta giusta.

- Le argille pregiate si trovano in genere
 - ☐ a pochi metri di profondità
 - ☐ a grandi profondità
 - ☐ in superficie, lungo i fiumi
- I mattoni forati vengono realizzati con
 - ☐ la toritura a motore
 - ☐ la colatura in stampi di gesso
 - ☐ la trafilatura, una formatura senza stampo
- Dopo la prima cottura, la ceramica è sottoposta a
 - ☐ foggatura
 - ☐ invetriatura
 - ☐ colatura

- Sono tecniche di formatura nello stampo
 - ☐ la trafilatura e la toritura
 - ☐ la cupolatura e il barbotaggio
 - ☐ la colatura e lo stampaggio
- I piatti di ceramica sono realizzati mediante
 - ☐ colatura
 - ☐ stampaggio
 - ☐ matrice
- Completa le frasi.
 - L'argilla è costituita da particelle finissime di 4.1
 - La si usa per fare pezzi di forma complicata. 4.2
 - La si usa per fare pezzi tondi a sezione costante. 4.2

C. Rispondo alle domande.

- Con quale sistema vengono scavate le cave di argilla? 4.1
- Cosa è il «biscotto» in ceramica? 4.2
- Come si fa la prima cottura della ceramica? 4.2
- Come viene realizzata l'invetriatura? 4.2
- Cosa succede durante la seconda cottura della ceramica? 4.2
- Cos'è la barbottina? 4.2
- Come si effettua la trafilatura? 4.2
- Come viene fatta la toritura? 4.2

D. Completa le figure.

17. Scrivi i nomi delle tecniche di formatura. 4.2



1 2 3

Competenze

18. Individua i vari usi della ceramica.

Elenca tutti gli oggetti che non sarebbero presenti nella tua abitazione se non esistesse la ceramica.

19. Prepara una scheda su cinque oggetti in ceramica presenti in casa tua.

In ogni scheda inserisci un disegno o uno schizzo dell'oggetto o il tipo di materiale ceramico con cui è fatto.

20. Prepara un depliant turistico sul «Rosso di Montelupo». Nel depliant inserisci una fotografia a colori di questo oggetto, una descrizione, varie informazioni (che cos'è, com'è fatto, dove si trova attualmente ecc.).

21. Fai una ricerca sulla porcellana di Capodimonte.

Nella ricerca inserisci una-due fotografie e le risposte alle seguenti domande:

- Dov'è Capodimonte?
- Quali sono le caratteristiche di questo tipo di porcellana?
- Cos'è la Real fabbrica?
- Quando e da chi venne fondata?

22. Fai una ricerca sulle piastrelle.

Nella ricerca spiegherai il procedimento per realizzarle, le caratteristiche, l'utilizzo.

23. Fai una ricerca sul cotto di Impruneta.

Nella ricerca spiegherai dove si trova Impruneta, quali fattori hanno favorito la produzione del cotto di Impruneta, se esistono documenti storici su questo cotto e, se sì, a quale periodo risalgono e di che cosa parlano.

Competenze al computer

Trascrivi la tabella sottostante in un nuovo foglio di calcolo tralasciando le celle con la scritta «formula».

- Nella cella D4 esegui la differenza tra la massima e la minima temperatura di cottura della terracotta: C4-B4.
- Esegui la stessa operazione nelle celle sottostanti.
- Disegna l'istogramma delle temperature massime: seleziona da A3 ad A8, quindi mentre tieni premuto il tasto Ctrl seleziona da C3 a C8 e usa la Creazione guidata grafici.

	A	B	C	D
	Ceramica: temperatura di cottura			
1				
2				
3	Tipo	da (°C)	a (°C)	Intervallo
4	Terracotta	960	1030	formula
5	Terraglia	1050	1150	formula
6	Gres	1200	1300	formula
7	Porcellana tenera	1200	1300	formula
8	Porcellana dura	1300	1400	formula

CLIL: Technology Highlights

The raw material to make ceramic is **clay**, a very malleable earth which is extracted with large diggers. The clay is taken to ceramic factories where it is kneaded with water and worked to obtain various types of objects: jugs, bricks, plates, etc.

How clay is extracted

- The wheel of the excavator turns and digs up a special earth called clay.
- The buckets are attached to the wheel, they scrape up the clay and place it on the conveyor belt.
- The conveyor belt rolls and loads the clay onto the lorry.
- The lorry takes the clay to the factories to be made into ceramic objects such as vases, plates and bricks.

Answer the questions

- What is clay?
- What does the wheel of the excavator do?
- What are the buckets for?
- What does the conveyor belt do?
- What does the lorry do?

Compito di realtà multidisciplinare

Sceita consapevole: piatti per la mensa

La scuola ha deciso di sostituire i piatti di plastica con piatti in ceramica. La tua classe è stata incaricata di scrivere un resoconto sulle possibili scelte.

Tutti insieme: individuare le caratteristiche dei diversi materiali con cui si possono realizzare i piatti (terracotta, ceramica, gres ecc.); analizzare la qualità delle materie prime e degli smalti di eventuali decorazioni.

In gruppi: ogni gruppo si occuperà di un piatto diverso e compillerà una scheda con tutte le informazioni necessarie, compreso il costo unitario.