

Approfondimenti

4. Le argille e i loro utilizzi

Le **argille** (fig. 1) sono un tipo di rocce sedimentarie incoerenti costituite da particelle finissime di silicati di alluminio idrati, i componenti principali, detti *minerali argillosi*, associati a detriti sabbiosi (come quarzo, feldspati, calcite). I principali minerali argillosi sono la *caolinite*, la *montmorillonite* e l'*illite*. Il più importante tra questi è la caolinite: il tipo di roccia argillosa composta essenzialmente da questo minerale prende il nome di **caolino** (fig. 2) e si presenta bianca o leggermente colorata (il nome deriva da *Kaoling*, località della Cina meridionale da cui questa argilla pregiata fu estratta per la prima volta e utilizzata per la fabbricazione delle antiche porcellane cinesi). Le argille comuni contengono anch'esse caolinite, ma con un tenore più o meno elevato di "impurezze", cioè di minerali non argillosi, che impartiscono loro colorazioni varie.

Una caratteristica importante delle argille è la *plasticità*: se sono mescolate con un'opportuna quantità di acqua, si trasformano in una pasta variamente modellabile, a mano (fig. 3) o con mezzi meccanici, in grado di conservare la forma impressa. Una proprietà dei minerali argillosi è, infatti, quella di trattenere facilmente acqua per adsorbimento: questa capacità è tanto maggiore quanto minore è il contenuto di materiale sabbioso. La pasta "formata", se sottoposta a cottura ad alta temperatura, perde l'acqua adsorbita e subisce inoltre modificazioni nelle strutture cristalline dei minerali componenti che ne determinano l'indurimento definitivo.

Le argille rappresentano la materia prima per la fabbricazione dei *prodotti ceramici* tradizionali (descritti di seguito) e di alcuni tipi di *materiali refrattari*. Un prodotto particolare è l'*argilla espansa*.

Prodotti ceramici

Sono i prodotti ottenuti mediante cottura ad alta temperatura di argille con opportune aggiunte di *sostanze ausiliarie*, aventi al funzione di controllare meglio il processo di cottura e il successivo raffreddamento e di impartire ai manufatti finali determinate caratteristiche. Il caolino puro è la materia prima fondamentale per i prodotti a *pasta bianca*, mentre per quelli a *pasta colorata* si impiega l'argilla comune.

I prodotti ceramici sono in genere suddivisi in prodotti a *pasta porosa* (*terrecotte, terraglie e maioliche*) e prodotti a *pasta compatta* o *vetrificata* (*porcellane e gres*).

1



Fig. 1.
Cava di argilla di Laconi (Sardegna).

Fig. 2.
Grande cava di caolino a Dartmore, in Cornovaglia (Regno Unito).

Fig. 3.
Argilla modellata a mano.

2



3



4

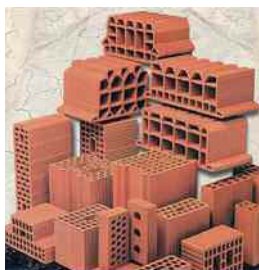


Fig. 4. Prodotti in terracotta: vari tipi di laterizi (a), e di vasi (b).

5



Fig. 5. Vassoio per brocca in maiolica realizzato a Urbino alla fine del 1500 (Firenze, Museo Nazionale del Bargello).

7



Fig. 7. Granuli sferoidali di argilla espansa.

■ PRODOTTI A PASTA POROSA

- *Terrecotte*. Si preparano con argilla di tipo comune e sono in genere sverniciate. La cottura avviene a 850-1000 °C. Il contenuto relativamente elevato di ossidi e/o idrati di ferro nell'argilla è il principale responsabile della colorazione rossiccia dei prodotti dopo la cottura. Si fabbricano in terracotta laterizi (mattoni pieni e forati, tabelloni, mattonelle per pavimentazione, tegole), oggetti di uso pratico (vasi, ciotole ecc.) e oggetti ornamentali e artistici (fig. 4a e b).
- *Terraglie*. Si preparano con argilla addizionata di caolino (oltre a quarzo e feldspato) e la cottura avviene a 1100-1200 °C. Solitamente sono verniciate. Si usano per vasellame e articoli sanitari.
- *Maioliche*. Si preparano con argilla comune, cotta in genere a 950-1000 °C, rivestita da uno smalto bianco opaco con decorazioni policrome (fig. 5). Si parla di *faenze* se il rivestimento è costituito da vernice trasparente. Si fabbricano in maiolica stoviglie, vasellame, piastrelle da rivestimento e da pavimentazione e oggetti ornamentali.

■ PRODOTTI A PASTA COMPATTA

- *Porcellane*. Richiedono come materia prima caolino purissimo sottoposto a temperature di cottura tra 1200 e 1400 °C: come risultato si ottiene un materiale ceramico di notevole durezza, impermeabile, resistente ai reagenti chimici, traslucido se in spessore sottile. In genere i prodotti sono ricoperti da una vetrina o da uno smalto ceramico di elevata lucentezza, cotti insieme all'impasto di partenza. Sono in porcellana diversi tipi di vasellame e di oggetti artistici di elevato pregio (fig. 6), oltre a capsule e crogioli da laboratorio e isolatori per linee elettriche, apparecchi igienico-sanitari, per citare i principali manufatti.
- *Gres*. I materiali di partenza argille cotte a temperature di 1200-1300 °C che permettono di ottenere materiali ceramici a pasta colorata con un alto grado di vetrificazione dotati di elevata durezza e resistenza chimica che trovano impiego in particolare per pavimentazioni di locali industriali e per la fabbricazione di tubazioni per fognature.

Materiali refrattari argillosi

Sono detti **refrattari** i materiali edili in grado di resistere a un riscaldamento prolungato a temperature elevate senza fondere e deformarsi: per questo sono impiegati nella costruzione di parti di impianti come forni o camere di combustione. Oltre a quelli fabbricati a partire da argille ne esistono di vari altri tipi derivati da materie prime differenti. I **refrattari argillosi** sono costituiti da una miscela di caolino e allumina (ossido di alluminio) e possono sopportare temperature fino a 1500-1600 °C.

Argilla espansa

Viene prodotta in granuli con diametro fino a circa 20 mm (fig. 7) attraverso la cottura in particolari forni orizzontali rotanti di argille di opportuna composizione chimica previamente macinate. In fase di riscaldamento l'argilla subisce parziale liquefazione e si aggrega in granuli al cui interno avviene lo sviluppo di gas (diossido di carbonio e vapore acqueo) che provoca in essi un aumento di volume e la formazione di un nucleo interno poroso circondato da un involucro esterno duro e compatto.

L'argilla espansa unisce alla bassa densità ottime caratteristiche di resistenza meccanica e isolamento termico: per questo viene impiegata come aggregato inerte per la preparazione di calcestruzzi leggeri e per la confezione di mattoni, blocchi e tavole.

6



Fig. 6. Vaso cinese in porcellana degli inizi del 1400.