

SUPERGA: OLTRE LA BASILICA

L'ITINERARIO DELLA CALCE COME CARATTERISTICA STORICA DEL TERRITORIO

• **L'** uso della pietra è antico quanto l'uomo che, fin dalla sua comparsa sulla terra, è dovuto ricorrere alla pietra per realizzare le prime murature e le prime costruzioni.

La calce, quale prodotto derivato dalla pietra, e i mattoni sono presenti fin dagli albori della storia della civiltà: la loro invenzione viene attribuita agli abitanti dell'antica Mesopotamia, circa 5000 anni fa.

Roma, quale civiltà antica più potente, sarebbe stata la prima ad ottenere la miglior [malta](#)¹ di calce, conseguentemente all'uso massiccio del materiale lapideo.

Non a caso, anche il termine “cemento”, che oggi designa un prodotto moderno, ha un etimo latino. [Vitruvio](#)² designava con la locuzione “opus caementitium” un conglomerato di rottami di pietre o mattoni e malta di calce nella cui preparazione, in caso di opere idrauliche, la sabbia veniva in tutto o in parte sostituita da [pozzolana](#)³.

Proprio a partire dalle indicazioni presenti nel tratto di Vitruvio, in tutta l'Europa, iniziano gli studi per ottenere calci idrauliche in grandi quantità. Così grazie ad un grande fervore di

studi, si chiarirono le proprietà e i fenomeni in base ai quali i romani riuscivano a preparare malte di elevata resistenza sia all'aria sia all'acqua.



Rocce calcaree

Le antiche tradizioni della calce e degli intonaci si ripropongono oggi con prodotti artigianali realizzati industrialmente, prodotti naturali ed ecologici, la cui qualità è garantita dalla ricerca rigorosa e da approfonditi studi scientifici. Tali prodotti sono particolarmente indicati per il recupero e il restauro degli edifici monumentali e storici, che traggono la loro origine proprio da una pietra privilegiata.

<p>• Sulla base di questa nota storica, il caso del Colle di SUPERGA si propone come esempio che definisce il legame storico fra territorio, come peculiarità fisica e naturalistica, e, Architettura monumentale e ambiente costruito.</p> <p>Fino a non molto tempo fa la maggior parte degli abitanti di Superga era costituita da famiglie di contadini, che coltivavano il grano, producevano il vino nelle moltissime vigne, coltivavano anche molti tipi di verdure che vendevano nei mercati di Torino. Altre famiglie, fra le quali si annoveravano alcuni veri e propri impresari, si occupavano della produzione di legname, mattoni e calce, essendo la collina ricca di boschi, argilla, e pietre calcaree di ottima qualità.</p> <p>Proprio perché il calcare</p>	 <p><i>Basilica di Superga</i></p> <p>conteneva un'elevata percentuale di carbonato di calcio, la calce forte di Superga aveva caratteristiche idrauliche, ossia era resistente anche in presenza di acqua, e per questo motivo veniva prescritta in molti capitolati sabaudi.</p> <p>Infatti, sfruttando questa caratteristica potenziale locale, l'estrazione delle pietre calcaree sono state utilizzate</p>	<p>per la produzione della calce che ha preso la denominazione del luogo (calce di Superga) per essere impiegata nella costruzione della Basilica.</p> <p>La calce e i mattoni di Superga, malgrado l'ottima qualità, non ressero però alla concorrenza, e le ultime fornaci chiusero all'inizio di questo secolo, tanto che, attualmente, sulla collina non restano tracce delle antiche fornaci, se non nella denominazione dei luoghi.</p> <p>Prima dell'avvento dell'industrializzazione, la calce e i mattoni sono stati i più importanti materiali da costruzione, e hanno permesso all'uomo di creare edifici solidi e decorosi, come, ad esempio, la Basilica di Superga.</p>
--	--	---

PER SAPERNE DI PIU'...

• **COME SI PRESENTA LA CALCE ?**

La materia prima per la produzione della calce è il calcare, una roccia sedimentaria ricca di carbonato di calcio ($CaCO_3$) che viene estratta da apposite cave.

La calce si presenta in due forme chimicamente distinte:

- La **calce viva**, ossido di calcio (CaO)
- La **calce spenta**, idrossido di calcio ($Ca(OH)_2$)

La *calce viva* è una sostanza di colore bianco sporco e di consistenza terrosa, fortemente [igroscopica](#)⁴ e perciò caustica, ottenuta per decomposizione termica dei calcari.

La *calce spenta*, invece è una sostanza che può presentarsi polverulenta di colore bianco intenso, ottenuta per reazione della calce viva con l'acqua, o a consistenza pastosa (grassello). Si utilizza come legante per malta da costruzione.

Il *calcare* considerato chimicamente puro, è formato da carbonato di calcio $CaCO_3$ e contiene in 100 parti 44 parti di anidride carbonica e 56 di ossido di calcio. Ordinariamente, però, contiene in diverse proporzioni parecchie sostanze estranee, come: carbonato di magnesia, argilla, silice, ossido di ferro, bitume.

Circa le caratteristiche fisiche del calcare, esso è molto abbondante in natura, leggero, poroso, facile da intagliare e incidere con qualunque oggetto di ferro, è insolubile in acqua pura e poco resistente alle azioni meccaniche.

DAL CALCARE ALLA CALCE...

• COME AVVIENE IL PROCESSO CHIMICO ?

○ IERI

L'estrazione delle pietre da calce veniva fatta a cielo aperto nei campi e torrenti, ma in alcuni casi venivano scavate gallerie e il trasporto era affidato a carri e muli.

La cottura veniva effettuata con fornaci a legna di campagna e, per poter ottenere la calce, la temperatura doveva raggiungere circa i 900°C. La misurazione era a quei tempi affidata all'occhio esperto del calcinaio, che la riconosceva dal colore della fiamma. Per arrivare ad una temperatura così elevata occorre alcune giornate di buona fiamma, che variavano in base alla portata delle fornace e al tipo di legna utilizzata.

Una volta cotta, la calce veniva portata nei cantieri, per poi essere spenta nei bagnoli. Con l'aggiunta di acqua alle pietre cotte, si sviluppa una reazione chimica naturale, e in pochi minuti, la temperatura dell'acqua arriva a 200°C, trasformando le pietre in un grassello di calce adesivo con cui, miscelandolo alle sabbie,



A *destra*: l'argilla, un mattone formato e uno finito; A *sinistra*: le pietre calcaree prima e dopo la cottura ed il grassello di calce ottenuto.

si ottengono le malte per legare i mattoni, intonacare, preparare i fondi per gli affreschi, fare stucchi decorativi, ecc.

○ OGGI

Le pietre calcaree, grossolanamente frantumate, vengono introdotte in appositi forni rotanti inclinati o *fornaci*. Lo scopo è quello di provocare la formazione di composti chiamati idraulici, in proporzioni tali da influenzare le caratteristiche meccaniche, di presa e di indurimento, del legame ottenuto alla fine del processo produttivo: a 800-1000°C, temperatura dove viene riscaldato il materiale, si ha la totale decomposizione del calcare. In questa fase avviene una reazione chimica, *reazione di calcinazione*, che porta alla liberazione di anidride carbonica e produzione dell'ossido di calce. Dopo la cottura i frammenti di pietra assumono una consistenza porosa. Essi costituiscono la calce viva che, commercializzata così com'è oppure ridotta in polvere, deve essere conservata

in recipienti perfettamente ermetici, poiché è molto igroscopica.

Per ottenere la calce spenta, il materiale viene immerso in vasche piene d'acqua dove avviene una reazione di idratazione, accompagnata da un forte rilascio di calore, che provoca la disintegrazione delle pietre (la procedura è detta *spegnimento*).

Il materiale che non ha reagito durante la cottura rimane sul fondo della vasca, mentre la calce in sospensione (*grassello di calce*) viene prelevata per mezzo di un canale comunicante con una vasca di raccolta. La miscela acquosa ottenuta può essere utilizzata subito in cantiere oppure può essere imballata in sacchi ermetici e conservata per anni. L'acqua che si separa dalla miscela è detta *latte di calce*.

La *calce idraulica*, invece, è preparata a partire da roccia calcarea ricca di silicati e composti dell'alluminio e del magnesio.

Il nome deriva dal fatto che, a differenza della calce normale, è in grado di fare presa in poche ore anche a contatto con l'acqua.

LO SAPEVATE CHE...

- La calce era utilizzata nelle antiche civiltà addirittura come farmaco o come fertilizzante.
- Gli Assiri la usavano per fabbricare il vetro; le donne germaniche come "tintura" per i capelli.
- La facciata del nuovo Palazzo di Giustizia è un esempio del riutilizzo dei mattoni simili a quelli antichi.

GLOSSARIO

1- MALTA: è costituita da una miscela di legante, ad esempio cemento e/o calce, acqua e un aggregato fine, la sabbia.

2- VITRUVIO: architetto, ingegnere e scrittore latino, vissuto nel periodo tra l'80 e il 25 a.C. e autore del trattato "De architectura"

3- POZZOLANA: fine cenere vulcanica che si estrae in Lazio e in Campania, a Pozzuoli, sulle falde del Vesuvio.

4- IGROSCOPICA: dicesi di sostanza o di corpo capace di assorbire l'umidità atmosferica

**Amberti Eleonora
Bevilacqua Lorena**