

Rocce a Milano (e dintorni)

La maggior parte delle rocce presenti sulla crosta terrestre può essere usata come materiale da costruzione. Sono inadatte alcune rocce sedimentarie ricche di materiali argillosi, che però sono la materia prima per fabbricare calce idrauliche e cementi (marne) e ceramiche e laterizi (argilliti).

Lo studio scientifico dei materiali lapidei naturali è molto importante sia per l'architettura che per il restauro e la conservazione.

Già Vincenzo Camozzi, nel 1615, scriveva:

*"È necessario che l'Architetto sappia la **generatione, e natura** ... delle materie, e massime delle principali, e più atte alla costruzione de gli edifici: e vadi filosofando per conoscer, e saper **le cause delle loro qualità, ed effetti** ... acciò possi disporle con ragione nelle **fondamente, e nelle mura, ò per gli ornamenti** dentro, e fuori, e non confonda l'una specie con l'altra.*

*Laonde sarà prudente consiglio il sapersi servire di quelle materie, che **producono i propri paesi**, ò che d'altrove **si trasportano con facilità**, e delle quali ne potranno avere in molta quantità ... e sopra tutto, che esse siano **atte a ricevere quelle forme delle parti**, che noi desideriamo di fare ...*

Con queste parole già delineava i fattori da considerare per la scelta, l'utilizzo e la messa in opera di una pietra.

Fattori che influenzano l'utilizzo delle rocce

GEOLOGICO: estensione e morfologia della porzione utile, disposizione e spessore degli strati, presenza e andamento di pieghe, faglie o fratture, presenza di interstrati di rocce diverse o di venature... Determina la quantità e la tipologia del materiale estraibile (es. blocchi, lastre, pietrisco).

ECONOMICO: una serie di fattori che si riflettono sui costi:

metodo di coltivazione della cava:

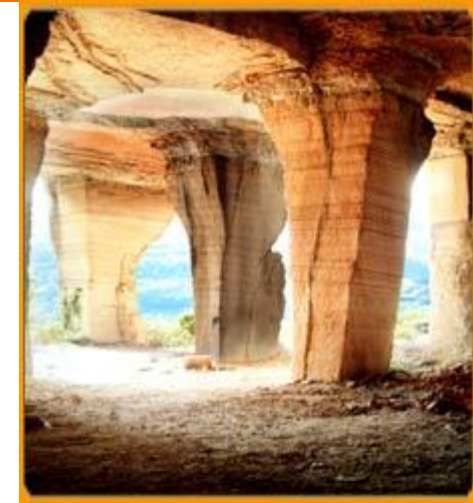
- a cielo aperto: di pianura / di monte (a mezza costa – culminale); tipologia a fossa (trincee e gradoni) o a pozzo
- in sotterraneo: a pilastri – a camere e pilastri

tipologia del materiale da estrarre

presenza di strati di rocce non utili o di spesse coperture di terreno da asportare; presenza di acqua sul fronte di scavo

accessibilità della cava: quota, ripidità del versante ...

facilità di trasporto dei materiali cavati: vicinanza a strade, ferrovie, porti



PETROGRAFICO: la composizione mineralogica e chimica della roccia e i caratteri strutturali ne determinano le **proprietà tecnologiche** fondamentali.

Lavorabilità: attitudine ad essere lavorata in modo da assumere una forma voluta. Può essere distinta in: **spaccabilità, segabilità, scolpibilità e lucidabilità.**

spaccabilità: dipende dallo stato di aggregazione e coesione dei componenti mineralogici (= tessitura). Esempi:

- tufi vulcanici, poco coerenti: si rompono facilmente, talvolta in pezzi inservibili
- rocce sedimentarie stratificate: si spaccano lungo i piani di stratificazione
- rocce metamorfiche scistose (ardesie, scisti, gneiss): lungo i piani di foliazione
- rocce magmatiche e marmi compatti: apparentemente massicci, ma spesso hanno un piano di migliore divisibilità detto “verso”

segabilità: dipende sia dalla durezza dei singoli minerali, sia dalla loro coesione.

- tenere = segabili facilmente con una sega d'acciaio a denti (tufi e calcari tufacei);
- semidure = segabili difficilmente con una sega a denti e facilmente con una sega liscia con sabbia quarzosa (calcari comuni, alcune arenarie);
- dure = segabili solo con seghe lisce e sabbie quarzose o smeriglio (calcari cristallini, arenarie quarzose, serpentini);
- durissime = segabili difficilmente con il mezzo precedente e facilmente con polvere di diamante o carborundum (graniti, porfidi, diaspri).

scolpibilità: dipende dalla durezza dei minerali, dalla loro coesione e dalla grana. Non si possono scolpire rocce clastiche a grana grossa (conglomerati) o rocce troppo dure (diaspri); difficile per rocce con componenti molto duri e coesione elevata (porfidi quarziferi, graniti). Possibile se i componenti, anche se duri, hanno scarsa coesione (arenarie quarzose). Migliora con la diminuzione della grana. Infine influisce anche la presenza di venature e di inclusioni di minerali accessori.

levigabilità e lucidabilità: attitudine ad assumere una superficie liscia e una lucentezza superficiale mediante il trattamento con abrasivi. Possibili per rocce compatte, con grado elevato di coesione e tessituralmente omogenee (rocce magmatiche, calcari compatti, marmi); non realizzabili in alcuni materiali, come le arenarie, a causa delle diverse caratteristiche dei minerali presenti e della tessitura clastica costituita da frammenti non perfettamente cementati.

durabilità o durevolezza: capacità di resistenza alle azioni chimico – fisiche di deterioramento. Dipende da porosità, stato di aggregazione tra i minerali, resistenza (a compressione, a trazione, a flessione, agli urti). Va considerata in funzione dell'uso (funzione portante / decorativa; interno / esterno).

Uso delle rocce in edilizia:

Impiego indiretto:

- costituzione di impasti, aggregati o inerti;
- produzione di leganti: calci, cementi, gessi;
- opere di drenaggio: vespai e massicciate.

Per queste opere sono sufficienti le rocce allo stato grezzo, per cui per l'estrazione dalla cava si può usare l'esplosivo, oppure si utilizzano depositi di sedimenti sciolti (sabbie, ghiaie, ciottoli).

Impiego diretto:

- costruzioni murarie: necessarie elevata resistenza a compressione, buona aderenza alla malta, buona lavorabilità e durevolezza. Sono usate sia rocce grezze, sia appena sbozzate;
- pavimentazioni stradali: necessaria elevata resistenza meccanica (usura, urti) e chimica (agenti atmosferici); porfidi, trachiti, basalti, graniti, arenarie molto quarzose;
- rivestimenti: necessaria facile spaccabilità o segabilità in lastre, lavorabilità, resistenza meccanica e chimica, specie se per esterni. Per interni, rocce levigabili e lucidabili. Graniti ed affini, calcari compatti, marmi. Da tenere in conto anche l'aspetto estetico.

Diversi **tipi di lavorazione** a seconda dell'impiego:

Pietra grezza: pezzi informi o sbozzati grossolanamente, trovati sul posto o ottenuti per spaccatura di massi di origine morenica. Murature ordinarie e mulattiere. Grandi massi per scogliere ed argini artificiali. Ghiaie e ciottoli, o pietrisco prodotto per frantumazione di pietre di cava, per massicciate di strade e ferrovie. Ciottoli arrotondati per pavimentazione di strade, piazze e cortili. Lastre ottenute da rocce scistose (ardesie, gneiss) per tetti e pavimentazioni pedonali o a traffico limitato.

Pietra concia: pezzi di forma approssimativamente regolare ottenuta mediante sbizzo della pietra grezza. Murature (calcari e arenarie, facilmente lavorabili), pavimentazioni stradali soggette al passaggio di veicoli (porfidi, trachiti e basalti in cubetti e lastre).



Milano - Piazza S. Carlo



Pavimentazione piazza Staz. Centrale

Pietra da taglio: lavorata su tutte le facce.

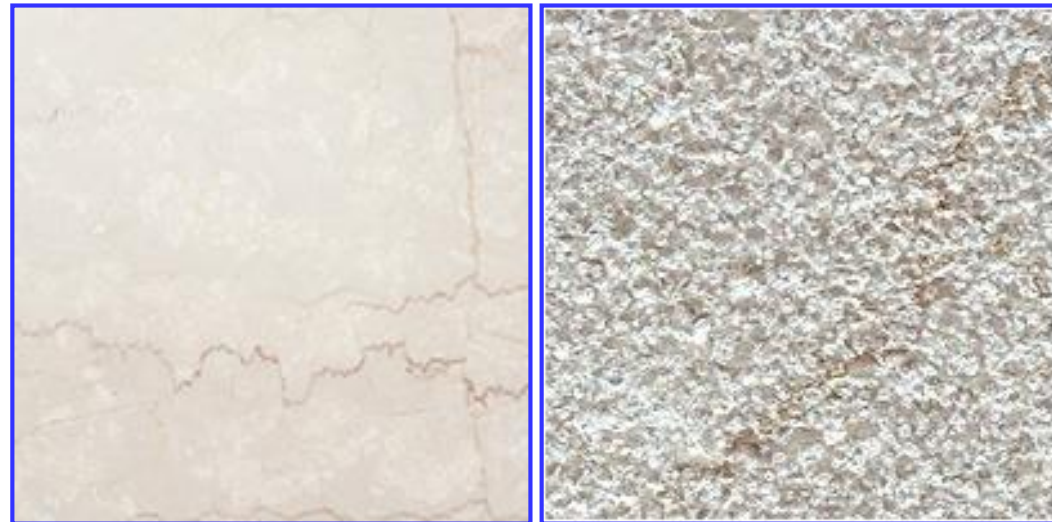
Lastre squadrate non levigate: murature speciali, parapetti, davanzali, gradini (gneiss, beole).

Lastre levigate: più o meno gli stessi usi; calcari compatti e cristallini, travertini, rocce magmatiche intrusive, gneiss, alcune arenarie.

Lastre con diversi tipi di lavorazione, essenzialmente per scopi decorativi: trattamenti superficiali per ottenere particolari effetti o migliorare alcune caratteristiche. Es. stuccatura, levigatura, lucidatura, bocciardatura, spazzolatura, sabbiatura, martellinatura, trattamenti con resine ecc..



Lago di Como



Calcare Botticino classico levigato o martellinato