

PIETRE ORIGINALI DELLA BERGAMASCA

La PIETRA COTE di Pradalunga



Camera di Commercio Industria
Artigianato e Agricoltura Bergamo

Al servizio dei valori bergamaschi

LE PIETRE ORIGINALI DELLA BERGAMASCA

Che cosa è il marchio di origine



La Camera di Commercio di Bergamo, con il supporto di Servitec srl e del CNR-IDPA*, ha istituito il marchio di origine delle pietre orobiche, che garantisce la provenienza geografica dei materiali lapidei ad uso ornamentale estratti nella provincia di Bergamo.

Si tratta di uno strumento finalizzato alla valorizzazione ed alla promozione della conoscenza del prodotto lapideo Bergamasco, che costituisce non solo una risorsa economica, ma soprattutto una preziosa eredità di tradizioni e cultura inscindibili dalla storia del territorio. Anche a livello locale, sono in gran parte sconosciute le ottime caratteristiche tecniche ed estetiche dei materiali orobici, a cui vengono spesso preferite pietre di altra provenienza e di limitata o sconosciuta tradizione.

Il marchio è stato ideato in modo da fornire un agile riferimento agli addetti ai lavori e non solo, relativamente ad origine, caratteristiche tecniche e varietà commerciali del materiale.

Ogni pietra commercializzata con il marchio rispetta le caratteristiche stabilite nel relativo disciplinare di produzione, un documento strutturato in 6 articoli, mediante i quali vengono fornite sia informazioni geologiche, che indicano l'unicità del materiale da un punto di vista genetico e ambientale, sia informazioni tecniche, che mostrano le proprietà e l'applicabilità del materiale nei vari contesti edilizi.

Nel dettaglio sono indicati:

- formazione geologica di appartenenza
- bacini di estrazione e distribuzione geografica degli affioramenti nell'ambito della provincia di Bergamo
- composizione chimica e mineralogica
- caratteristiche petrografiche
- proprietà meccaniche (valori ottenuti da prove meccaniche eseguite secondo la normativa vigente)
- varietà e formati disponibili in commercio.

* CNR-IDPA Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali

Tipo di pietre	Massa volumica Kg/m ³	Resistenza a compressione monoassiale MPa	Resistenza a compressione monoassiale dopo cicli di gelività MPa	Resistenza a flessione MPa	Resistenza all'usura	Dilatazione termica mm/°C E -6	Coefficiente di imbibizione
Arabescato Orobico	2698	143	-	18	0.71	-	0.066
Porfiroide Grigio	2725	268	-	41.5	1.32	11.6	0.19
Porfiroide Grigio Scuro	2751	175	-	51.6	1.04	7.25	0.20
Ceppo di Gré	2478	54	52	6.3	0.32	9.3	2.43
Pietra di Credaro Medolo	2658	172(carico perp.) 165(carico par.)	161.2	23	0.66	8.6	0.61
Pietra di Credaro Berrettino	2579	149(carico perp.) 144(carico par.)	144.1	19	0.53	7.1	1.33

ZONE DI COLTIVAZIONE DELLE PIETRE BERGAMASCHE



Porfiroide Grigio - Branzi



Porfiroide Grigio Scuro - Valleve



Ceppo di Gré - Solto Collina



Arabescato Orobico - Camerata Cornello



Pietra Cote - Pradalunga



Pietra di Credaro





L'ingresso della miniera di Pradalunga in una foto del 1903



Lo stoccaggio delle Coti pronte per la consegna

A prima vista è una pietra comune, grigia, a grana fine, ruvida, ma basta strofinarla su un lama metallica per conoscere il segreto che racchiude. Le pietre coti sono infatti rocce particolarmente indicate per abradere e affilare altri oggetti, soprattutto metallici, come lame di falci, falchetti, coltelli, forbici, ecc..

Il loro impiego risale a tempi antichissimi e si perde nella notte dei tempi: nelle fonti storiche l'utilizzo delle "cos aquariae" (così venivano chiamate dai Romani) viene segnalato già da Plinio nella sua *Naturalis Historia* nel I secolo a.C..

Nel territorio della provincia di Bergamo le località di estrazione di pietre da affilatura e da mola furono numerose, e vennero sfruttate rocce appartenenti a diverse formazioni geologiche e di diversa età. Storicamente i siti più noti sono: Palazzago, Sarnico, Calolzio, Torre de' Busi, S. Antonio d'Adda, Almenno San Bartolomeo, Pontida, Gavarno, Foresto Sparso, Adrara, Viadanica, Monte di Grone, Fiobbio-Abbazia Monte Prenda, ecc.

La maggior parte delle coti in Bergamasca deriva da due distinti orizzonti stratigrafici: uno costituito da calcari di età Giurassica (formatosi cioè circa 180 milioni di anni fa, coti della bassa Val Seriana) e l'altro dalla Formazione dei Flysch Cretacici (deposti tra 80 e 60 milioni di anni fa, coti di Palazzago). Le rocce giurassiche affiorano nella bassa Val Seriana, soprattutto nell'area del Monte Misma (Pradalunga); si tratta di calcari silicei derivati dal consolidamento di fanghi costituiti principalmente da gusci e scheletri di organismi, accumulati in un mare aperto, relativamente profondo. Negli strati normalmente calcarei di questa formazione si intercalano "banchi" a tenore di quarzo molto più elevato, legato sia alla dissoluzione del calcare sia all'accumulo in questi livelli di spicole, cioè resti micrometrici di animali dotati di scheletro siliceo della famiglia delle spugne.

Il secondo orizzonte è formato da rocce detritiche* deposte da correnti di torbida; gli strati cavati sono delle arenarie, cioè sabbie ricche in granuli di quarzo legate da cemento calcareo. Qualitativamente le pietre estratte da questo orizzonte hanno un potere abrasivo meno efficace ed omogeneo rispetto a quelle giurassiche, e per questo nel gergo comune sono state identificate con il nome di false coti; tuttavia, la maggiore facilità di estrazione e la maggiore abbondanza ne hanno agevolato la diffusione d'uso.

*si tratta di frammenti di quarzo originati dallo smantellamento e erosione di rocce preesistenti

UNA RISORSA, UN PAESE



Tutta la comunità partecipava alla produzione delle Coti



Le pietre grezze in attesa della rifinitura



Lisciatura con mani esperte



Il blocco di pietra usato per "fità", ossia levigare le pietre grezze



L'insegna dello storico produttore



Marchi utilizzati per certificare l'origine delle Coti



Le etichette "personalizzate"

Data la loro peculiare proprietà di utilizzo, dovuta all'eccezionale origine geologica, non comune fra le rocce che affiorano in altre aree del bacino padano, già in epoche lontane le pietre coti di provenienza orobica si diffusero ad ampio raggio anche al di fuori dell'area padana.

L'economia agricola prevalente fino al secolo scorso favorì l'ampia diffusione e richiesta che ebbe questo tipo di materiali e ne fece uno dei prodotti tipici della nostra provincia. La più tipica località di estrazione è tuttavia la bassa Val Seriana tra Nese e Pradalunga, al punto che "la Pradalunga" è il nome commerciale di una delle più rinomate pietre da coti.

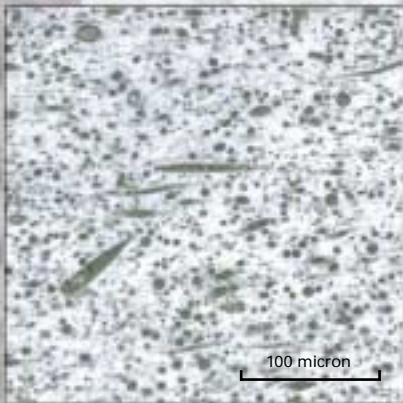
Numerose sono le testimonianze di impiego delle coti fin dal Medioevo: esse erano comunemente utilizzate e oggetto di commercio, destinate tanto al settore agricolo, quanto a quello metallurgico, come materiali per rifinire manufatti metallici; gli armaioli dell'alta Val Seriana ne facevano regolarmente uso.

In seguito la diffusione aumentò sempre più, non solo in Europa (la Germania fino alla guerra mondiale era uno dei maggiori importatori) ma anche nel resto del mondo, dalle Americhe all'Australia: le coti spesso seguivano i flussi migratori dei bergamaschi che emigravano verso nuove terre in cerca di fortuna, portando con sé le proprie tradizioni e consuetudini, fra le quali l'utilizzo delle coti.

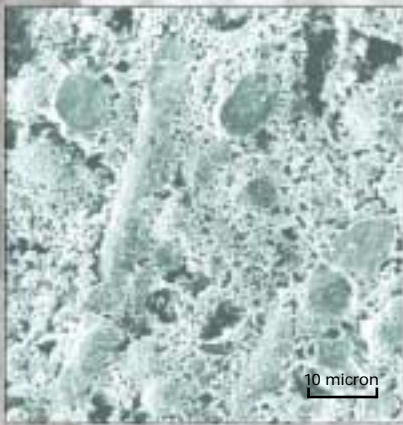
Mentre dunque per le altre pietre orobiche la tradizione d'uso risiede nel forte radicamento storico-culturale di utilizzo dovuto all'economicità dello sfruttamento delle risorse locali, nel caso delle Pietre Coti l'importanza storica e culturale trascende l'utilizzo locale, diventando più rilevante anche a livello sociale. Attorno all'attività di produzione delle coti si crearono un indotto e forme sociali-commerciali peculiari.

Paesi interi vivevano su questa risorsa, Pradalunga ne è certamente l'esempio più eclatante: tutta la forza lavoro della comunità gravitava attorno alla produzione delle coti. Gli uomini si occupavano dell'estrazione e della lavorazione, le donne e i bambini della rifinitura e dell'imballaggio dei prodotti. Il sistema era talmente evoluto che già allora (XIX-XX sec) era previsto il lavoro "a domicilio" per le donne che dovevano dedicarsi alla cura dei famigliari e della casa.

IL SEGRETO



Microfotografia al microscopio ottico



Microfotografia al SEM (microscopio elettronico)



L'impalcatura scheletrica di una spugna. In grigio le parti molli (organiche) che connettono le spicole (silicee) e che non si sono conservate.



Le spicole non sono gli unici resti fossili conservati nelle coti di Pradalunga: Talvolta si possono trovare fossili

Le proprietà abrasive delle rocce sono legate principalmente alla composizione mineralogica e petrografica.

Un requisito fondamentale è il contenuto elevato di minerali con durezza maggiore di 6.5 (cioè maggiore di quella dell'acciaio) cementati da minerali a durezza inferiore ma tali da garantire una tenace coesione.

Un altro fattore molto importante, a parità di composizione mineralogica, è il potere abrasivo, strettamente dipendente dalle caratteristiche petrografiche e microstrutturali del materiale; il potere abrasivo infatti è tanto maggiore quanto più ridotte e omogenee (poche decine di micron) sono le dimensioni delle particelle abrasive, le quali devono preferibilmente avere forma spigolosa o allungata e distribuzione omogenea.

Le caratteristiche mineralogiche descritte sono comuni a moltissime rocce, mentre le caratteristiche petrografiche sono relativamente meno diffuse; si tratta quindi di pietre originatesi in condizioni geologiche molto particolari e localizzate sul territorio.

Le foto al microscopio ottico e al SEM mostrano la microstruttura delle Coti di Pradalunga: minuti aghetti di quarzo (le spicole in grigio scuro) "galleggiano" nel cemento calcareo quasi bianco.



Pietra Cote

UN'ARTE ANTICA



Tipiche dimensioni delle Coti



I semplici e tipici attrezzi per la lavorazione (maöl)

Procedura per affilare la falce fienaja; una corretta affilatura permette di ottenere una lama particolarmente tagliente



La fase della sgrossatura delle pietre per darne la caratteristica forma allungata



La Pietra Cote e il suo fodero: *ol coder*"



In passato, la cote veniva ampiamente utilizzata nell'ambito delle attività agricole, in particolare per incrementare la resa delle operazioni di raccolta manuale delle messi e dei foraggi. Se oggi l'evoluzione dei processi agricoli ad ampia scala ha comportato la scomparsa di alcune attività agricole manuali, ormai sostituite da mezzi meccanici, l'utilizzo delle coti rimane tuttavia fondamentale nell'ambito delle piccole coltivazioni.

L'utilizzo della falce fienaja è ancora legato alla preparazione della lama, che prima del taglio viene "battuta" ed affilata con la cote. Nonostante esistano in commercio anche abrasivi sintetici, la cote naturale viene preferita per la delicata azione abrasiva, che mantiene la lama efficiente e longeva molto più a lungo.

Tradizionalmente, da secoli, ciascuna cote viene sagomata in panetti ellittici di dimensioni maneggevoli (all'incirca cm 20x60), che permettono un facile trasporto ed impiego. L'affilatura delle lame con le pietre coti si ottiene sfregando la costa della cote sulla lama ed è essa stessa un'arte: si tratta di una gestualità semplice, misteriosamente affascinante e apparentemente "facile", fatta di movimenti fluidi e morbidi e che si acquisisce solo con la pratica e l'esperienza.

L'operazione di affilatura viene ripetuta più volte durante la mietitura, ed è per questo che i contadini sono soliti custodire la cote in un astuccio legato alla cintura, il "cuder", in cui viene generalmente lasciata dell'acqua che, sciogliendo leggermente il cemento calcareo che lega i frammenti silicei, mette continuamente a giorno nuovi granuli abrasivi per l'affilatura.

Dal Rapporto Economico sulla provincia di Bergamo della CCIAA del 1924:

«relativamente all'industria mineraria qui si distinguono le due qualità di coti: la primissima, di Pradalunga, Albino e Nembro (circa 900.000 pezzi all'anno) e la secondaria di Foresto Sparso, Grone e Palazzago (circa 1.200.000 pezzi all'anno). Le cave in totale erano 15 distribuite in 8 comuni. Tuttavia la notizia più significativa è questa: essendo le coti oggetto di importante esportazione, il veto del governo tedesco all'importazione nuoce gravemente ai produttori bergamaschi, oltre che agli utilizzatori tedeschi, - avendo essi assoluto bisogno dei prodotti naturali italiani siccome di qualità assai superiore ai similari di altre provenienze ed a quelli artificiali.»



Camera di Commercio Industria
Artigianato e Agricoltura Bergamo

Al servizio dei valori bergamaschi

24100 Bergamo - Largo Belotti, 16 - Tel. 035 4225111 - Fax 035 226023
e-mail: urp@bg.camcom.it - <http://www.bg.camcom.it>