

I MARMI DI PAGAZZANO (BERCETO)

A cura di Andrea Dott. Geol. Pelosio

Introduzione e inquadramento

Pagazzano è un ridente paesino in comune di Berceto situato sulle prime appendici montuose dell'Appennino parmense, sulla sponda sinistra del Rio Grontone, affluente di destra del Fiume Taro.

Le prime notizie scritte riguardanti il sito di estrazione dei marmi di Pagazzano, località Casa Palanca, risalgono ai primi decenni dell'800 (Lorenzo Molossi, in *Vocabolario topografico dei Ducati di Parma, Piacenza e Guastalla* del 1832-34, definisce il materiale estratto come "ottimo per opere gentili"), ma è probabile che l'attività estrattiva fosse intrapresa anche antecedentemente.

Come ricorda lo Scicli (Attilio Scicli, *L'attività estrattiva e le risorse minerarie della Regione Emilia-Romagna*, Ed. del dicembre 1972) i marmi di Pagazzano sono gli unici marmi presenti nella Regione Emilia-Romagna merceologicamente sfruttabili, la cui attività, fiorente in passato, è stata poi ripresa e sfruttata fino agli anni '80 dal perito industriale Sergio Gatti, che aveva anche allestito un impianto produttivo a Ghiare di Berceto, oggi anch'esso dismesso.

Nonostante un tentativo di ripresa dell'attività di cava intrapresa da una impresa ditta di Parma ai primi anni del nuovo secolo, l'attività estrattiva è oggi completamente dismessa: quello che si osserva oggi è quindi il vecchio fronte di scavo, solo parzialmente modificato dagli agenti meteorologici e dai processi gravitativi di questi ultimi vent'anni.

Il **marmo** è una roccia metamorfica composta prevalentemente di carbonato di calcio (CaCO_3), la cui etimologia, derivante dal greco antico μάρμαρον (*mármaron*) o μάρμαρος (*mármaros*), ha il significato di "pietra splendente", evidenziando così la possibilità di sottoporre tali materiali a taglio e lucidatura.

Il marmo si forma attraverso un processo metamorfico da rocce sedimentarie, quali il calcare o la dolomia, che provoca una completa ricristallizzazione del carbonato di calcio di cui sono in prevalenza composte e danno luogo ad un mosaico di cristalli di calcite o di dolomite (minerale). L'azione combinata della temperatura e la pressione, durante la trasformazione della roccia sedimentaria in marmo, porta alla progressiva obliterazione delle strutture e tessiture originariamente presenti nella roccia, con la conseguente distruzione di qualsiasi fossile, stratificazione o altra struttura sedimentaria presenti nella roccia originaria.

Il colore del marmo dipende dalla presenza di impurità minerali (argilla, limo, sabbia, ossidi di ferro, noduli di selce), presenti in granuli o in strati all'interno della roccia sedimentaria originaria. Nel corso del processo metamorfico tali impurità vengono spostate e ricristallizzate a causa della pressione e del calore. I marmi bianchi sono esito della metamorfizzazione di rocce calcaree prive di impurità.

L'affioramento di marmo in questione è costituito da un grosso trovante di calcare mesozoico tipo "maiolica" inglobato nelle argille scagliose caotiche circostanti, rappresentato da tre varietà diverse: il marmo "**Grigio Ducale**", il marmo "**Grigio Ducale Rosato**" e il marmo "**Rosso Napoleone**". Quest'ultimo, come meglio specificato oltre, è in realtà una "**idrotermalite**" carbonatica, ossia una roccia derivata da carbonatizzazione e silicizzazione di ultramafiti (serpentiniti) ad opera di fluidi idrotermali.

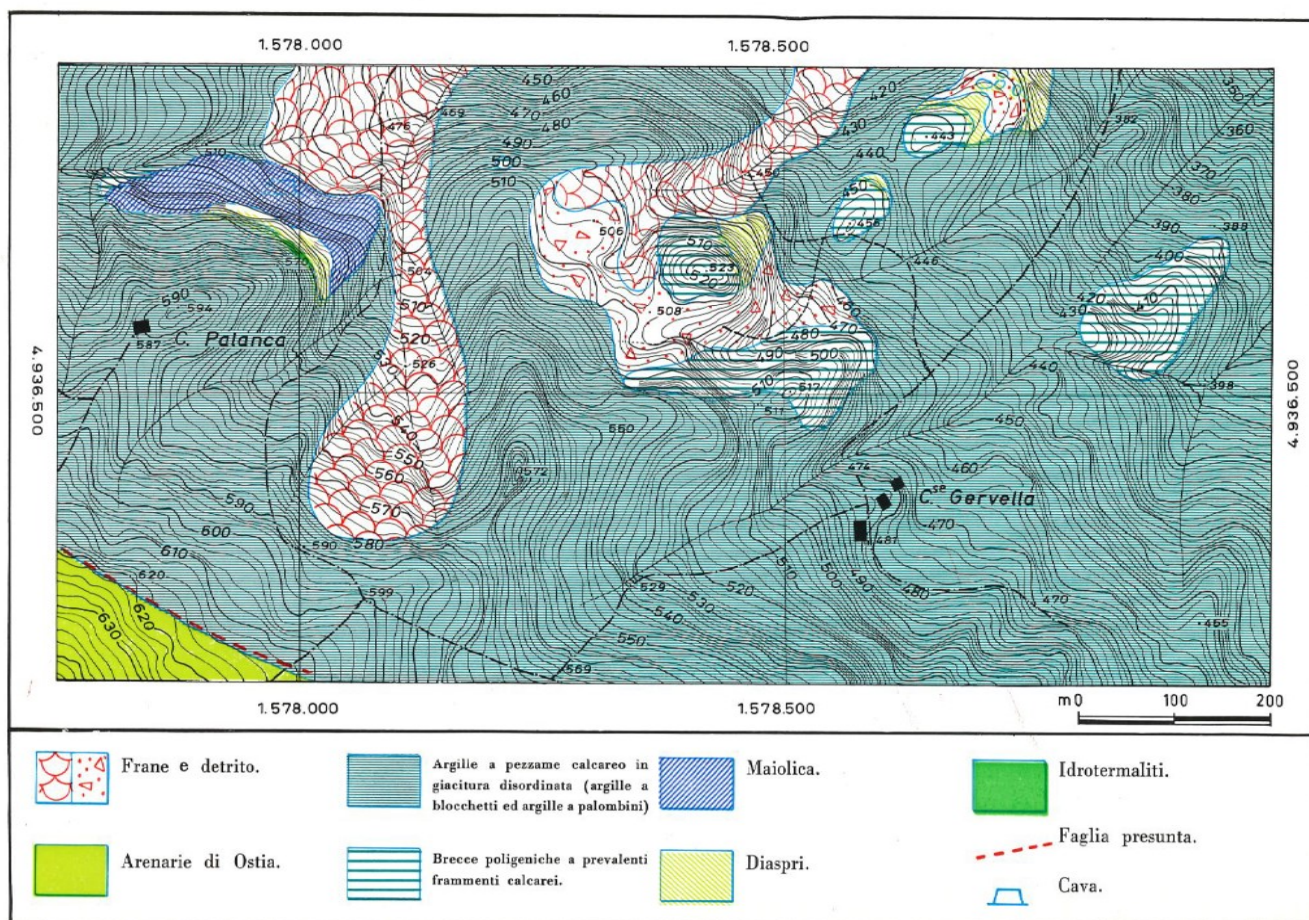
La parte principale del giacimento è rappresentata dai marmi “Grigio Ducale”, sotto forma di un grosso banco della potenza di almeno 20 metri. Soprastante a questo banco è presente uno strato discontinuo di diaspri e idrotermalite, di cui la parte utilizzabile si riduce a non più di un metro.

Caratteristiche geologiche

Le formazioni geologiche presenti nell'area sono in via generale costituite da una formazione argillosa tipo “Argille a Palombini”, da alternanze arenaceo-marnose appartenenti alla formazione delle “Arenarie di Ostia” e da alternanze marnoso-calcaree del “Flysch di M. Caio”.

La formazione delle “Argille a Palombini” è costituita da argilliti scure inglobanti materiale lapideo vario, in genere minuto, prevalentemente calcareo. La formazione ha un aspetto caotico ed al suo interno sono presenti blocchi più o meno grandi di ofioliti, di breccie poligeniche, diaspri, radiolariti e blocchi calcarei tipo Maiolica, di età riferibile al Cretacico Inferiore. La formazione argillosa affiora alla base geometrica delle “Arenarie di Ostia”, che culminano col Monte Gallinara a Nord di Pagazzano.

Le “Arenarie di Ostia” sono un complesso arenaceo-siltoso-argilloso che affiora tra il Fiume Taro



La zona a Nord di Pagazzano è contraddistinta da diversi ammassi rocciosi in giacitura disordinata, che risaltano morfologicamente tra le erodibili argille che li circondano e che formano i rilievi più vistosi, seppur di estensione modesta; essi sono per lo più costituiti da breccie poligeniche.

L'affioramento di Casa Palanca rappresenta il blocco roccioso più omogeneo dal punto di vista litologico tra quelli presenti nella zona e l'unico che presenta una compattezza d'assieme ed una costanza dei caratteri petrografici tali da consentire l'estrazione di blocchi di grandi dimensioni.

Il giacimento è costituito da due parti delle quali una, che rappresenta la quasi totalità dell'affioramento, è composta da una grosso banco di calcare tipo Maiolica, cui sovrastano una serie di strati di identica natura. Verso il tetto della maiolica si osserva un orizzonte di diaspri fortemente tettonizzato, su cui poggia un discontinuo orizzonte oficalcico.

Vista del banco
di marmo Grigio
Ducale



Dal confronto con analoghe successioni stratigrafiche e dalla presenza dei materiali detritici verso il tetto, sembrerebbe che l'intera serie risulti in giacitura rovesciata.

Il banco calcareo presenta una potenza di oltre 20 metri, per una larghezza in affioramento di circa 60 metri, ha una colorazione grigio cenere, si presenta molto compatto ed omogeneo ed è interessato da una fitta rete di fratture saldamente ricementate. A tale varietà marmorea è stato attribuito il nome di marmo "Grigio Ducale".

Al passaggio tra la facies calcarea e quella diasprigna e oficalcica affiora un orizzonte calcareo costituito da uno strato discontinuo di una tenue e variabile colorazione rosa, di spessore e cubatura variabile, comunque limitato, che presenta buone qualità tecniche: si tratta del marmo chiamato "Grigio Ducale rosato".

La serie si chiude al tetto con una serie di piccoli strati in giacitura tormentata, spesso interrotti e/o intensamente fratturati, che testimoniano di un'intensa tettonizzazione. Questo orizzonte non supera i 2-3 metri di potenza complessiva, ma quella coltivabile non supera il metro e mezzo di potenza ed è localmente costituito da uno o più strati di consistenza decisamente lapidea e colorazioni variabili,

passanti da rosso vinaccia (diaspri) a colorazioni più sanguigne con sfumature verdognole e verde scuro e isolette di calcite bianca.

Questa roccia, caratterizzata da notevole bellezza, è identificata come un'idrotermalite a prevalenti carbonati e quarzo con relitti di serpentina noto come **marmo "Rosso Napoleone"**.

Vista del banco di diaspri



Caratteristiche macroscopiche e microscopiche

Il marmo **"Grigio Ducale"** è un calcare tipo maiolica compatto, costituito in prevalenza da calcite microcristallina, ascrivibile secondo la classificazione petrografica (Folk) alle "micriti". Il colore grigio cenere della roccia è interrotto da piccole vene a decorso irregolare e isolette bianche di calcite secondaria. La superficie lucida del marmo evidenzia minute tracce di fratture frastagliate e irregolari, ben saldate e cementate, che danno una buona compattezza all'insieme. Il marmo è caratterizzato da frattura concoide, espressione macroscopica della compattezza dell'aggregato microscopico e submicroscopico dei cristalli di calcite costitutivi.

Il marmo **"Grigio Ducale rosato"** risulta essere un calcare micritico compatto costituito prevalentemente da calcite microcristallina con pochi e ridotti elementi clastici di quarzo, cui si accompagnano il calcedonio e i feldspati. E' contraddistinto da frequenti e sottili venature riempite da calcite secondaria interessano la massa, molto omogenea di questa varietà. La colorazione è uniforme, tendente ad un grigio-rosa spento. Presenta composizione chimica e caratteristiche fisico-meccaniche assai simili al "Grigio Ducale".

Il marmo **"Rosso Napoleone"** risulta essere una idrotermalite a prevalenti carbonati e quarzo con relitti di serpentina. La quantità e distribuzione degli elementi mineralogici costitutivi è variabile da punto a punto dell'ammasso roccioso, motivo del particolare e vivace effetto cromatico che lo contraddistingue. Il colore dominante è generalmente il rosso, in toni più o meno sanguigni, con spalmature giallicce, isolette sia irregolari che allungate di colore verde in toni diversi e diffuse

venature calcitiche di colore bianco ad andamento serpeggiante e irregolare. Talora il colore dominante è verde con sottili venature rosse e isolette di calcite bianca.

Le caratteristiche chimiche e le caratteristiche fisico-meccaniche dei tre tipi di marmo sono riportate e confrontate nelle tabelle seguenti.

Composizione chimica (media di 4 analisi)	Grigio Ducale e Grigio Ducale rosato	Rosso Napoleone
SiO ₂	7,87	27,58
Al ₂ O ₃	1,16	2,18
Fe ₂ O ₃	1,36	5,54
FeO	-	1,57
MnO	-	1,97
MgO	1,12	7,30
CaO	48,40	31,60
Na ₂ O	0,27	0,11
K ₂ O	0,12	0,06
CO ₂	38,90	19,41
H ₂ O	0,81	2,66
	100,01	99,98

Proprietà fisico-meccaniche medie	Grigio Ducale	Grigio Ducale rosato	Rosso Napoleone
Peso di volume	2,64	2,69	2,67
Peso specifico reale	2,69	2,71	2,72
Grado di compattezza	0,97	0,99	0,98
Coefficiente di porosità (in %)	2,30	0,97	1,14
Resistenza alla compressione (Kg/cmq):			
1) carico di rottura su provini asciutti	1314,2	1630,5	1334,8
2) carico di rottura su provini saturi in acqua	960,6	1475,2	1250,9
3) carico di rottura su provini sottoposti a prova di gelività	909,1	1442,4	1188,3
Resistenza alla flessione (carico medio di rottura per flessione) (Kg/cmq)	105,05	73,10	81,10
Prova di rottura all'urto (coeff. di			

rottura per urto, su lastre di 20x20x2 cm) (Kg.m)	0,30	0,25	0,32
Coefficiente d'abrasione (mm)	5,15	5,25	5,83
Abrasione al getto di sabbia (g)	0,5	0,3	0,5
Gelività	non gelivo	non gelivo	non gelivo

In base alle sopra riportate caratteristiche fisico-meccaniche si possono trarre le seguenti valutazioni:

- peso di volume e peso specifico: i valori determinati indicano che questi marmi vanno classificati tra le rocce “pesanti” (peso di volume compreso tra 2,5 e 3,0);
- grado di compattezza: indica il rapporto tra peso specifico apparente e reale ed identifica questi marmi tra le rocce ad “elevata compattezza”;
- coefficiente di porosità: i valori misurati indicano che il marmo Grigio Ducale ed il Rosso Napoleone vanno classificati tra le rocce “poco porose” (valori compresi tra 1 e 2,5 %), mentre il marmo Grigio Ducale Rosato tra le rocce “a bassa porosità”;
- resistenza alla compressione e gelività: i valori determinano un'eccellente resistenza alla compressione ed al gelo del marmo Grigio Ducale rosato e valori inferiori, ma comunque ottimi, per le altre due varietà;
- resistenza alla flessione: i valori calcolati rientrano tra gli intervalli più frequenti di resistenza alla flessione sia dei calcari (50-200 Kg/cm²) che dei marmi (60-200 Kg/cm²), con i valori inferiori ottenuti per il marmo Grigio Ducale rosato, che quindi risulta essere una roccia ad elevata resistenza alla compressione e poco deformabile;
- prova di rottura all'urto: il coefficiente indica la tenacità della roccia, risultata mediamente buona, con valori elevati per il marmo Rosso Napoleone;
- usura per attrito radente: il coefficiente d'abrasione indica l'altezza dello strato abraso in mm per un percorso di 1000 metri della mola abrasiva a contatto con il campione; il dato ottenuto è risultato per tutti i tre marmi compreso tra il valore di coefficiente d'abrasione massimo tollerato per il granito (4 mm) e quello del calcare compatto (6 mm).

Considerazioni conclusive

Le caratteristiche fisico-chimiche e petrografiche sopra descritte forniscono importanti indicazioni sulle possibilità di impiego delle varietà di marmo considerate.

In via generale, sebbene i marmi esaminati mostrino caratteristiche idonee ad un impiego sia come materiale da rivestimento o da pavimentazione da impiegarsi anche in esterno, che come manufatto tipo mensole e scalini a sbalzo, i dati ottenuti e considerazioni di carattere estetico portano a sostenere che il loro impiego ottimale sia quello come materiali da rivestimento in lastre, sia in esterni che in interni e come marmi da pavimentazioni interne. Questo giudizio vale soprattutto per la varietà Rosso Napoleone, sia per la natura della roccia che per l'eterogeneità e diversa distribuzione dei componenti mineralogici, variabile da lastra a lastra.

Nel caso di utilizzo per esterni questi marmi presentano inoltre una chiara durevolezza, come dimostrano alcuni blocchi di “Grigio Ducale” scolpiti in epoca napoleonica e visibili per le strade di Parma, che mostrano un ottimo stato di conservazione nonostante la lunga esposizione agli agenti atmosferici: l'unico effetto è la formazione di una sottile patina biancastra.

La varietà “Grigio Ducale rosato” è quella che presenta caratteristiche in genere migliori rispetto al “Grigio Ducale”, pur essendo rocce molto simili dal punto di vista petrografico e mineralogico.

Le due varietà di “Grigio Ducale”, essendo rocce non eccessivamente dure ed omogenee, presentano una buona “segadibilità” ed una facile “lucidatura”.

La varietà “Rosso Napoleone” è sostanzialmente impiegabile per rivestimenti e pavimentazioni interne, anche in virtù delle sue pregiate caratteristiche estetiche e della difficoltà ad analgamare gli accostamenti tra lastra e lastra.

Il marmo “Rosso Napoleone” si presenta più duro e quindi meno facilmente segabile delle altre varietà, pur restando anch’esso facilmente lucidabile.



Lastra di Rosso
Napoleone levigata