

## SULLE FORMAZIONI TALCOSE DELLA VAL MALENCO

Tra i diversi minerali che vengono estratti dalla Val Malenco e industrialmente utilizzati occupa un posto di primo piano il talco. Il minerale viene ricavato da numerose cave situate in diverse località della Media Val Malenco, della Val Lanterna e della Val Brutta; da esse provengono due tipi fondamentali di materiale talcoso, noti col nome di « talco carbonato » e « talco steatite ».

I due tipi di talco della Val Malenco sono stati ricordati in un lavoro di C. Fici (1) apparso nel 1942 nel quale l'A. riporta le caratteristiche anche degli altri talchi italiani distinguendo, per i talchi della Lombardia, un « talco bianco Valtellina » e un « talco grigio Valtellina ».

Nel 1956 in una pubblicazione a carattere minerario di C. Conti (2), vengono ricordati e descritti numerosi giacimenti di talco della Val Malenco, Val Lanterna e Val Brutta; l'A. descrive giacimenti di « talco bianco » e di « talco steatite » dando le caratteristiche dei diversi affioramenti e soffermandosi inoltre sui problemi della macinazione del minerale e sulle sue caratteristiche tecniche.

Scopo della presente nota è di precisare le caratteristiche mineralogiche dei due tipi di talco su ricordati sottoposti a recenti ricerche (1).

### **Talco bianco « carbonato ».**

Il talco bianco « carbonato » proviene da diverse cave: una di queste è situata a monte della frazione S. Anna presso Torre S. Maria, dove è stata coltivata in passato una manifestazione di talco compreso in un banco di roccia carbonata di colore grigio, immerso negli gneiss grigi della media Val Malenco, immediatamente a sud del limite meridionale delle serpentinite: in questo giacimento sono stati prelevati i campioni per lo studio.

Trattasi di un materiale che macroscopicamente si presenta di colore bianco, talora con venature giallognole ocracee, con struttura ora compatta, ora decisamente fogliettata a superficie liscia untuosa.

---

(1) Il presente lavoro è stato compiuto sotto gli auspici e con il contributo finanziario del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Al microscopio in sezione sottile si nota l'intima associazione fra il talco ed i carbonati; il talco, in letti sottili si alterna ad interstrati di calcite cristallina; accanto a questi due minerali si osservano granuli di quarzo e plagioclasio; quest'ultimo si presenta in individui assai limpidi e ben conservati, geminati secondo la legge dell'albite.

I cristalli hanno segno ottico positivo: l'angolo massimo di estinzione nella zona simmetrica risulta di 12°-13° e corrisponde a quello di una albite quasi pura: ciò è stato anche confermato dalle misure effettuate al T.U. dalle quali risulta  $2V\gamma = 80^\circ$ : si tratta pertanto di un plagioclasio contenente 7% An.

E' stata effettuata l'analisi roentgenografica del « talco bianco carbonato » eseguita col metodo delle polveri (3) (4) (5). Nello spettrogramma ottenuto, sono nettamente identificabili le righe caratteristiche del talco e della calcite, minerali presenti in quantità preponderante nel materiale talcoso, accanto a tre righe, abbastanza visibili, tipiche della dolomite, che, in piccola quantità si accompagna agli altri minerali.

Talco bianco Torre S. Maria		Talco (3)		Calcite (3)		Dolomite (3)	
d	I	d	I	d	I	d	I
8,7	4	9,4-9,0	8	—	—	—	—
4,40	4	4,69	4	—	—	—	—
3,757	4	—	—	3,84	6	—	—
3,060	4	3,110	10	3,03	10	—	—
2,882	8	—	—	—	—	2,881	10
2,567	2	2,590	2	—	—	—	—
2,445	4	2,47	5	2,49	6	—	—
2,261	2	—	—	2,28	7	—	—
2,181	1	2,20	3	2,09	7	—	—
2,065	1	2,090	2	—	—	—	—
1,885	4	—	—	1,917	9	—	—
1,846	4	1,86	3	1,868	8	—	—
1,710	1	1,725	2	—	—	1,801	7
1,586	1	1,550	3	—	—	—	—
1,513	2	1,520	4	—	—	—	—
1,424	< 1	1,40	2	—	—	—	—
1,04	< 1	1,39	3	1,044	4	1,12	4

Il talco bianco « carbonato » di Torre S. Maria, sottoposto all'analisi termica differenziale (6) ha dato una curva nella quale si nota (fig. 1), assai intenso, il flessò endotermico caratteristico della calcite, tra 900° e 1000°; nella curva rimane così mascherato il flessò del talco che si manifesta verso 950°.

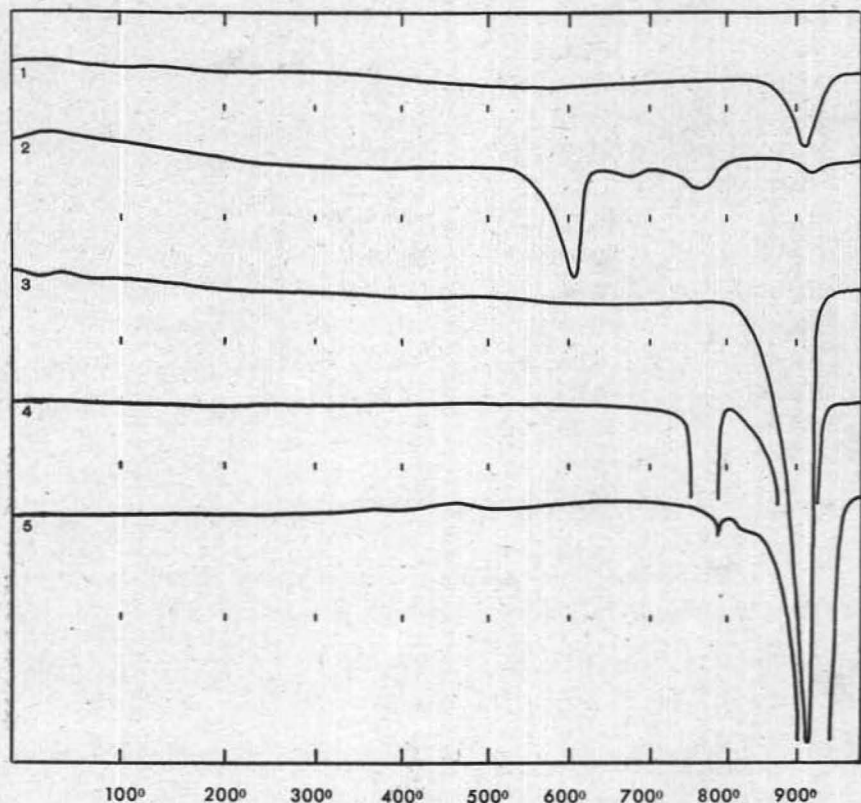


Fig. 1. — Curve termo-differenziali

- 1) Talco puro del Vallese: è evidente il flessò endotermico del talco a 920°.
- 2) Talco « steatite » del Dos Sciaresa (Val Lanterna): è intenso il flessò endotermico della pennina a 920°; meno intensi i flessi della magnesite a 680°, della dolomite a 770° e del talco a 930°.
- 3) Talco « carbonato » di Torre S. Maria (Val Malenco): il flessò endotermico del talco a 930° è completamente mascherato da quello pronunziatissimo della calcite che si manifesta alla stessa temperatura.
- 4) Dolomia cristallina di Torre S. Maria (Val Malenco).
- 5) Calcarea cristallino di Torre S. Maria (Val Malenco).

I risultati dell'analisi roentgenografica e quelli dell'analisi termica differenziale, unitamente ai risultati dell'esame microscopico danno un orientamento nel calcolo della composizione mineralogica del materiale partendo dai risultati dell'analisi chimica qui sotto riportati:

	I	Q. M.		
SiO <sub>2</sub>	35,92	29,73		
TiO <sub>2</sub>	ass.	—		
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,03	0,50		
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,13	—		
FeO	0,70	0,48	Composizione mineralogica indicativa mol.	
MnO	ass.	—	Albite	4,1
MgO	16,80	20,72	Talco	52,6
CaO	23,53	20,84	Dolomite	9,0
K <sub>2</sub> O	0,05	—	Calcite	34,3
Na <sub>2</sub> O	0,61	0,50		
H <sub>2</sub> O—	0,08	—		
H <sub>2</sub> O+	2,30	6,34		
CO <sub>2</sub>	18,49	20,89		
	<hr/>	<hr/>		
	99,64	100,00		100,0

La composizione chimica della roccia carbonata cristallina che contiene le manifestazioni talcose è risultata la seguente (II):

	II	III
SiO <sub>2</sub>	7,82	ass.
TiO <sub>2</sub>	ass.	ass.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,15	0,10
FeO	0,85	0,19
MnO	ass.	ass.
MgO	2,16	21,13
CaO	48,51	30,12
K <sub>2</sub> O	0,21	0,03
Na <sub>2</sub> O	0,67	0,10
H <sub>2</sub> O—	0,10	0,06
CO <sub>2</sub>	39,66	47,78
	<hr/>	<hr/>
	100,03	99,51

Trattasi di un calcare cristallino silicifero: in sezione sottile, infatti, accanto alla calcite cristallina si notano piccoli granuli di quarzo e qualche sporadica lamina di mica muscovite. In III è riportata invece la composizione chimica della roccia carbonata cristallina di un adiacente banco che risulta privo di talco: i risultati corrispondono a quelli di una dolomia cristallina.

#### **Talco grigio « steatite ».**

Il talco grigio « steatite » proviene da diverse località, particolarmente dalla Val Lanterna e dalla Val Brutta ed ha avuto in passato denominazioni diverse come « steatite magnesiaca » o « steatite cloritica » a seconda del prevalere della magnesite o di un minerale cloritico accanto al talco. Ciò si osserva ad es. nelle manifestazioni talcose situate poco ad occidente dell'Alpe Dos Sciaresa a quota 1900 circa in Val Lanterna.

Il talco del Dos Sciaresa si presenta macroscopicamente di colore bianco grigio tendente talora al verde chiaro pallido.

Al microscopio in sezione sottile è riconoscibile il talco per i tipici colori di interferenza elevati; spesso è intimamente frammisto ad un minerale che per le sue caratteristiche ottiche è identificabile con un termine cloritico; esso si presenta in forma di aggregati di lamelle incolori, con birifrazione assai bassa:  $n_a = 1,575$ ; l'angolo assiale ottico è molto piccolo, il segno ottico negativo. Tali caratteri si identificano con quelli di una pennina negativa (7). Disseminato nel talco si ha anche un carbonato, solubile in HCl concentrato caldo, che risulta essere magnesite; non mancano piccole inclusioni di un minerale opaco alla luce trasmessa, facilmente identificabile per magnetite.

Anche il talco del Dos Sciaresa è stato sottoposto all'esame roentgenografico col metodo delle polveri; nel radiogramma, accanto ad alcune righe attribuibili al talco se ne osservano numerose altre, tipiche della magnesite e del minerale cloritico.

Talco Dos Sciaresa		Talco (3) (Brindley)		Magnesite (3) (Brindley)		Pennina (3) (Brindley)		Prochlorite (3) (Brindley)	
d	I	d	I	d	I	d	I	d	I
8,91	7	9,4	7	—	—	—	—	—	—
8,48	7	—	—	—	—	—	—	—	—
7,01	7	—	—	—	—	7,17	10	6,90	8
4,40	4	4,69	4	—	—	4,78	10	4,65	6
3,551	6	—	—	3,53	2	3,585	10	—	—
3,455	6	—	—	—	—	—	—	3,48	10
3,052	3	3,11	11	—	—	—	—	—	—
3,005	4	—	—	—	—	—	—	—	—
2,704	8	—	—	2,74	10	2,867	6	2,797	5
2,671	8	—	—	—	—	—	—	—	—
2,499	8	—	—	2,50	6	2,543	4	2,546	6
2,471	7	2,47	5	—	—	—	—	2,442	4
2,074	5	—	—	2,099	8	2,014	4	1,996	8
1,920	2	—	—	1,934	6	—	—	—	—
1,766	1	—	—	1,766	4	—	—	—	—
1,714	< 1	1,725	2	—	—	—	—	—	—
1,682	4	1,67	4	1,697	9	—	—	—	—
1,547	1	—	—	—	—	1,579	4	1,558	7
1,522	1	1,52	4	—	—	—	—	—	—
1,505	1	—	—	1,506	4	—	—	1,505	4
1,476	1	—	—	1,483	5	—	—	—	—
1,400	1	—	—	1,403	6	1,406	3	1,384	8
1,331	1	—	—	1,335	6	—	—	—	—
1,310	1	1,315	2	—	—	—	—	—	—
1,065	1	—	—	1,0650	7	—	—	—	—
1,048	1	—	—	1,0491	5	—	—	—	—
0,9675	1	—	—	0,9671	7	—	—	—	—
0,955	1	—	—	0,9554	7	—	—	—	—
0,9131	2	—	—	0,9125	10	—	—	—	—

Per il minerale cloritico, nella tabella sono state riportate le distanze interplanari di una pennina e di una prochlorite (3).

La corrispondenza tra i diversi valori di *d* non è sempre perfetta; sono note infatti la grande varietà e la complessità delle miscele possibili nel gruppo delle cloriti (3), (7).

La composizione chimica del talco del Dos Sciaresa è risultata la seguente:

	IV	Q. M.		
SiO <sub>2</sub>	35,31	25,94		
TiO <sub>2</sub>	0,20	0,11		
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10,53	4,50		
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,50	0,13	Composizione mineralogica	
FeO	3,85	2,35	indicativa mol.	
MnO	0,99	0,61	Magnetite	0,3
MgO	27,21	29,68	Dolomite	10,5
CaO	2,80	2,19	Magnesite	7,4
K <sub>2</sub> O	ass.	ass.	Pennina	32,5
Na <sub>2</sub>	0,06	0,04	Talco	49,3
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0,19			
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	11,06	27,00		100,0
CO <sub>2</sub>	7,46	7,45		
	<hr/> 100,16	<hr/> 100,00		

Dai risultati dell'analisi chimica è stata calcolata, a titolo orientativo, la composizione mineralogica molare su riportata.

La composizione mineralogica del materiale talcoso di Dos Sciaresa, che già all'esame microscopico in sezione sottile si manifesta assai diversa da quella del talco di Torre S. Maria, è comprovata anche dal comportamento del materiale all'analisi termica differenziale. Nella curva ottenuta (v. fig. 1) si osserva infatti un notevole flesso endotermico a 600° seguito da altri tre flessi, pure endotermici molto meno pronunciati, a 680°, 770° e 930°. Il flesso a 600° è imputabile alla presenza della pennina, quello a 680° è dovuto alla magnesite, quello a 770° è attribuibile alla presenza di piccole quantità di dolomite, e quello più debole, che si manifesta a 930°, si riferisce al talco.

#### Osservazioni conclusive.

I risultati ottenuti sottoponendo i 2 campioni di talco della Val Malenco all'analisi roentgenografica ed all'analisi termica differenziale, oltre che alle ricerche chimiche e microscopiche, hanno permesso già sin

d'ora di stabilire le sostanziali differenze esistenti tra i due tipi principali di talco provenienti dai giacimenti di Torre S. Maria e Dos Sciaresa.

I due materiali sono costituiti da associazioni paragenetiche di minerali diversi: comune ad entrambi è il talco, in percentuali variabili e spesso notevoli; la presenza degli altri minerali è da mettere in relazione alle differenti condizioni di giacitura delle manifestazioni talcose: nel giacimento di Torre S. Maria il talco si trova in una lente di roccia carbonata cristallina che in prossimità della manifestazione talcosa ha i caratteri chimici e strutturali di un calcare cristallino grigio (an. II), mentre in un banco adiacente si passa ad una dolomia cristallina vera e propria (an. III). All'Alpe Dos Sciaresa, in Val Lanterna, invece, il giacimento di talco si trova in roccia serpentinoso, se pur al margine di lenti di roccia carbonata, pertanto non ci deve meravigliare la paragenesi talco, pennina, magnesite, dolomite, magnetite.

Nel corso delle ricerche, si è potuto constatare che per una rapida e sicura distinzione tra i diversi tipi di talco della V. Malenco (talco « carbonato » e talco « steatite ») è particolarmente indicato il metodo roentgenografico delle polveri, in quanto permette una identificazione rapida ed inequivocabile dei componenti mineralogici che si accompagnano al talco: dalla valutazione dell'intensità delle righe di diffrazione si può anche avere un orientamento abbastanza preciso sui rapporti quantitativi dei diversi minerali, con la possibilità di stabilire se trattasi di steatite magnesiacca o cloritica, oppure di termini intermedi, con presenza contemporanea di magnesite e clorite, oppure di talco « carbonato ».

L'analisi termica differenziale, pur presentando notevoli possibilità di indagine nel campo dei fillosilicati, nel caso di miscele talco-carbonati non permette di ottenere risultati decisivi; infatti nelle associazioni talco-calcite, il flesso caratteristico endotermico del talco a 950° viene ad essere completamente mascherato dal pronunciatissimo flesso della calcite che si sviluppa pure a 900°; altri inconvenienti del genere si avrebbero per miscele talco-dolomite e talco-magnesite.

Soltanto nel caso di miscele talco-pennina il pronunciato flesso endotermico a 600° manifesta l'indubbia presenza del termine cloritico accanto al talco.

Nel presente studio, che ha preso in considerazione alcuni campioni dei due tipici materiali talcosi della Val Malenco, sono stati precisati i caratteri delle rispettive associazioni mineralogiche; tuttavia allo stato



attuale delle ricerche non è possibile trarre conclusioni precise circa la genesi delle diverse manifestazioni talcose connesse con le rocce carbonatate cristalline e le serpentine della Val Malenco. A ciò si potrà giungere quando saranno stati presi in esame anche gli altri numerosi giacimenti di talco, che essendo in corso di proficuo sfruttamento permettono utilissime osservazioni sulle condizioni di giacitura del minerale.

Sarà allora assai interessante stabilire dei confronti con le condizioni genetiche dei ben noti giacimenti di talco delle Alpi occidentali (8).

*Istituto di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Milano, 1958.*

#### ELENCO BIBLIOGRAFICO

- (1) FICAI C., *Ricerche sui talchi italiani*. L'Ind. Mineraria d'Italia e d'oltremare. Fasc. 12, 1942, Roma.
- (2) CONTI U., *Il talco e la steatite della Val Malenco*. L'Industria Mineraria. Fasc. 7, 1956, Roma.
- (3) BRINDLEY G. W., *X-Ray Identification and crystal Structures of clay Minerals*. The Mineralogical Society, London 1951.
- (4) URBAN H., *Röntgenkartei zur Bestimmung von Ton- und Sedimentmineralien*. Verlag, G. Feller, Hettwig, 1954.
- (5) PARRISH W. - IRWIN B. W., *Data for X-Ray Analysis I-II*. Philips Technical Library. Irvington, USA 1953.
- (6) MACKENZIE R., *The differential thermal investigation of clays*. Mineralogical Society, London 1957.
- (7) TRÖGER W. E., *Tabellen zur optischen Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale*. Schweizerbart'sche Verlagbuchhandlung Stuttgart 1952.
- (8) GRILL E., PAGLIANI G., SACCHI L., *La genesi del talco della Valle della Germanasca (Alpi Cozie)* Ist. Lomb. Scienze e Lettere, Rendiconti, Classe di Scienze, Vol. 88, 1955 Milano.

### SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I

Fig. 1. — Talco «carbonato» di Torre S. Maria (Val Malenco). Il talco, in aggregati di minute lamine (parte superiore della foto) è in paragenesi con calcite cristallina (in basso a sinistra) e con un plagioclasio albitico (7% An) in granuli sparsi (uno di questi è visibile al centro della foto) (100 ing.).

Fig. 2. — Talco «steatite» di Dos Sciaresa (Val Lanterna). Il talco, in lamine minute, è in paragenesi con letti di magnesite (scura in alto nella foto) e pennina in lamelle allungate; a questi minerali si trova associata la magnetite in minuti granuli neri (100 ing.).

Fig. 3. — Radiogrammi ottenuti col metodo delle polveri, (montaggio secondo van Arkel).

- 1) Talco «carbonato» di Torre S. Maria (Val Malenco).
- 2) Talco puro (Vallese).
- 3) Talco «steatite» del Dos Sciaresa (Val Lanterna).



Fig. 1

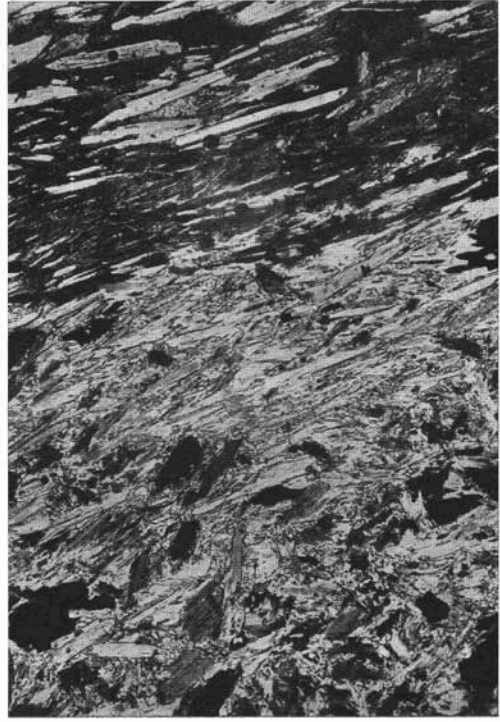


Fig. 2

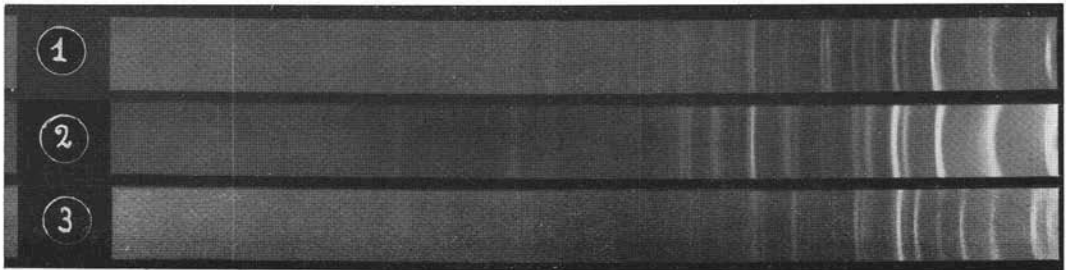


Fig. 3