

CLAUDIO SMIRAGLIA*

SUOLI A STRISCE PARALLELE IN VALFURVA (ALTA VALTELLINA)**

RIASSUNTO - Vengono descritti due suoli a strisce parallele osservati in Valfurva (Alta Valtellina). In particolare si forniscono dati morfometrici e sedimentologici sul suolo a strisce parallele rinvenuto presso la fronte del Ghiacciaio dello Zebrù a 2800 m di quota.

SUMMARY - *Slopes with sorted strips in Valtellina (Sondrio - Northern Italy)*. Some slopes with sorted strips were observed at the edge of two glaciers of Valfurva (upper Valtellina). Some informations on the morphology and the sedimentology of the sorted strips discovered near the Zebrù glacier are given in detail. Their length is on an average of 2.2 metres and their inclination ranges from 14° to 24°.

I suoli a strisce parallele costituiscono una forma ben nota nell'ambito della morfologia crionivale. Per quanto riguarda il versante italiano delle Alpi essi sono già stati segnalati e ampiamente descritti a partire dagli anni Trenta da numerosi Autori, fra i quali CASTIGLIONI (1931) e NANGERONI (1938; 1952), che hanno elaborato teorie sulle varie fasi della loro genesi. Non mi risulta tuttavia vi siano dati sulla dinamica attuale di queste forme, così come sono stati ottenuti, anche sperimentalmente, in altre zone alpine (PISSART, 1973 e 1982 e LAUTRIDOU, 1984); anche i loro caratteri morfometrici solo raramente sono stati messi in evidenza.

Con la presente nota si vuole portare un contributo alla conoscenza degli aspetti morfometrici e sedimentologici di suoli a strisce parallele osservati nel gruppo montuoso del Monte Cevedale (Valtellina), in vista di futuri studi morfodinamici. Della morfologia crionivale del Gruppo Ortles-Cevedale si è ampiamente occupato ALBERTINI (1955), il quale tuttavia non ha riscontrato vere e proprie forme di suoli a strisce parallele. Sul versante trentino del gruppo sono stati recentemente segnalati da CARTON *et al.* (1986) esempi di queste forme presso la Cima Lagolungo a q. 3162 e a nord-ovest di Cima Cavaion.

Sul versante lombardo ho potuto osservare numerosi suoli di questo tipo in aree recentemente deglacciate, in ambienti quindi tipicamente «periglaciali». Le forme più regolari sono certamente quelle situate nei pressi delle fronti del Gran Zebrù

* Istituto di Geografia dell'Università Cattolica di Milano.

** Lavoro effettuato con contributi MPI 40%.

L'Autore ringrazia il prof. G. Orombelli per la lettura critica del testo e E. Mei, P.P. Putzolu, A. Sodi e P. Volpini, studenti presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa, per la collaborazione nelle osservazioni sul terreno.

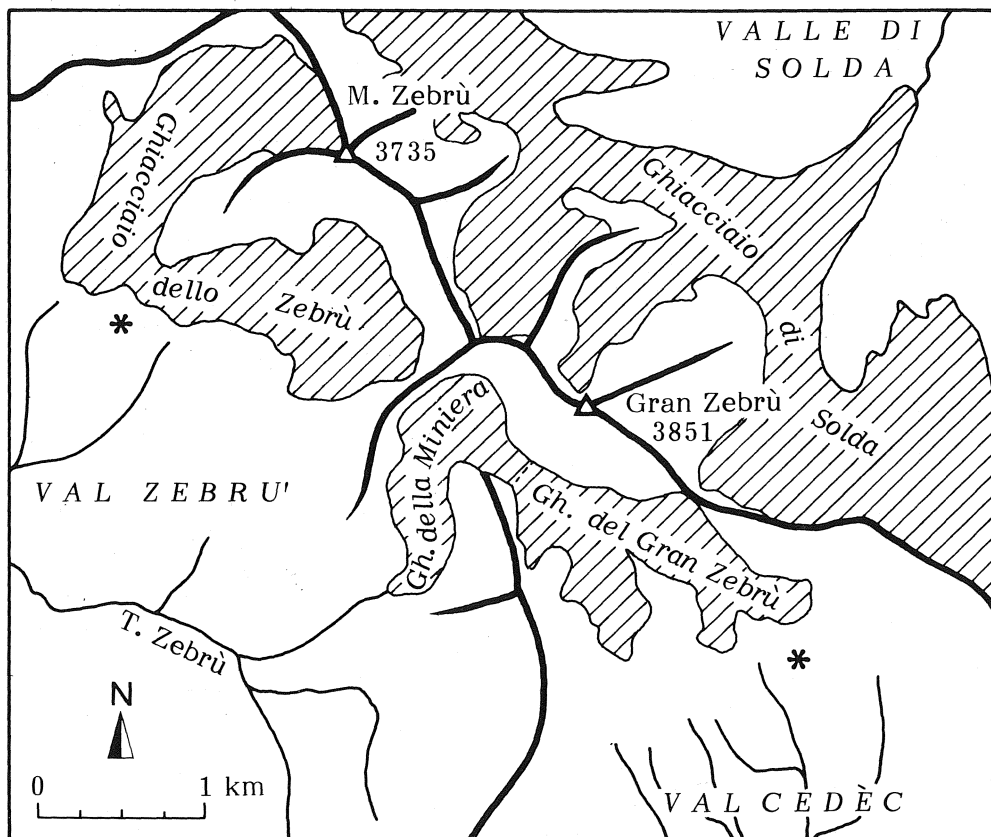


Fig. 1 - Ubicazione dei «suoli a strisce parallele» segnalati nel testo (asterisco).

in Val Cedec e dello Zebbrù nella valle omonima (entrambe le valli confluiscono nel solco principale della Valfurva) (fig. 1). Le prime (fig. 2) sono poste a circa 2900 m di quota, qualche decina di metri a valle dell'attuale fronte plurilobato del Ghiacciaio del Gran Zebbrù e presentano una caratteristica alternanza di strisce scure, costituite da materiali fini, e di strisce chiare, parallele alle prime, formate da detriti più grossolani. Dal punto di vista litologico si tratta di materiali filladici, derivanti dalla formazione delle Filladi di Bormio. Alle forme del Ghiacciaio dello Zebbrù sono state dedicate nell'estate 1986 osservazioni più approfondite. La fronte orientale dello Zebbrù si arresta attualmente a circa 2800 m presso il bordo di un ripido gradino di rocce levigate e montonate, lasciate libere dal ghiaccio a partire dagli anni Venti (DESIO, 1967). Fra il ciglio del gradino e il limite del ghiaccio si stende una stretta fascia subpianeggiante, la cui superficie è ondulata da dossi rocciosi montonati e depressioni, dove si accumulano detriti di varia granulometria. Su un limitato settore di quest'area proglaciale si è osservato un suolo a strisce parallele, costituito da circa una decina di strie più chiare, di detriti grossolani di natura dolomitica derivanti dalla formazione della Dolomia del Cristallo, e di altrettante strie più scure di materiali più fini (fig. 3). Rispetto alle forme osservate presso la fronte del Ghiac-



Fig. 2 - Suolo a strisce parallele presso la fronte del Ghiacciaio del Gran Zebrù (Val Cedec, Alta Valtellina).

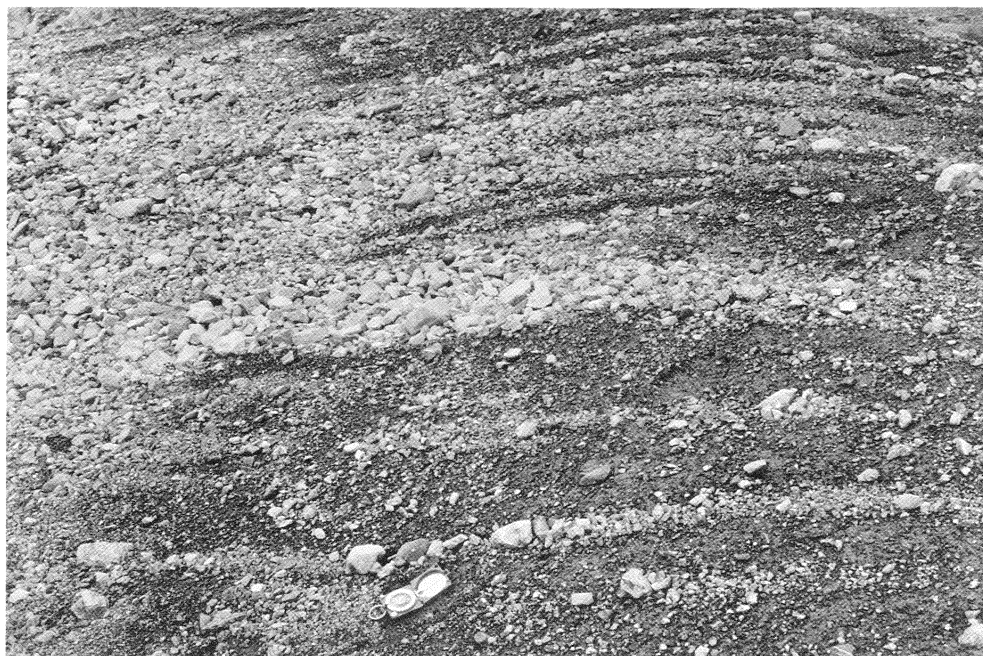


Fig. 3 - Suolo a strisce parallele presso la fronte del Ghiacciaio dello Zebrù (Val Zebrù, Alta Valtellina).

ciaio del Gran Zebrù, quelle dello Zebrù apparivano meno regolari, come si può notare anche dal confronto fra le due fotografie. In questo secondo suolo le strie di ciottoli osservabili con continuità dalla sommità al piede del versante erano in numero inferiore rispetto a quelle frammentate e interrotte; una di quelle poste all'incirca al centro del suolo, appariva di larghezza inusitata e con clasti di maggiori dimensioni, che si distribuivano a ventaglio alla base del versante. Le strie più chiare, costituite in prevalenza da frammenti rocciosi, la cui lunghezza variava da qualche millimetro a qualche centimetro, apparivano in lieve rilievo rispetto alle fasce scure quasi completamente limose.

Sulle tre strisce più regolari e continue, il cui azimut dalla sommità alla base era costantemente di 260°, si sono compiute con un clisimetro misure di inclinazione, che qui si riportano, partendo dal tratto sommitale di ciascuna striscia:

<i>prima striscia</i>	lunghezza in cm	inclinazione in gradi
	15	4
	40	10
	145	24
	50	18
lunghezza totale	250	inclin. media 14
<i>seconda striscia</i>		
	40	18
	60	20
	100	29
	20	20
lunghezza totale	220	inclin. media 21.7
<i>terza striscia</i>		
	30	20
	50	24
	60	27
	60	25
	40	22
lunghezza totale	240	inclin. media 24

Come appare dai dati sopra riportati, le strie osservate presentano un settore intermedio a più accentuata inclinazione (massimo di 29°) con parti sommitali e basali meno lunghe e meno inclinate.

Per evidenziare la struttura del suolo a strie si sono operate sezioni trasversali, le quali hanno mostrato che i materiali grossolani, costituenti le strisce chiare, sono accumulati in solchetti incisi nel materiale fine lungo la linea di massima pendenza; la profondità di questi solchi, dalla tipica sezione trasversale a doccia, varia fra i 2 e i 5 mm, con massimi di 1 cm, mentre la loro larghezza arriva anche a 5 cm.

Una delle strie centrali presenta, come si è detto, alcuni caratteri che la differenziano: la sua larghezza varia infatti fra 12 e 40 cm, i clasti di cui è composta hanno dimensioni maggiori rispetto a quelli delle altre strisce (il loro asse principale supera mediamente i 10 cm), mentre il solco in cui questi sono accumulati ha una profondità di 6 cm. La parte inferiore di questa stria si allarga a ventaglio e i suoi materiali grossolani si uniscono a quelli provenienti dalle altre strisce; nella parte basale del versante, dove si ha una diminuzione dell'inclinazione, le strie perdono dunque indi-

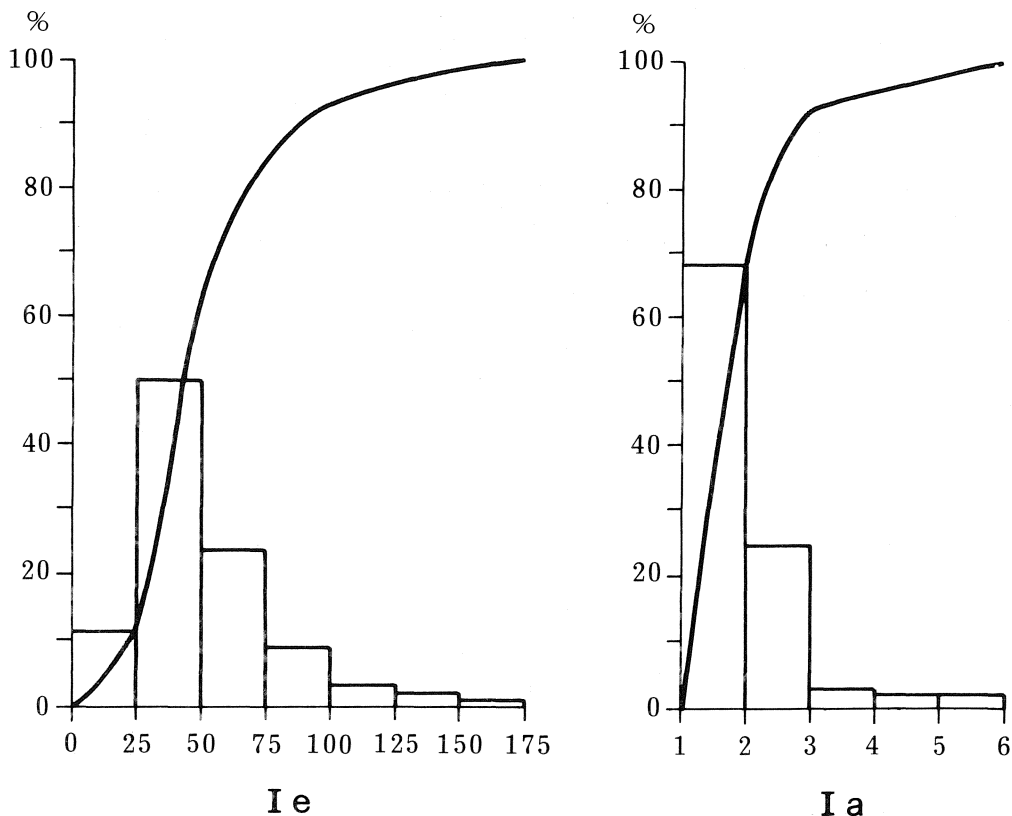


Fig. 4 - Istogrammi e curve cumulative dell'indice di smussamento (Ie) e dell'indice di appiattimento (Ia) riguardanti i ciottoli del suolo a strie dello Zebù.

vidualità morfologica e si trasformano in una copertura pressochè completa di ciottoli, dove non appare più il materiale fine.

Per avere una maggiore caratterizzazione dei materiali grossolani accumulati nei solchi, si è proceduto mediante un calibro alla misura di quattro parametri della morfometria dei ciottoli: lunghezza, larghezza, spessore, diametro del più piccolo cerchio inscritto. Si è operato su un complesso di cento ciottoli di lunghezza compresa fra 6 e 10 cm.

Dall'elaborazione dei dati si sono ricavati l'indice di smussamento e l'indice di appiattimento di CAILLEUX e TRICART (1963). Il primo indice ha un campo di variabilità compreso fra 10 e 175, una media di 51, una mediana di 44 e una moda nella classe 26-50; per l'appiattimento, sul quale come è noto ha un ruolo estremamente importante la litologia, il campo di variabilità è compreso fra 1,1 e 6, mentre la media è 2, la mediana 1,9 e la moda si colloca nella classe 1-2 (si vedano anche i corrispondenti istogrammi e le curve cumulative della fig. 4).

I frammenti rocciosi che costituiscono le strie di materiali grossolani, pur tenendo conto che si tratta di un complesso di soli cento ciottoli, appaiono dunque pochissimo smussati e scarsamente appiattiti.

Su una delle strisce chiare è stato anche raccolto un campione dei materiali più fini (escludendo i ciottoli di lunghezza superiore a 16 mm, cioè a -4φ). Operando con una serie di setacci e con aerometria per la frazione inferiore a 0,063 mm (4φ), si è constatato che la percentuale in peso dei ciottoli (fino a 2 mm, cioè -2φ) arrivava al 60%, mentre quella della sabbia era del 30%. Il restante 10% riguardava la frazione più fine (soprattutto limosa).

L'insieme dei dati sopra riportati vuole rappresentare un contributo ad una migliore conoscenza dal punto di vista quantitativo di queste caratteristiche forme crionivali. Una raccolta sistematica di questi dati, unita ad osservazioni sul terreno riguardanti la velocità di spostamento dei singoli frammenti, potrà certamente favorire una più approfondita comprensione dei processi che danno origine ai suoli a strisce parallele e che ne determinano l'evoluzione. Tali forme si localizzano in aree, spesso proglaciali, caratterizzate da abbondante umidità, da depositi morenici di granulometria molto differenziata e da notevoli escursioni termiche stagionali e diurne con frequenti cicli gelo-disgelo (secondo BELLONI, 1972, nell'alta Valfurva si hanno più di 120 cicli annui di gelo-disgelo e una permanenza del manto nevoso superiore ai 200 giorni). Sono zone dove solo in tempi recentissimi i processi morfogenetici crionivali hanno sostituito quelli glaciali. Qui in particolare si pone l'interessante problema di verificare nei meccanismi di selezione dei materiali quale sia l'efficacia e quali siano le interazioni fra i due processi morfogenetici — il ruscellamento e la crioturbazione — dai quali secondo vari Autori principalmente derivano queste forme.

B I B L I O G R A F I A

- ALBERTINI R., 1955 - *Contributo alla conoscenza della morfologia crionivale del Gruppo Ortles-Cevedale*. Fondaz. per i Problemi Montani dell'Arco Alpino: 11, 1-90, Milano.
- BELLONI S., 1972 - *Il clima della Valtellina in relazione all'utilizzazione del suolo, alla sua evoluzione ed alla sua difesa*. Fondaz. per i Problemi Montani dell'Arco Alpino, 86: 1-47, Milano.
- CAILLEUX A. e TRICART J., 1963 - *Initiation à l'étude des sables et des galets*. Centre Doc. Univ., Paris.
- CARTON A., DRAMIS F., FEDERICI P.R., SMIRAGLIA C. e TELLINI C., 1986 - *Morfologia periglaciale*. In: GRUPPO NAZIONALE GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA - *Ricerche geomorfologiche nell'alta Val di Peio (Gruppo del Cevedale)*. Geogr. Fis. Dinam. Quat., 9 (2): 137-191.
- CASTIGLIONI B., 1931 - *Di alcune strutture del suolo di tipo artico osservate sulle Alpi*. Boll. Comit. Glac. It., s. 1, 11: 37-48.
- DESIO A. (con la collaborazione di S. BELLONI e A. GIORCELLI), 1967 - *I ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale*. C.N.R., Comit. Glac. It.: 1-874.
- LAUTRIDOU J.P., 1984 - *Alpes Françaises*. Symp. pre-Congrès, 12, Centre Géomorphologie C.N.R.S., Caen.
- NANGERONI G., 1938 - *Suoli poligonali e suoli a strisce parallele*. Comptes Rendus du Congrès International de Géographie, Amsterdam.
- NANGERONI G., 1952 - *I fenomeni di morfologia periglaciale in Italia*. Proceedings VIIIth General Assembly XVIIth Congress, I.G.U.: 213-220, Washington.
- PISSART A., 1973 - *L'origine des sols poligonaux et striés du Chambeyron (Basses Alpes)*. Résultats d'expériences de terrain. Bull. Soc. Géogr. 9: 123-131, Liège.
- PISSART A., 1982 - *Expériences de terrain et de laboratoire pour expliquer la genèse des sols poligonaux décimétriques triés*. Studia Geomorph. Carpatho-Balcanica, 15: 39-46.

Indirizzo dell'Autore:

Claudio SMIRAGLIA, Istituto di Geografia, Università Cattolica del Sacro Cuore, largo A. Gemelli - 20123 MILANO