

37. Ghiacciai minori

PAOLO ROBERTO FEDERICI

Università degli Studi di Pisa

L'esigenza di classificare tassonomicamente i prodotti della natura ha generato anche in glaciologia alcuni tentativi di distinguere i ghiacciai per categorie. Tuttavia, esistono difficoltà teoriche e sperimentali nel definire alcuni ghiacciai come «minori», intendendo chiaramente con questo termine corpi di ghiaccio permanente di piccole dimensioni. Molto usata è la dizione «ghiacciai di 2° ordine», derivata dal «ghiacciaio di 2° genere», introdotta da De Saussure nel 1803. Poiché genesi, sviluppo e comportamento del ghiaccio sono sostanzialmente gli stessi nei vari tipi di ghiacciai; non si dovrebbe istituire una categoria distinta da altre, ma soltanto una comoda semplificazione.

Un primo problema si pone nello stabilire un limite inferiore alle dimensioni dei corpi glaciali, poiché è evidente che al di sotto di una certa soglia diventa opinabile parlare di «ghiacciaio». In quelle condizioni la massa ghiacciata può declinare e trasformarsi rapidamente in «glacio-nevato», che non è un vero e proprio ghiacciaio ma semplicemente un insieme di piccole masse ghiacciate inerti e non organizzate. Basandosi sul solo parametro dell'esten-

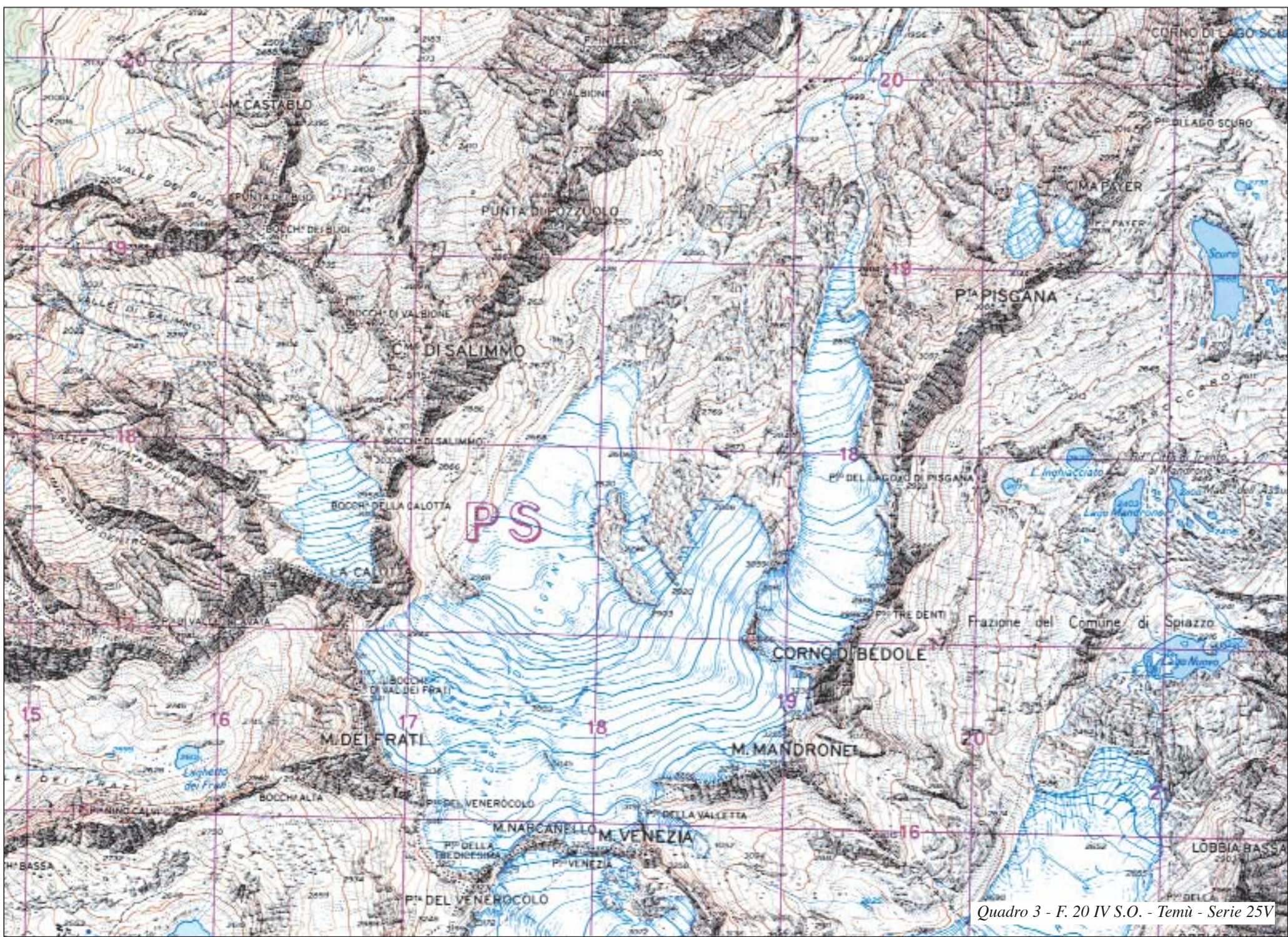
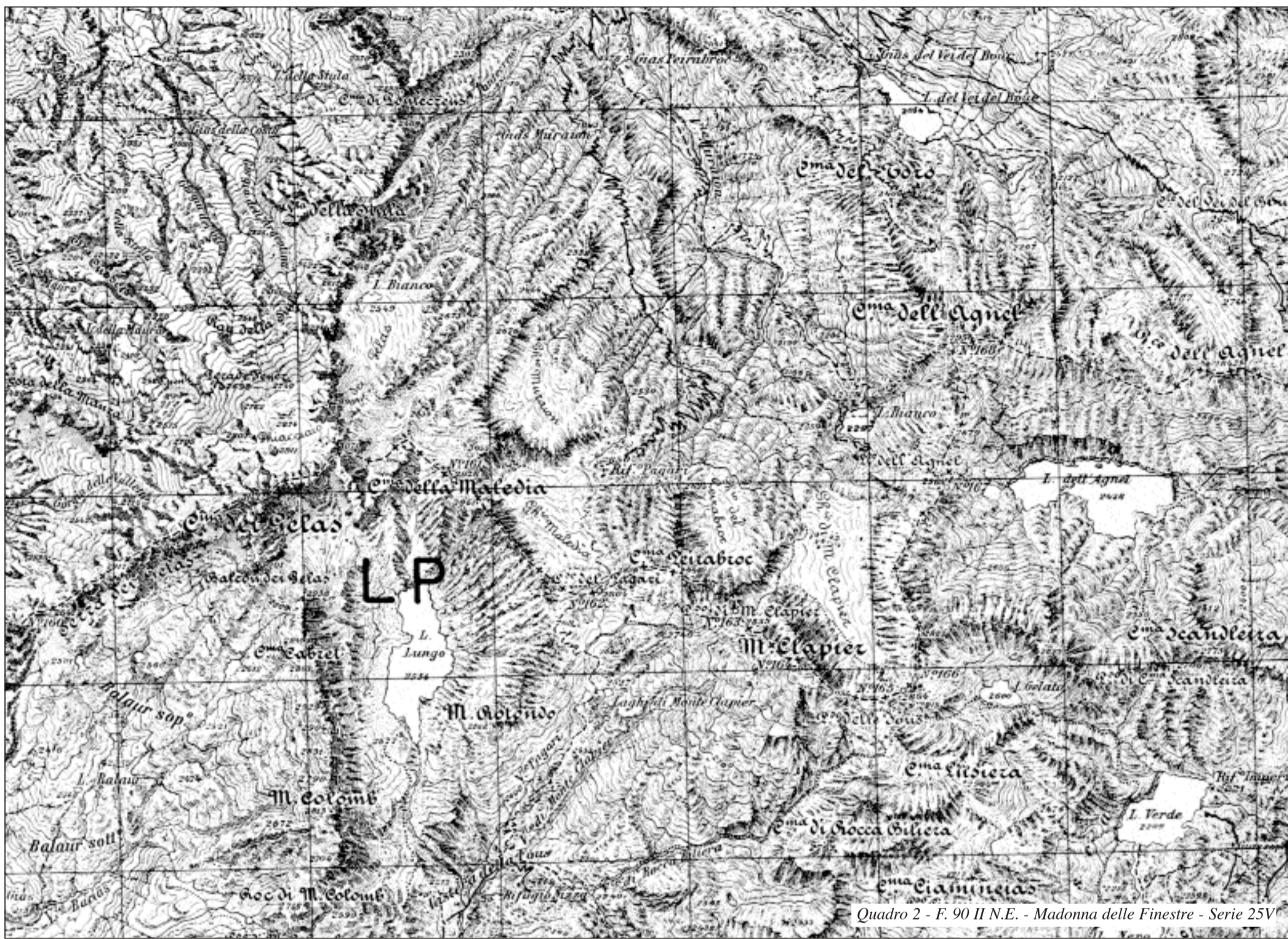
mente più piccoli. Tuttavia ve ne possono essere alcuni di dimensioni rilevanti, come il ghiacciaio della Marmolada nelle Alpi dolomitiche (**quadro 1**), che appunto non possiede una vera lingua, ma si adagia su un pianalto che è orlato a sud da una parete strapiombante, o il ghiacciaio del Careser nelle Alpi retiche, che per le sue notevoli dimensioni (quasi 4 Km²) è stato inserito fra i ghiacciai di 1° ordine da diversi autori. Nei ghiacciai minori la massa ghiacciata, avendo sempre un comportamento di corpo fluido ad alta viscosità, nell'accumularsi e nel distribuirsi è decisamente condizionata dalla topografia ed ha limitata capacità di esprimere una forma propria. Di conseguenza i ghiacciai minori si possono trovare in situazioni morfologiche differenti, che finiscono col determinare la loro geometria, per cui appare logico appellarli con l'oronimo relativo al sito in cui essi si trovano. In questo modo si ha l'immediata percezione dell'aspetto del ghiacciaio e di quale può essere stata la sua genesi. Prendono corpo, così: i ghiacciai «di circo», «di vallone o canalone», «di versante o pendio», «di altopiano o pianalto», «di falda montuosa», «di



sione, il Comitato Glaciologico Italiano nel 1959-1962, nel fissare il limite inferiore dei ghiacciai per il loro catastamento, decise per un valore di 6 ha. Un valore opinabile, tanto più che prescindeva dalla massa del ghiacciaio, ma necessario dovendo redigere un catasto. Oggi, nell'attuale fase di deglaciazione, alcuni ghiacciai di quel catasto sono addirittura scomparsi, gli altri sopravvivono ma sono andati soggetti ad una forte diminuzione della loro massa. Poiché dai piccoli ghiacciai si passa insensibilmente a ghiacciai sempre più grandi senza trovare un valore significativo di distinzione, la scelta classificativa è caduta su un criterio al contempo geometrico ed evolutivo, quello che attribuisce valore alla presenza o meno della lingua valliva nei ghiacciai di montagna. Perciò, posta la distinzione fra ghiacciai vallivi e ghiacciai montani, indipendentemente dall'estensione e dalla massa, si potrebbero definire «ghiacciai minori» quei «corpi glaciali montani, permanenti e di varia geometria privi di lingua valliva». È naturale che nella maggior parte dei casi anche estensione e massa siano ridotte, per cui questi ghiacciai sono effettiva-

sella», «di sommità». Ad essi si possono aggiungere alcune forme transitorie, come i «ghiacciai sospesi», che dall'elisione della confluenza con un ghiacciaio vallivo possono conseguire la mutazione della loro originaria personalità e, di solito, ridursi ad autonoma e modesta asta ghiacciata. Così pure possono inserirsi quelle masse, normalmente molto piccole, che, una volta affermatasi la deglaciazione in un gruppo montuoso, permangono in situazioni topografiche occasionalmente favorevoli come le nicchie che scolpiscono gli alti versanti.

Il gruppo dominante (nelle Alpi sono centinaia) è quello dei «ghiacciai di circo», perché, se i valloni, i canali ed i versanti sono altrettanto numerosi, i circhi di solito sono situati a grandi altezze, ma soprattutto sono costruiti in modo tale da essere degli eccellenti contenitori di ghiaccio (si veda anche la tavola relativa). Non solo, ma proprio la loro configurazione con un fondo depresso ed alte pareti crea inevitabilmente un microclima più favorevole alla conservazione della massa ghiacciata di quanto non lo siano gli aperti versan-

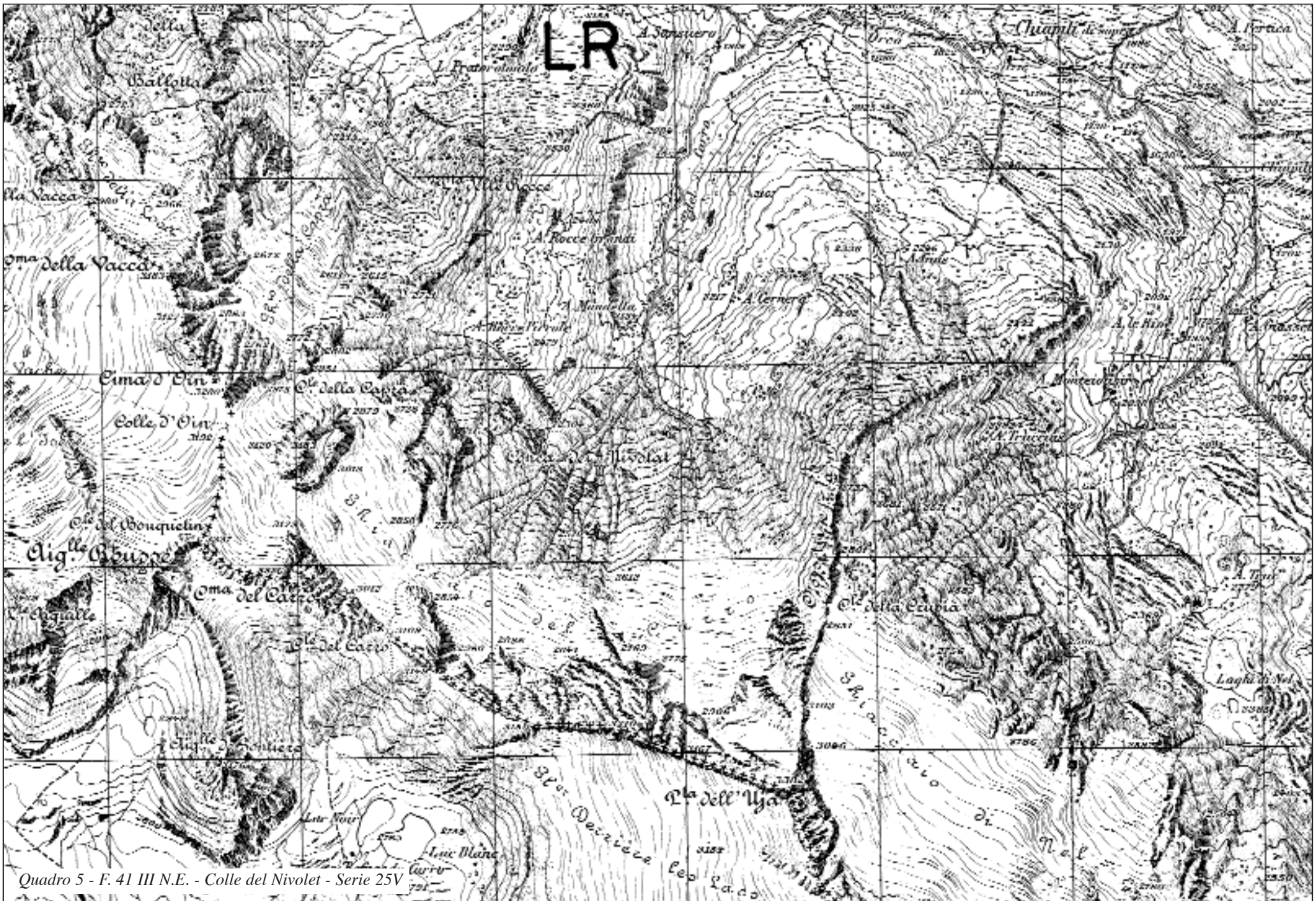




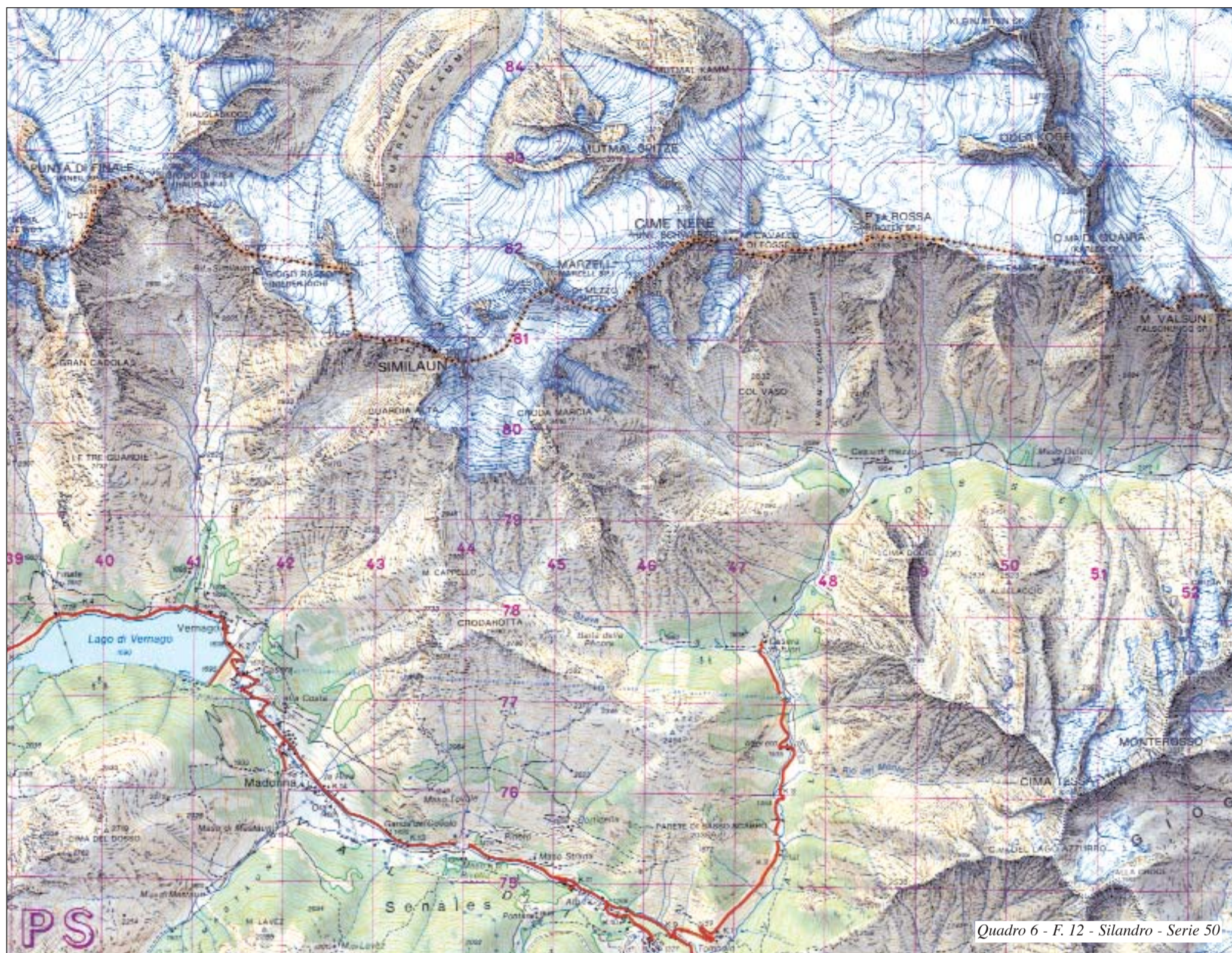
Quadro 4 - F. 20 II N.E. - Cima Tosa - Serie 25V

ti esterni. Un caso esemplare è quello del ghiacciaio del Calderone, nel Gran Sasso d'Italia (tavola 44. «Forme di glacialismo appenninico»), che è posto al di sotto del limite delle nevi permanenti dell'Appennino centrale, ma sopravvive quale relitto in quanto incastonato nel profondo circo del Corno Grande. Il **quadro 2** mostra i ghiacciai più meridionali dell'arco alpino alloggiati nei circhi del gruppo Gelas-Maledia-Clapier nelle Alpi marittime. Oltre alle caratteristiche topografiche dei siti, è evidente il favore dell'esposizione (nel versante francese non ci sono attualmente ghiacciai), ma nonostante l'alto valore

delle precipitazioni anch'essi sono colpiti da una fortissima consunzione. Nel caso dei ghiacciai iscritti in circhi di grandi dimensioni, la riduzione areale può essere meno significativa di quella volumetrica, come per il ghiacciaio o vedretta del Careser (monitorato ininterrottamente dal 1966), che nonostante l'enorme perdita di massa ha pur sempre un'estensione di quasi 4 kmq. I pochi sondaggi geofisici eseguiti sui ghiacciai italiani hanno permesso di ritenere che il fondo su cui poggiano i ghiacciai di circo può essere pianeggiante, inclinato verso lo sbocco, classicamente concavo con contropendenza finale prima



Quadro 5 - F. 41 III N.E. - Colle del Nivolet - Serie 25V



della soglia, talora costituita da un vero gradino. Le forme dei circhi sono variabili (ci sono parametri morfometrici per studiarli) in dipendenza da fattori litologici e strutturali, nonché dalla durata del glacialismo che, assieme alle azioni criergiche sulle pareti, li hanno plasmati; di conseguenza esiste una notevole variabilità di forma dei ghiacciai relativi, spesso riconducibili a quelli di una lente convessa o leggermente biconvessa. Quando il circo è classicamente conformato con una conca e una contropendenza verso l'esterno di essa, si ritiene che il ghiacciaio abbia impresso alla propria massa un movimento rotazionale che perciò l'avrebbe generata così.

Problematico è segnalare i ghiacciai di altopiano, che si adagiano su una superficie non troppo inclinata, anche se accidentata o ondulata e comunque non delimitata da altri rilievi. Poiché sono di questo tipo i ghiacciai scandinavi, di ben altre dimensioni rispetto a quelli alpini, e potendovi nelle Alpi includervi veramente soltanto il complesso ghiacciaio che sta sotto le cime dell'Adamello (si veda anche la tavola 36. «Ghiacciai vallivi alpini»), ci si chiede se non convenga associarvi i ghiacciai di pianalto, come il già citato ghiacciaio della Marmolada o come il ghiacciaio La Calotta nel gruppo dell'Adamello (**quadro 3**), che però dei 25 ha di superficie totale ne presenta oggi solo 7 di accumulo. Citato anche nelle precedenti edizioni dell'Atlante è il ghiacciaio di Cima Tosa, nelle Dolomiti del Brenta, che occupa la piatta cima omonima (**quadro 4**), per cui potrebbe segnalarsi come «ghiacciaio di sommità».

Il ghiacciaio del Carro nelle Alpi Graie (**quadro 5**) può essere emblematico delle trasformazioni nel tempo dei prodotti del glacialismo. Già grande alimentatore della conca dei Nivolat e del ghiacciaio dell'Orco, si è ritirato fra le cime più alte del Carro e della punta dell'Uya; è privo di lingua valliva e

potrebbe rientrare nel tipo dei «ghiacciai di falda montuosa», che si allargano appunto alle falde delle pareti rocciose. La più recente deglaciazione lo ha colpito e suddiviso in due apparati (occidentale ed orientale), per cui il primo può ora essere classificato come di «falda-pendio», il secondo di «circo-versante». Ma molti corpi potrebbero altrettanto agevolmente rientrare nel tipo dei ghiacciai di pendio o versante. Stessa sorte ha subito il ghiacciaio di Nel: diviso in due, il ghiacciaio Occidentale è divenuto di circo-pendio, il ghiacciaio della Capra, ritiratosi in alto, è passato alla fase di circo e quello della Losa è divenuto un glacio-nevato.

Nel **quadro 6**, la vedretta della Grava nella val Senales (Alpi Venoste), già considerata parte di un ghiacciaio di altopiano e di sella con lingue in varie direzioni, si proietta lungo il ripido versante tra Similaun e Croda Marcia fino a quota 3100 m circa, esempio di quanto possano le forze di coesione del ghiaccio nei confronti della forza di gravità. La carta offre l'opportunità di vedere di fronte alla cima Tessa una sequenza di ghiacciai piccoli, allungati, precipiti, sul versante nord che possono agevolmente rientrare nel tipo dei «ghiacciai di vallone e canalone». È possibile che in alcuni casi due canali confluenti diano ospitalità a ghiacciai di vallone composti.

I ghiacciai minori sono generalmente masse che hanno scarsa attività e offrono una risposta diretta e non dinamica alle sollecitazioni climatiche. Sono i più esposti di fronte ai continui bilanci di massa negativi che hanno contrassegnato il XX secolo e anche attraverso successive variazioni morfologiche sono destinati ad estinguersi, se non ci saranno significativi inversioni nell'attuale tendenza alla deglaciazione nelle Alpi.

BIBLIOGRAFIA

BRUNER K., "Glacier mapping in the Alps", *Mountain Research and Development*, 7, 1987, pp. 375-385.
 CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE - COMITATO GLACIOLOGICO ITALIANO, *Catato dei ghiacciai italiani*, 4 voll., Torino, C.N.R. - C.G.I., 1959-1962.
 A. DESIO, *I ghiacciai del Gruppo Ortles-Cevedale*, Torino, C.N.R. - COMITATO GLACIOLOGICO ITALIANO, 1968.
 FEDERICI P. R., PAPPALARDO M., "L'evoluzione recente dei ghiacciai delle Alpi Marittime", *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 18, 1995, pp. 257-269.

GALLUCCIO A., CATASTA G., BONARDI L., RIGHETTI F., "Una nuova classificazione per i ghiacciai alpini", *Neve e valanghe*, 22, 1994, pp. 58-73.
 NANGERONI G., "I ghiacciai di secondo ordine", *Natura*, 20, 1929, pp. 347-365.
 ROVERETO G., *Trattato di Geologia Morfologica*, vol. II, Milano, Hoepli, 1925.
 DE SAUSSURE H. B., *Voyages dans les Alpes*, t. II, Neuchâtel, Lois Fauche Borel, 1803.
 ZANON G., "Venticinque anni di bilancio di massa del Ghiacciaio del Careser (Alpi Centrali, 1966-67 / 1990-91)", *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 15, 1992, pp. 215-220.