

SCALINO-PAINALE 1990-2004

443.0 SCALINO

1990 08/24 G. Casartelli QMF: 2585 ritiro lieve

Il ghiacciaio presenta evidenti segni di smagrimento. Il poco nevato è presente in modo discontinuo sotto le creste terminali del circo. La lingua principale si è ulteriormente assottigliata e presenta due lobi. La fronte orientale - a parte un limitato e sottile lembo - ha abbandonato il ripiano superiore di quota 2700, lasciando laghetti residuali. In aumento il "nunatak" sotto il P.zo Canciano a quota 2850. Anche la fronte del Cornetto è appiattita e coperta di detriti sulla dx. Ha collaborato G. Catasta (CGI). Posti 3 nuovi segnali (2 al Cornetto, 1 fr. princ.).

segnale	azimut	distanza	prec.	anno	variaz.
CG 1	160°	12.5	-	-	-
CG 2	152°	7.0	-	-	-
CG 3	205°	16.5	-	-	-
S73	190°	100.0	90.0	?	-10

1991 09/20 G. Casartelli QMF: 2595 m ritiro lieve

Il ghiacciaio continua la fase di smagrimento e di ritiro. L'ablazione è tuttora molto accentuata e il poco nevato è presente sotto le creste terminali del bacino, oltre i 2950-3000 m di quota. La lingua principale ha ulteriormente accentuato la divisione in due lobi; la parte terminale si sta spaccando in blocchi. Anche la fronte centro-orientale continua il suo ritiro e il "nunatak" sotto il Pizzo Canciano a q. 2800-2850 si è molto ingrandito. Dalle pendici della Cima di Val Fontana si è staccata una grossa frana che ha coperto un'ampia zona del ghiacciaio. La fronte del Cornetto si è ritirata ed il margine ha i contorni ben definiti ed è sollevato dal substrato morenico per la forte ablazione.

segnale	quota	coordinate	az.	att.	prec.	anno	variazione
CG1	2750	1575300 5126510	160	25	12,5	1990	-12,5
CG2	2810	1575240 5126410	152	12	7	1990	- 5
CG3	2715	1576430 5126800	205	23	16,5	1990	- 6,5
S73	2580	1575970 5127250	190	110	100	1990	-10

Variaz. media segnali: -8,5

1992 09/19 G. Casartelli SF: 326 - 328 QMF: 2585 m ritiro lieve

Prosegue la fase di ritiro e di smagrimento, più evidente al di sotto dei 3000 m circa: ciò comporta un aumento della pendenza delle fronti. Il margine nella parte centrale non raggiunge più il laghetto di quota 2685 m, ma se ne discosta di circa 50 m. Il limite del nevato si situa a circa 2950 m. Sul ghiacciaio sono state infisse alcune paline per la valutazione del bilancio di massa. Hanno collaborato M. Comi, M. Lojacono e G. Catasta.

segnale	quota	coordinate	az	distanza	prec.	anno	variazione
GC91	2750	1575300 5126510	160°	28	25	1991	- 3
GC2	2810	1575240 5126410	152°	13	12	1991	- 1
GC3	2715	1576430 5126800	205°	35	23	1991	- 12
S73	2580	1575700 5127250	190°	125	110	1991	- 15

Variaz. media annua: - 8 m

1993 08/13 Giacomo Casartelli SF: 320 - 325 -326 -327 QMF: 2585 m ritiro lieve

Da un primo esame sommario dei dati delle misurazioni effettuate tramite paline infisse nel ghiacciaio e dalle misure frontali, si riscontra la prosecuzione del ritiro e dello smagrimento, anche se meno accentuato rispetto agli anni precedenti. Il limite del nevato è a circa 2950 m di quota. In aumento le dimensioni del *nunatak* sotto il Pizzo Canciano, a quota 2800-2850 m. Il rilievo è stato effettuato con Sara Casartelli e Michele Comi.

segnale	coordinate	azimut	attuale	prec.	anno	variazione
GC1	1575300 5126510	160°	31	28	(1992)	- 3
GC2	1575240 5126410	152°	15	13	(1992)	- 2
GC3	1576430 5126800	205°	38	35	(1992)	- 3
S73	1575700 5127250	190°	125	125	(1992)	0

Variaz. media segnali: - 2 m

1994 08/22 Guido Catasta QMF: 2595 m ritiro forte

Prosegue l'arretramento, anche notevole, della lingua principale, nettamente suddivisa in due lobi ed in parte coperta da un residuo di neve vecchia. La modificazione più appariscente riguarda il margine frontale nella zona centrale che, coperto di morenico superficiale, costituiva una digitazione e scendeva fino al 1991 a lambire il laghetto di quota 2685 m, segnato sulla Carta Tecnica Regionale. Attualmente la digitazione è scomparsa, lasciando solo qualche modesto lembo di ghiaccio morto. La parte orientale della fronte, al di sotto del Pizzo Canciano, mostra invece una tendenza alla sostanziale stazionarietà e localmente al lieve progresso, come viene indicato dalla misura. Il *nunatak* a quota 2850 m circa va sempre più ingrandendosi. Il limite del nevato si situa al di sopra dei 2950 m di quota. Il rilievo è stato compiuto con la collaborazione dei partecipanti al II Corso per Operatore Glaciologico, organizzato dal Servizio Glaciologico Lombardo, durante il quale è stato anche eseguito il rilievo topografico del margine frontale. Si segnala che il 29 settembre 1994 l'Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri di Morbegno (SO) ha effettuato, nell'ambito di una esercitazione didattica, il rilievo topografico del margine frontale della lingua principale.

segnale	azimut	attuale	prec.	anno	variazione
GC3	205°	34	38	(anno 1993)	+ 4 m
S73	190°	165	125	(anno 1993)	- 40 m

1995 10/09 G. Catasta, P. Ravelli SF: 326 QMF: 2595 m ritiro lieve

L'apparato si presenta coperto di neve recente, abbondante in quota. La fronte è comunque misurabile con sicurezza. Non si notano grandi modificazioni, se non un lieve appiattimento nella zona frontale. Per ciò che riguarda le variazioni, si è preferito fare il confronto con l'anno 1993, poichè nel 1994 non vi erano le condizioni per una misura precisa, essendo la fronte coperta da residui di valanga. E' possibile che parte di questi si sia inglobata nella fronte.

Variaz. media segnali: - 8 m Variaz. media annua: - 16 m

segnale	azimut	attuale	prec.	anno	variazione
ΔS73	190°	141	125	(1993)	- 16

1996 16/08 Butti Mario SF: 999 QMF: 2585 m ritiro lieve

Quest'anno il ghiacciaio presenta una situazione dinamica difasica: prosegue infatti l'arretramento dei 4 lobi frontali, mentre alle quote più elevate il nevato è risalito su rocce e pendii, espandendo un poco la superficie glaciale. In particolare, il ramo sottostante il Pizzo di Canciano denota un ritiro lineare di circa 10 metri; il lobo sito a Sud del lago di neoformazione centrale ha perso la linguetta che era posta nel punto dove fuoriesce il torrente ablatore; la fronte principale è arretrata di alcuni metri in destra idrografica, isolando un piccolo campo di ghiaccio che, sebbene ancora collegato alla colata, è ormai al di fuori dell'ambito dinamico. Il ramo del Cornetto non è stato indagato. All'atto del rilievo e nonostante la sua precocità (16 agosto), il

ghiacciaio appare ben innevato per apporti freschi che interessano l'80% circa della superficie. Il nevato sottostante, pur non delimitabile, deve essere di buona consistenza a giudicare dalla diminuita salienza dei due *nunatak* emersi di recente in destra-idrografica (nei pressi della fronte del Pizzo di Canciano) e al centro del bacino di accumulo.

1997 14/09 Butti Mario SF: 325-326-327-328-320 QMF: 2585 ritiro moderato

Il ghiacciaio è stato osservato il 18/8, il 31/8 e il 5/10, e misurato il 14/9. Al momento della prima osservazione, l'innevamento residuo faceva pensare a una annata d'altri tempi; dopo un mese, invece, la copertura nevosa si riduceva alla abituale estensione rinvenuta negli ultimi anni. Questa, comunque discreta, determina una snow-line posizionabile a una quota media di 2970 metri. Per ciò che attiene agli eventi dinamici, assume particolare interesse l'assenza di significative variazioni nella zona di accumulo, sita a ridosso della Cima di Val Fontana e della piramide del Pizzo Scalino. Anche un confronto con un'immagine del 1963 suggerisce una conservazione pressoché perfetta di questa parte di ghiacciaio. Alle quote più basse, e soprattutto al di sotto dei 2800 metri, proseguono invece sia l'arretramento dei lobi frontali che la riduzione di spessore della colata. È stato messo in opera un segnale atto all'indagine della "lingua del Cornetto", poco a valle del limite e in posizione più centrale rispetto al segnale ΔGC91, che si trova ora spostato lateralmente di 50 metri rispetto al punto più avanzato della fronte. In futuro sarà utile situare un altro caposaldo nel settore più orientale del ghiacciaio, sulla verticale del Pizzo di Canciano, nei pressi del confine italo-svizzero.

					Variaz. media annua: - 9 (1995) Variaz. media s.li: - 18,5				
Segnali	azimut	distanza	dist. prec.	variazione	Segnale	azimut	distanza	dist. prec.	variazione
ΔS73	190°	159	141 (1995)	- 18	ΔGC 3	205°	51	34 (1995)	- 17
ΔGC91	160°	52	31 (1995)	- 21	ΔMB97	180°	18	-	-

1998 09.20 Mario Butti SF: 326-327-328-320 QMF.: 2585 ritiro lieve

Le utili osservazioni eseguite alla metà e alla fine del mese di agosto hanno consentito di individuare la quota media della *snow-line* (3050 m circa), invece mascherata da abbondante neve fresca al momento del rilievo finale di settembre: l'innevamento residuo appare complessivamente scarso e di poco inferiore a quello del 1997, le cui tracce sono chiaramente visibili. In prossimità del confine politico con la Confederazione Elvetica, alla base del Pizzo di Canciano, il ghiacciaio si è ritirato scoprendo una marcata cengia che ospita ora un ristagno d'acqua allungato. In questo punto è stato posato il nuovo segnale MB98. Nel valloncetto situato a monte della fronte principale, è stata ripresa una vecchia stazione di misura (CG93). Nella parte superiore della lingua "del Cornetto" si è formata nel ghiaccio una caverna di alcuni metri di diametro. In una valutazione globale, va detto che il ghiacciaio appalesa un lento e progressivo ritiro ma non mostra per ora quei segni di profonda involuzione che sono purtroppo comuni alla maggior parte degli apparati lombardi di grandi dimensioni.

Variaz. media annua: - 7 m (1997)

Segnale	Misura	attuale	Precedente	Variazione
GC 3	205°	58,5	51	- 7,5
GC 3	192°	18	-	-
S 73	190°	164	159	- 5
MB 97	180°	25,5	18	- 7,5
MB 98	180°	20	-	-

1999 08.31 M. Butti SF: 320 QMF: 2590 decremento moderato

Il grande corpo glaciale appare ulteriormente impoverito, come ben evidenzia l'apertura di nuove finestre rocciose nel settore centrale della colata del Cornetto e alla base della "Quota 3000". Al di sotto della Cima di Val Fontana la scomparsa di nevato pluriennale ha riportato alla luce una vecchia frana di notevoli dimensioni, forse arricchita da detrito fresco. La porzione centrale del ghiacciaio mostra invece minori segni di sofferenza. L'innevamento residuo, come ormai da molti anni, è scarsissimo: chiazze isolate di neve vecchia sono visibili solo oltre i 3000 m di quota. In definitiva, dopo un lungo periodo di sostanziale tenuta, nonostante il vistoso ritiro delle porzioni orientali del margine frontale, il ghiacciaio risponde oggi in modo più marcato alla penuria ultra- decennale di apporto nevoso residuo.

2000 09.11 09.09 Butti SF: 320-999-253 QMF: 2585 decremento moderato

Non si evidenziano variazioni morfologiche significative. Le finestre rocciose sono rimaste pressoché invariate. Si nota una marcata copertura morenica in corrispondenza della verticale del Pizzo Canciano, probabilmente dovuta alla caduta di pietrame. L'altra frana recente, quella sottostante la Cima di Val Fontana, appare in gran coperta dal non trascurabile innevamento residuo della parte superiore del ghiacciaio, il più esteso dell'ultimo quinquennio. Snow-line: 3000 m.

2001 09.12 09.08 e 11 M. Butti SF: 320, 253 e 999 QMF: 2585 incremento lieve

Il ghiacciaio appare in buona parte coperto da un compatto e consistente accumulo di neve residua. Solo la parte più ripida situata a monte della fronte presenta qualche crepaccio aperto. Una situazione simile non la si osservava dagli Anni Sessanta-Settanta. L'innevamento ricopre in buona parte anche gli isolotti rocciosi emersi in questi ultimi anni e il grosso accumulo di pietrame depresso sotto la Cima di Val Fontana. L'estensione dell'innevamento oltre i margini glaciali non ha consentito l'individuazione dei segnali di misura. Snow-line: 2500 m.

2002 09.29, 15, 14 07.29 M. Butti SF: 320, 325, 326, 328 QMF: 2585 decremento lieve

L'eccezionale innevamento della precedente stagione di accumulo (2000/2001) ha brevemente interrotto la fase di ritiro in atto da anni. Si deve solo a quest'ultimo evento se il ghiacciaio, durante la stagione estiva, ha subito una parziale riduzione limitatamente alle parti che progressivamente si sono scoperte dal nevato. L'innevamento stagionale si limita a coprire parzialmente, oltre i 2970 m di quota, la parte più elevata del ghiacciaio, protetta dalla Cima di Val Fontana. Una placca di nevato residuo impenetrabile alla sonda copre la parte terminale della fronte, nel punto in cui raggiunge la quota più bassa. Le misure effettuate dai segnali S73 e CG92 si riferiscono a un medesimo punto della parte più avanzata del nevato. Dalle altre misure si evince che il ghiacciaio sta subendo una riduzione più marcata nel settore sottostante il Pizzo Canciano, dove l'esposizione al sole estivo è maggiore. L'arretramento misurato dal segnale MB98 ha innalzato il limite frontale di una decina di metri mentre, un poco più a destra, una grossa placca di ghiaccio ancora collegata alla colata principale si mantiene nei pressi della posizione rilevata nel 1998. Sulle rocce che separano il segnale MB98 dal nuovo limite frontale è stato trovato un nuovo caposaldo (CG02). Per rilevare con maggiore precisione i prossimi movimenti del ghiacciaio sono stati posati quattro nuovi segnali. Snow-line: 2970 m. V.m.s.: - 18 m; Variaz. media annua: - 4,5 m (1998)

Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione	Segnale	Misura	attuale	precedente	variazione
S73	190°	170	164 (1998)	- 6	MB021	185°	55	-	-
CG92	182°	57,5	52,5 (1998)	- 5	MB022	190°	8	-	-
CG3	205°	81	58,5 (1998)	- 22,5	MB023	180°	18,5	-	-
MB98	180°	62	20 (1998)	- 42	MB024	213°	12	-	-
MB97	180°	27	25,5 (1998)	- 1,5					

2003 09.14 08.25, 30 06.15 M. Butti SF: 320, 325, 326, 328, 999 QMF: 2590 decremento moderato

I residui del firn dell'anno idrologico 200-2001 occupano un limitato settore apicale, sito oltre i 3040 m di quota, mentre della neve dell'anno non vi è traccia. Sotto il profilo dinamico, il dato saliente è costituito dall'affioramento di tre isole rocciose nella parte mediano-superiore del "ramo del Cornetto", all'incirca dove questo si diparte dal flusso principale: con il permanere delle attuali condizioni climatiche, l'evento porterà in tempi rapidi al distacco di

questo lobo. Una ulteriore nuova finestra rocciosa è emersa anche nel settore centro-orientale del ghiacciaio, non lontano dalla linea di cresta. Firn-line: 3040;

Segnale	Misura				Segnale	Misura			
		attuale	precedente	variazione			attuale	precedente	variazione
S73	190°	197	170	- 27	MB97	180°	56,5	27	- 29,5
MB021	185°	64	55	- 9	MB98	180°	75	62	- 13
MB022	190°	24,5	8	- 16,5	MB031	205°	27	-	-
MB023	180°	28	18,5	- 9,5	MB032	150°	15	-	-
MB024	218°	21,5	12	- 9,5	MB033	155°	33	-	-
CG3	205°	96,5	81	- 15,5					

2004 09.19 08.18 M. Butti SF: 320, 325, 328, 999 QMF: 2590 decremento lieve
 Il ghiacciaio ha subito una ulteriore anche se modesta contrazione. Anche le finestre rocciose di recente formazione si sono ampliate solo di poco, in modo particolare quelle situate a monte della Lingua del Cornetto, ritardando così il distacco della propaggine, che sembrava imminente. Un nuovo segnale di misura è stato posato poco a valle della fronte primaria (MB041): la posizione rilevata con GPS non è affidabile (il segnale è scarso) e si rimanda al prossimo anno la misurazione del riferimento con il vecchio segnale S73, ormai troppo lontano. L'arretramento della fronte in questo punto dovrebbe essere di 12 m circa. Snow-line: 2950 m
 V.m.s.: - 5 m; Variaz. media annua: - 5 m
 dati di variazione dei segnali o segnali nuovi:

sigla	Quota
MB041	2585

Segnale	Misura	attuale	precedente	Variazione	Segnale	Misura	attuale	precedente	Variazione
MB021	185°	73	64	- 9	MB031	205°	36,5	27	- 9,5
MB022	190°	29,5	24,5	- 5	MB032	150°	18	15	- 3
MB023	205°	28,5	28 (az. 180)	- 0,5	MB033	170°	42	33 (az 155)	- 9
MB024	218°	30,5	21,5	- 9	MB97	180°	56,5	56,5	0
MB031	225°	28,5	-	-	MB98	180°	75	75	0

444.0 VAL DI TOGNO

1993 08/19 M. Butti estinto (conferma)
 Nella sede dell'estinto ghiacciaio non sono visibili nè ghiaccio nè neve vecchia.

9301.0 VAL DI TOGNO (ex-444.0)

1997 09/08 Butti Mario SF: 339 estinto conferma (s.p.n.g.)
 Nella sede dell'estinto ghiacciaio, compreso attualmente nell'elenco dei siti a potenzialità nivo-glaciale, è visibile quest'anno un vastissimo e compatto accumulo di neve residua di estensione mai osservata negli ultimi 15 anni. La precocità del rilievo non consente valutazioni attendibili circa la fase dinamica. OP

2001 09.11 Butti *osservazione fotografica*

445.0 PAINALE NORD OVEST

1990 09/26 G. Casartelli stazionario
 In aumento la copertura detritica, stazionaria la superficie; nevato quasi del tutto assente.

1992 09/19 E. Paini, A. Simonte SF: 999 QMF: 2540 m stazionario
 Non si nota alcuna variazione morfologica. Il margine frontale è largamente coperto di morenico, la neve residua quasi del tutto assente.

1994 08/26 Mario Butti QMF: 2560 m stazionario
 Dal confronto con una immagine ripresa dalla medesima posizione nel 1988 si nota una riduzione di spessore nell'area inferiore, con affioramento di alcuni roccioni ed una maggiore concentrazione di detrito che non lascia intravedere la presenza del ghiaccio sottostante. Nell'area superiore non si notano particolari variazioni. Discreto l'innevamento residuo, in modo particolare sotto la ripida parete nord-ovest della Cima di Painale.

1995 08/15 Butti M. SF: 339 QMF: 2560 m stazionario
 Maggior innevamento residuo nell'area glacializzata rispetto alle condizioni osservate lo scorso anno, irregolarmente depositato a tutte le quote.

1996 16/08 Butti Mario SF: 999 QMF: 2600 stazionario
 Rispetto al 1995, non si rilevano significative variazioni. Il ghiaccio è ancora di spessore rilevante. Appare minore l'innevamento residuo.

1997 08/09 Butti Mario SF: 339 Incerto
 All'atto del rilievo, il ghiacciaio è interamente coperto da un consistente innevamento residuo che giunge a contatto con la morena storica a tutte le quote. La mancanza di osservazioni successive obbliga a un giudizio di incertezza. OP

2000 08.11 09.11 Butti SF: 339 - 999 QMF: 2600 decremento moderato
 Il ghiacciaio appare sensibilmente smagrito rispetto al 1995, anno dell'ultimo controllo precedente: il fenomeno è sottolineato dalla emersione del nodo di rocce di q. 2650 m che tende a spezzare il corpo glaciale in due tronconi. La superficie si è invece ridotta solo di poco, anche grazie all'incremento della copertura morenica, ormai estesa all'80% circa dell'area complessiva. Nel mese di agosto il già scarso accumulo nevoso residuo si è totalmente dissolto.

2004 09.05 M. Butti *osservazione fotografica*
 QMF 2600 placche disgiunte di neve dell'anno coprono detrito e ghiaccio. SF: 339.

466.0 PAINALE SUD OVEST

1990	09/26	G. Casartelli			stazionario
1993	09/01	M. Butti	SF: 329	QMF: 2815 m	incerto
Il ghiacciaio si presenta ancora ben formato, con fronte sospesa e scarso detrito depresso. Innevamento residuo presente alla base delle pareti rocciose che delimitano a monte il circo che contiene l'apparato					
1994	08/26	Mario Butti		QMF: 2800 m	stazionario
Dal confronto con una immagine ripresa nel 1988 dalla medesima posizione, appare una modesta contrazione perimetrale ed una riduzione di spessore della fronte sospesa che rimane comunque imponente. Si nota, inoltre, una maggior presenza di materiale morenico in superficie. Discreto l'innnevamento residuo, per lo più sito alla base delle pareti rocciose che delimitano il circo.					
1995	08/15	Butti M.	SF: 339	QMF: 2800 m	ritiro lieve
Condizioni analoghe a quelle osservate lo scorso anno per quanto riguarda l'innnevamento residuo. In aumento la copertura morenica, costituita da detrito fine, che è visibile su tutta la superficie. Minima contrazione frontale.					
1996	08/09	Butti Mario	SF: 999	QMF: 2815	stazionario
Il ghiacciaio è stato osservato a distanza da discreta posizione. L'innnevamento residuo è buono, mentre quello recente, relativo alle precipitazioni del mese di agosto, occupa gran parte della superficie. Non si notano variazioni significative.					
1997	08/09	Butti Mario	SF: 339	QMF: n.v.	incerto
Al momento dell'osservazione, effettuata nella prima decade di agosto, l'innnevamento residuo ricopre la parte più elevata, sub-pianeggiante del ghiacciaio, mentre la fronte è scoperta. Questa mostra un evidente appiattimento; i limiti perimetrali rimangono invece invariati. Il ghiacciaio non è stato rivisto a fine stagione. OP					
1999	09.07	M. Butti	SF: 330	QMF: 3080	decremento moderato
Il ghiacciaio appare in fase di contrazione: tale congiuntura segue a un prolungato periodo di stazionarietà, protrattosi sino alla metà degli Anni Novanta. La fronte sospesa è infatti appiattita e largamente coperta di morenico, mentre i limiti perimetrali visibili tendono a restringersi. L'innnevamento residuo è comunque discreto, interessando la metà superiore del corpo glaciale.					
2000	08.11	09.08 Butti	SF: 253 - 339	QMF: 2820	decremento lieve
Si osserva un lievissimo arretramento sia della fronte sia degli altri limiti perimetrali visibili nell'inquadratura fotografica e una modesta riduzione di spessore del settore inferiore. In incremento è il morenico superficiale, soprattutto in destra idrografica, mentre l'innnevamento residuo è come al solito abbastanza consistente, specie se confrontato con quello delle unità limitrofe: grazie a condizioni orografiche favorevoli, questo apparato è in effetti oggi l'unico vero ghiacciaio del massiccio Pizzo Painale - Cima di Ron.					
2001	09.11	M. Butti	SF: 253	QMF: 2815	stazionario
Il ghiacciaio è stato osservato a distanza da una stazione fotografica non ottimale. L'esposizione a SW e la notevole inclinazione della fronte hanno limitato l'estensione dell'innnevamento residuo. Nessuna contrazione dei limiti frontali. Snow-line: 2900 m.					
2002	08.29	M. E. Peroschi	SF: 999		osservazione fotografica
2004	09.05	M. Butti	SF: 339		osservazione fotografica
QMF 2815, neve dell'anno sul 40% della superficie che maschera firm del 2001, fronte appiattita.					

447.0 GOMBARO SUPERIORE

1990	09/26	G. Casartelli			ritiro lieve
L'apparato versa in fase di indubbia riduzione areale e di spessore.					
1993	08/19	M. Butti	SF: 334 - 335	QMF: 3060 m	ritiro forte
Il ghiacciaio è stato osservato dalla Cima Centrale di Rogneda, dalla stessa posizione utilizzata per la ripresa della "foto Corti" d'epoca. L'apparato appare, dal confronto con il 1988, molto ridotto in superficie e in parte coperto di detrito morenico. Neve residua disposta in piccole chiazze irregolari.					
1996	23/08	Butti Mario	SF: 333		incerto
Innevamento residuo di buona consistenza. Il vallone appare infatti punteggiato di nevai, presenti in numero maggiore rispetto al 1995. A causa della copertura nevosa, la fase dinamica attuale è di incerta definizione.					
1997	25/08	Butti	SF: 999	QMF: n.v.	incerto
Al momento della osservazione, effettuata dalla SF: occasionale posta sulla Vetta di Ron, l'innnevamento residuo copre per intero la superficie glacializzata. Di anno in anno la placca si mantiene attiva per il buon innnevamento che l'elevata altitudine mediana dell'apparato quasi sempre consente. OP					
2001	09.07	M. Butti	SF: 235	QMF: 3080	incremento lieve
Il considerevole innnevamento residuo, traSF:ormato dagli eventi estivi, mantiene attiva la modesta placca di ghiaccio e ne incrementa le dimensioni. Snow-line: 3080 m					

448.0 GOMBARO INFERIORE

1990	09/26	G. Casartelli			ritiro lieve
Persiste come grossa placca di spessore esiguo, dotata di copertura morenica sul bordo meridionale. Nevato assente.					
1993	08/19	M. Butti	SF: 330 - 331 - 335	QMF: 2700 m	ritiro lieve
Posto a confronto con le immagini più recenti degli Anni Ottanta, non sembra essere mutato di molto. Buon innnevamento residuo, costituito per lo più da resti di valanghe.					

1996 23/08 Butti Mario SF: 333 331 QMF: 2695 ritiro lieve
Il confronto con la ripresa fotografica del 1990 (Casartelli) evidenzia un incremento della copertura morenica ed una riduzione complessiva di superficie e di spessore dell'apparato, tuttora comunque ancora presente anche se di dimensioni minimali.

1997 25/08 Butti Mario SF: 999 QMF: n.v. incerto
Un vasto corpo di valanga, di spessore plurimetrico, ricopre interamente la superficie glacializzata presunta, estendendosi ampiamente anche sul terreno circostante. Non sono disponibili rilievi successivi. OP

2001 09.07 M. Butti SF: 235 QMF: 2680 incremento lieve
Il vasto innevamento residuo, trasformato dagli eventi termici estivi, mantiene attiva e incrementa le dimensioni della modesta placca di ghiaccio. Snow-line: 2680 m.

000.0 PLACCA DEL GOMBARO

1990 09/26 G. Casartelli
Viene osservata per la prima volta allo scopo di studiarne l'evoluzione in quanto prodotto di plurivalanghe del periodo di neoglaciazione (anni '70). Posta al di sotto della conca del gh.io di Gombaro Inf., appare attualmente in fase di involuzione. Dimensioni minime.
NOTA: Questa osservazione non viene considerata ai fini statistici.

449.0 CORTI

1990 09/26 G. Casartelli incerto
Ghiaccio interessante apparato, formato dalla coalescenza di almeno 3 conoidi valanghivi, mostra caratteristiche evolutive del tutto simili a quello del Ghiacciaio Painale NW: netto aumento della copertura detritica che attualmente occupa l'80% ca della superficie.

1993 08/19 M. Butti SF: 332 QMF: 2520 m stazionario
Dalla SF 335 il ghiacciaio non è ben visibile. La superficie, come sempre, appare quasi del tutto coperta da detrito. Innevamento residuo irregolarmente presente.

1994 08/26 Mario Butti QMF: 2520 incerto
La pressochè totale copertura morenica ed alcune chiazze di neve, per lo più confinate sotto i canali rocciosi abitualmente percorsi dalle valanghe, non consentono di osservare la presenza di ghiaccio, se non in pochissimi punti. L'innnevamento residuo descritto è comunque il più esteso degli ultimi anni

1995 08/15 Butti M. SF: 339 stazionario
Innevamento residuo non esteso ma concentrato nell'aria glacializzata coperta da detrito. Nessuna variazione morfologica significativa.

1996 23/08 Butti Mario SF: 333 QMF 2520 stazionario
L'innnevamento residuo appare superiore rispetto a quello documentato lo scorso anno: si distinguono i 2 conoidi valanghivi principali e un terzo, il più occidentale, accessorio. Risultano parzialmente innevati anche i 5 canali rocciosi di alimentazione che solcano la parte NW della Vetta di Ron (3121 m). Anche se con le note difficoltà legate alla totale copertura morenica, si può concludere che non risultano evidenti variazioni significative dell'apparato.

1997 09/08 Butti Mario SF: 339 QMF: n.v. incerto
Al momento della osservazione, effettuata nella prima decade di agosto, l'innnevamento residuo era piuttosto esteso, occultando in gran parte anche i depositi di morenico superficiale. Non è stato possibile compiere il rilievo di fine stagione (terza decade di settembre) a causa del persistente sviluppo di cumuli a evoluzione diurna attorno alla Vetta di Ron e al Pizzo Painale. OP

2000 08.11 Butti SF: 339 QMF: n.v. incerto
Agli inizi di agosto l'apparato era parzialmente coperto da due estesi conoidi di valanga, disposti alla base dei rispettivi canali di alimentazione. Nulla si può dire della fase dinamica di questa unità, trasformatasi negli ultimi venti anni in un *ghiacciaio nero*.

2001 09.07 M. Butti SF: 235 QMF: 2480 incremento lieve
L'innnevamento residuo presente a fine stagione è tale da occultare quasi interamente l'apparato. Le notevoli escursioni termiche della stagione estiva hanno prodotto la rapida trasformazione della coltre nevosa rendendola durissima e resistente alla tardiva ablazione autunnale. Snow-line: 2480 m.

2004 09.05 M. Butti *osservazione fotografica*
QMF 2480, SF:: 339 estese placche di neve dell'anno.

450.0 CAMOSCI

1990 09/26 G. Casartelli incerto
Ghiaccio largamente presente sotto la quasi totale copertura morenica. Sempre splendidamente evidenti le ogive del rock-glacier posto al centro del vallone.

1994 08/26 Mario Butti incerto
Questo apparato è ormai un "ghiacciaio nero": la copertura morenica è infatti totale. Piccole macchie di neve nel settore superiore ed un vasto residuo di valanga, sito nella presumibile posizione della fronte, costituiscono l'accumulo della stagione 1993-94. Assai più attraente risulta la vista del sottostante *rock-glacier*, il più bello e spettacolare delle Alpi Lombarde.

1995 08/15 Butti M. SF: 339 QMF: non v. incerto
Innevamento residuo di entità superiore a quella riscontrata nel 1994 e concentrato nell'area glacializzata coperta da detrito.

1996 23/08 Butti Mario SF: 333 estinto

Il Ghiacciaio dei Camosci sembra ormai doversi considerare estinto come individuo glaciale palese: non sono visibili né crepacci né altro segno di movimento e i limiti esterni non sono nemmeno ipotizzabili. I modesti conoidi valanghivi situati alla base del versante nord della Cima Nera (2912 m) sembrano, almeno in parte, sovrapporsi al solo detritio di falda. In nessun punto del circo, il morenico assume quelle forme rivelatorie della presenza di ghiaccio sepolto. Con tutta probabilità, l'apparato è andato trasformandosi, nell'ultimo decennio, in un giovane rock-glacier che si estende (e forse anche alimenta) alla sottostante e spettacolare colata del ben più famoso rock-glacier del "Buco del Cacciatore".

9302.0 CAMOSCI (ex-450)

1997	09/08	Butti Mario	SF: 339		estinto conf. (s.p.n.g.)
All'atto del rilievo, la superficie glaciale residuale, del tutto morenizzata, era in gran parte coperta di neve vecchia, presente in proporzioni quali non si osservavano dai primi Anni Ottanta. Non si dispone di controlli successivi. OP					
2000	09.11	08.11	Butti	SF: 339 – 999	QMF: - estinto (conferma)
Si osservano alcune zone di collasso della copertura morenica che suggeriscono la presenza di vasti campi di ghiaccio residuale sepolto.					
2001	09.07	M. Butti	SF: 235	QMF: n.v.	forma glaciale minore
L'esteso innevamento residuo presente nel vallone un tempo occupato dal ghiacciaio, conferma la potenzialità nivo-glaciale del luogo.					
2004	09.05	M. Butti			osservazione fotografica
Discreto accumulo valanghivo. SF: 339.					

451.0 VAL MOLINA

1990	08/19	M. Butti		QMF: 2855	incerto
Notevole copertura morenica ovunque; evidenti colate di pietre alla base della Cima di Vicima impediscono di individuare, anche solo approssimativamente, i limiti dell'area in cui il ghiaccio sembra avere più spessore. Chiazze di ghiaccio morto, grossa placca di neve residua a valle della presunta fronte; altre irregolari sul ghiacciaio e nel valloncetto.					
1994	08/22	Mario Butti		QMF: 2855 m	incerto
L'area occupata dal piccolo ghiacciaio è quasi interamente coperta da un vasto campo di neve residua di spessore rilevante. A margine del nevato, l'estesa copertura morenica lascia intravedere solo in alcuni punti la presenza di ghiaccio e non consente di individuare i limiti dell'apparato.					
1995	08/15	Butti M.	SF: 335	QMF: 2855 m	incerto
La placca di ghiaccio appare coperta quasi per intero da innevamento residuo costituito da grosse placche, ascrivibili all'inverno scorso, deposte al di sopra del nevato dell'annata precedente, ancora piuttosto esteso.					
1996	25/08	Butti Mario	SF: 340	QMF: 2855	incerto
Il ghiacciaio, osservato a distanza da buona posizione, appare pressoché invariato rispetto alle precedenti osservazioni, forse anche per la protezione offerta dalla copertura detritica. Discreto l'innevamento residuo. Limiti perimetrali non individuabili.					
1997	04/09	Butti Mario	SF: 340	QMF: 2855	incerto
Al momento dell'osservazione, effettuata agli inizi di settembre, si nota un discreto innevamento residuo. Il prolungato periodo di caldo intervenuto successivamente ha certamente ridotto l'estensione di tale copertura. OP					
1998	08.28	Mario Butti	SF: 340	QMF: 2855	incerto
Al momento della osservazione, effettuata dalla SF: 340, il piccolo apparato era praticamente privo di neve residua, fatto che non si verificava dal 1990. La distanza della ripresa fotografica e le condizioni di luce non consentono alcuna valutazione particolareggiata sulla attuale consistenza del ghiacciaio.					
1999	08.30	M. Butti	SF: 340	QMF: n.v.	decremento forte
L'apparato si è recentemente trasformato in un "ghiacciaio nero". E' quanto suggeriscono sia le regolari osservazioni svolte nell'ultimo decennio sia il rilievo odierno, che non mostra alcuna porzione di ghiaccio scoperto. Conseguentemente, l'effettiva estensione residua di questa unità può solo essere stimata.					
2001	09.05	M. Butti	SF: 340	QMF: n.v.	incremento lieve
Pur esposto a SE, il vallone che ospita la modesta placca di ghiaccio conserva un notevole innevamento residuo, tale da mantenerla attiva e da ampliarne le dimensioni.					
2004	08.29	M. Butti	SF: 340		osservazione fotografica
QMF 2800, grande placca di neve dell'anno.					

452.0 CALINO

1990	08/27	M. Butti		QMF: 2675	incerto
Settore dx-orografico interamente coperto da materiale morenico. Il ghiaccio termina contro un dosso roccioso su cui è stato posto il segnale 1 (a 5 m dal ghiaccio). Nel settore sinistro, il ghiaccio emerge maggiormente dal detrito, in parte coperto da chiazze di neve residua.					
1994	08/22	Mario Butti			incerto
L'estesa copertura morenica unitamente ad ampie chiazze di neve residua d'annata e precedente, hanno consentito solo in un punto di intravedere la presenza di ghiaccio. Risulta così impossibile valutare con precisione la fase dinamica in atto.					
1999	09.08	M. Butti	SF: nuova	QMF: n.v.	decremento forte
Negli ultimi anni è andata completandosi la sepoltura dell'apparato al di sotto di un compatto mantello di detriti: il ghiaccio affiora solo nel settore di testata, formato da un conoide ancora ben sviluppato. Limiti esterni inferiori e superficie effettiva non precisabili. Innevamento residuo del tutto assente.					

452.1 CIMA DI FORAME NORD-EST

1993 08/28 M. Butti SF: 337 QMF: 2675 m ritiro lieve
Pur ridotto, il piccolo ghiacciaio appare ancora ben presente. Sulla superficie è visibile poca neve residua, mentre una grossa chiazza di neve di origine valanghiva è posta un po' a valle della fronte.

1995 08/16 Butti M. SF: nuova QMF: 2720 m stazionario
La piccola placca di ghiaccio appare in gran parte coperta da neve vecchia e da abbondante detrito.

1996 30/08 Butti Mario SF: 337 estinto
Al termine di una fase di riduzione, pur non costante, che si è verificata nel corso degli ultimi 8 anni, la superficie dell'apparato si è portata al di sotto dei limiti di catastabilità: attualmente l'area della placca residuale è di circa mezzo ettaro. Da considerarsi estinto come unità glaciale.

9303.0 CIMA DI FORAME NE (ex-452.1)

1997 31/08 Butti Mario SF: 337 - 999 estinto conf. (s.p.n.g.)
Al momento dell'osservazione, è visibile una placca di neve vecchia che occupa la testata del valloncetto e si estende in basso sulla parte superiore dell'elegante rock-glacier in esso ospitato. Nessun segno di ricostituzione. OP

1999 09.08 M. Butti SF: 999 QMF: - forma glaciale minore
Residuo glaciale di dimensioni imprecisabili, privo di qualsiasi accumulo nevoso residuo. Se ne conferma l'estinzione.

2000 09.11 Butti *osservazione fotografica*

2001 09.08 M. Butti SF: 337 forma glaciale minore
Il consistente innevamento residuo presente nell'area un tempo occupata dal piccolo ghiacciaio, conferma la potenzialità nivo-glaciale del luogo. Poche annate positive sono in grado di ricostituire la placca e di mantenerla nel tempo. Snow-line: 2720 m.

2002 07.28 M. Butti SF: 999 *osservazione fotografica*

2004 09.03 M. Butti *osservazione fotografica*
QMF 2720, modeste placche disgiunte di neve dell'anno, copertura detritica. SF: 343.

453.0 CIME DI FORAME NORD

1993 08/28 M. Butti SF: 337 QMF: 2600 m incerto
Il ghiacciaio possiede ancora discrete dimensioni ed è in gran parte ricoperto da uno spesso strato di detrito. Innevamento residuo assai scarso.

1995 08/16 Butti M. SF: nuova QMF: 2630 m ritiro lieve
La placca di ghiaccio permane protetta da abbondante detrito. Estesa copertura nevosa sia dell'anno che delle annate precedenti. Negli ultimi 7 anni è andata riducendosi la propaggine inferiore più occidentale del ghiacciaio, che sino al 1988 fasciava la base del versante nord del contrafforte roccioso, q. 2811.6 in CTR, posto tra la Cima di Forame ed il Colle di Val Molina. Verosimilmente ancora in sito al di sotto della copertura morenica, esso non è più in collegamento dinamico con il corpo glaciale: la quota minima frontale di quest'ultimo risale così di circa 60 m.

1996 30/08 Butti Mario SF: 337 ritiro moderato
La placca di ghiaccio è suddivisa in due settori: a- superiore, ripido e coperto da abbondante innevamento residuo; b- inferiore, interessato da copertura detritica sull'intera superficie: questa non consente di individuare con precisione i limiti frontali. Anche il collegamento tra le due porzioni, al di sotto del morenico, è da considerarsi dubbio. Fase dinamica certamente negativa.

1997 31/08 Butti Mario SF: 337 - 999 QMF: 2600 incerto
L'intera superficie inclinata posta a monte della morena storica appare, all'atto del rilievo, coperta da nevato compatto, inciso da solchi di scorrimento dell'acqua piovana. La precocità dell'osservazione obbliga al giudizio di incertezza. OP

1999 09.08 M. Butti SF: 999 QMF: n.v. incerto
Residuo glaciale di dimensioni imprecisabili. Il ghiaccio è visibile solo in una stretta fascia posta al limite delle rocce di testata. Prossimo alla completa estinzione.

2000 09.11 Butti SF: 999 QMF: n.v. incerto
Residui di valanga occupano il 30% della superficie presunta dell'apparato. Fase dinamica non valutabile.

2001 09.08 M. Butti SF: 337 QMF: 2600 incremento lieve
Il considerevole innevamento residuo ha ricostituito la placca nella forma e dimensioni rilevate negli Anni Ottanta. Una favorevole condizione di luce mette in evidenza il differente accumulo tra le aree interessate da movimenti valanghivi e franosi e quella a maggiore stabilità. Snow-line: 2600 m.

2002 07.28 M. Butti SF: 999 *osservazione fotografica*

2004 09.03 M. Butti SF: 343 *osservazione fotografica*
QMF 2600 modeste placche di neve dell'anno, sepolto dal detrito.

454.0 PASSO DI VAL MOLINA

1993 08/28 M. Butti QMF: 2520 m ritiro lieve
Il ghiacciaio è stato fotografato anche da una nuova posizione. La presenza di neve recente non ha impedito di realizzare il confronto con le immagini del 1988, rispetto alle quali l'apparato risulta impoverito, con abbondante copertura detritica nel settore centrale. Innevamento residuo disposto irregolarmente ma abbastanza consistente.

1994	08/26	Mario Butti			stazionario	
Osservato di scorcio, il corpo glaciale appare ampiamente coperto di morenico nel settore centrale e presso la fronte e di neve residua in alto. Le sue dimensioni sono stazionarie rispetto all'ultima osservazione.						
1995	08/16	Butti M.	SF: nuova	QMF: n.v.	stazionario	
Permane l'estesa placca di ghiaccio, in buona parte coperta dal detrito e da un consistente accumulo di neve residua.						
1996	30/08	Butti Mario	SF: 337			
Dalla ripresa fotografica appare una netta riduzione di superficie, rispetto all'ultimo biennio, che interessa soprattutto il settore inferiore, dove è andata notevolmente aumentando l'entità della copertura morenica. Per questo motivo, il dato di contrazione areale non è certo ma solo ipotizzabile, anche se non vi sono dubbi sulla fase negativa che interessa attualmente il ghiacciaio.						
1997	05/10	Butti Mario	SF: 337 - 999	QMF: 2540	stazionario	
L'esteso innevamento residuo, presente al momento del sopralluogo del 31 agosto, non ha consentito l'individuazione del limite frontale, la cui quota presunta viene comunque indicata. L'accumulo nevoso era tale da ricoprire anche gran parte del deposito morenico situato all'interno dell'argine storico. A una osservazione compiuta mediante telefoto il 5 ottobre, si riscontra la conservazione di buona parte del nevato, evento certamente favorito dalla posizione incassata propria di questa unità glaciale. Ha collaborato Alessandro Galluccio.						
1999	09.08	09.05	M. Butti	SF: 999 – nuova	QMF: n.v.	incerto
Pur ridotto a dimensioni minimali, questo apparato denota una consistenza residuale ancora discreta. Il ghiaccio affiorante è visibile solo nel settore superiore ma sembra ancora ben collegato con la restante massa coperta di detrito. Parte di questo materiale morenico è occupata da una placca di nevato pluriennale. L'innevamento d'annata è invece irrilevante.						
2000	09.11		Butti	SF: 999	QMF: n.v.	incerto
Il glacione è sempre in gran parte ricoperto di materiale morenico. Solo a ridosso delle pareti rocciose di testata si individua la presenza di ghiaccio, quest'anno parzialmente occultato anche da placche di neve residua.						
2001	09.08		M. Butti	SF: 337	QMF: 2540	incremento lieve
Il consistente innevamento residuo, esteso all'intera superficie del bacino, ha ricostituito e messo in evidenza un'entità che negli ultimi due anni sembrava destinata ad essere occultata dalla copertura detritica. Snow-line: 2540 m.						
2002	07.28		M. Butti	SF: 999		osservazione fotografica
2004	09.03		M. Butti	SF: 343		osservazione fotografica
QMF 2540, campi di neve avalangata sul 50% della superficie. Notevole copertura detritica.						

455.0 PIZZO PAINALE NORD-EST

1993	08/28	M. Butti	SF: 337	QMF: 2430 m	incerto	
Il ghiacciaio appare totalmente innevato per neve residua e, a causa dell'accentuata inclinazione del vallone che lo ospita, privo di copertura detritica.						
1994	08/26	Mario Butti		QMF: 2700 m		
Il piccolo ghiacciaio è stato osservato e fotografato a distanza da una posizione laterale occasionale. Si notano alcune chiazze di neve residua che coprono buona parte del piccolo corpo glaciale e si spingono anche molto a valle di questo: quella appena sottostante la fronte è costituita da neve pluriennale, riconoscibile per la presenza di zone a diversa sfumatura cromatica.						
1995	08/16	Butti M.	SF: nuova	QMF: 2700 m	stazionario	
Questo individuo è costituito da una vasta placca di ghiaccio coperta dal detrito e da residui nevosi, depositi sia nell'ultimo anno che in alcuni precedenti. Vasti campi di neve del 1994-95 sono visibili più a valle della posizione del ghiacciaio. Il ghiacciaio è stato osservato da buona posizione, alla sommità de "il Campanilone", già utilizzato in precedenza come stazione fotografica ma erroneamente identificata nel Rif. Cederna con il n°337. Tale numerazione è stata successivamente assegnata ad una nuova SF., individuata sotto il Pizzo Canciano a quota 2754 m. Nell'elenco delle SF, accanto al 337, figura ancora il Rif. Cederna (da correggere). La stazione fotografica "nuova" può essere utilizzata in alternativa alla n° 337.						
1996	30/08	Butti Mario	SF: 337	QMF: 2720	stazionario	
Nel corso di annate precedenti era stato possibile osservare notevoli ammassi valanghivi che si sovrapponevano alla fronte del ghiacciaio e si distendevano per oltre 150 m di dislivello verso valle. Al controllo odierno il bacino appare invece quasi del tutto privo di residui nevosi. Fa eccezione il corpo glaciale che si presenta totalmente coperto di neve vecchia e di un leggero strato di apporti freschi. Le dimensioni della placca sono stazionarie.						
1997	31/08	Butti Mario	SF: 337 - 999	QMF: n.v.	incerto	
All'atto del rilievo la modesta placca appare totalmente coperta da innevamento residuo compatto che presenta in superficie alcuni canaletti formati dalle acque di scolo. Tale accumulo si estende anche al centro del vallone sottostante, dove è possibile osservare un vasto corpo di valanga. Non si dispone di dati successivi. OP						
1999	09.05	M. Butti	SF: 999 – nuova	QMF: 2700	stazionario	
E' l'apparato della Val Fontana che pare meglio conservarsi in questa fase di forte deglaciazione che interessa le pendici del sottogruppo Pizzo Painale – Cima di Ron. L'osservazione odierna permette infatti di apprezzare l'effettiva consistenza dell'apparato, costituito da un settore superiore scoperto, innevato per apporti stagionali residui, e uno inferiore affondato nel morenico. Le acque di scolo incidono profondamente la superficie nivale: i solchi testimoniano la prevalenza delle precipitazioni piovose nel corso dell'estate appena trascorsa. Alla base del canalone persiste una estesa placca di nevato pluriennale.						
2000	09.11		Butti	SF: 999	QMF: 2700	stazionario
La modesta placca si presenta completamente coperta da innevamento residuo. Alla base del canalone sottostante permane un vasto campo di nevato pluriennale di origine valanghiva.						
				snow-line: 2700 m		
2001	09.08		M. Butti	SF: 337	QMF: 2700 *	incremento lieve

L'innnevamento residuo, compatto e consistente, ricopre per intero le due unità di ghiaccio che compongono l'apparato. Particolarmente esteso nell'area occupata dalla placca inferiore, esso è tale da ricostituire, dopo diversi anni, un collegamento con la placca superiore. Snow-line: 2700 m.
* placca superiore

2002	07.28	M. Butti	SF: 999		<i>osservazione fotografica</i>
2004	09.03	M. Butti	SF: 343	QMF 2700	<i>osservazione fotografica</i>

Le due placche sono coperte da neve dell'anno.