## CAMPAGNA GLACIOLOGICA 2023 PARCO NAZIONALE GRAN PARADISO



10 settembre 2023 Ghiacciaio di Monciair foto Demis Massoni

Nel corso della Campagna Glaciologica 2023 gli operatori del Corpo di Sorveglianza del Parco in collaborazione con quelli del Comitato Glaciologico Italiano hanno monitorato complessivamente 56 dei 57 ghiacciai presenti nel territorio del Parco Nazionale del Gran Paradiso.

Solo il Ghiacciaio della Becca di Gay, difficilmente accessibile e fotografabile, è rimasto escluso dal monitoraggio.

Sono stati visitati 41 corpi glaciali, e di 31 di questi è stato possibile misurare le variazioni frontali.

Il Ghiacciaio Basei, l'unico a presentare la fronte coperta da nevato residuo, non è stato misurato, ma è stato considerato invariato rispetto allo scorso anno (è stato pertanto incluso nel calcolo dell'arretramento frontale medio 2023).

I ghiacciai di Noaschetta Occidentale e Lavacciù non sono stati misurati in quanto si è reso necessario istituire dei nuovi segnali di misura al posto di quelli vecchi, divenuti inutilizzabili a causa delle mutate condizioni dei margini frontali rispetto al 2022; il Gh. di Noaschetta Orientale non è stato misurato in quanto per la prima volta è stato istituito un segnale di misura. Per questi 3 ghiacciai la serie di misure riprenderà la prossima stagione estiva.

Le misurazioni al Ghiacciaio del Gran Paradiso sono state sospese a causa dell'elevato pericolo di caduta di sassi presso la fronte e lungo il suo avvicinamento.

I restanti ghiacciai, inaccessibili o non più misurabili, sono stati monitorati tramite documentazione fotografica dalle stazioni storiche di riferimento.

N°		Variazioni metri	Operatore P.N.G.P. Op	eratore C.G.I.
catasto		2022-2023	Орегшоге 1.14.б.1	cratore C.G.n.
	Valle dell'Orco			
56	Gh. della Levannetta	Non misurabile	Miravalle R.	
57	Gh. di Nel Centrale	-2 m	Miravalle R., Panaccio M.	
58	Gh. di Nel Occidentale	Non misurabile	Miravalle R., Panaccio M.	
59	Gh. del Carro Orientale	Solo foto	Miravalle R.	Cullino P.
60	Gh. del Carro Occidentale	-2,3 m	Miravalle R., Oddone P.Y.	
61	Gh. della Capra	-41,5 m	Costanzo L., Miravalle R.	Orazi V.
62	Gh. della Losa	Solo foto	Miravalle C	at Berro D.
64	Gh. Basei	Non misurato (nev		D., Cullino P.
69	Gh. del Broglio	-2 m	Miravalle R., Panaccio M.	
70	Gh. di Ciamousseretto	Non misurabile	Miravalle R., Panaccio M.	Bellè A.
71	Gh. di Goi	Solo foto	Miravalle R., Permunian R.	Roletti S.
72.1	Gh. di Noaschetta Occidentale	Nuovo segnale	Miravalle R., Permunian R. e altri G.P	
72.2	Gh. di Noaschetta Orientale	Nuovo segnale	Miravalle R., Panaccio M., Oddone P.	Υ.
73	Gh. del Colle dell'Ape	Solo foto	Miravalla R., Permunian R.	Dolotti C
74 75	Gh. di Punta Ceresole Gh. di Gay	Solo foto Solo foto	Miravalle R., Permunian R, Miravalle R.	Roletti S.
78	Gh. di Roccia Viva	-6,5 m	Oddone P.Y., Permunian R.,	
79	Gh. di Teleccio	Non misurabile	Miravalle R., Oddone P.Y., Rabellino	Bethaz A
80	Gh. di Valsoera	Solo foto		Cat Berro D.
	Valle Soana	2010 1010		
81	Gh. Ciardoney	-9 m	Palladino G. Cat Berro D., Mere	calli L. e altri
	Valle di Cogne	-		
101	Gh. dell'Arolla	-11,5 m	Caminada C.	, Rossotto A.
102	Gh. delle Sengie Settentrionale	-40 m	Caminada C.	, Rossotto A.
103	Gh. di Valeille	-23 m	Caminada C.,	Miravalle R.
106	Gh. della Valletta	-13 m	Borre P.	
107	Gh. di Patri Inferiore	Solo foto	Caminada C., Perron A.	
108	Gh. di Patri Superiore	Solo foto	Caminada C., Perron A.	
109	Gh. del Coupè di Money	-42 m	Borre P., Caminada C.	
110	Gh. di Money	-17.5 m	Borre P., Caminada C.	
111.1	Gh. di Grand Croux Centrale	-1,5 m	Borre P., Caminada C.	
112	Gh. della Tribolazione	-3,5 m ramo sx	Borre P., Caminada C.	
113	Gh. di Dzasset	-6 m	Borre P., Caminada C.	
114 115	Gh. dell'Herbetet	Solo foto	Borre P., Caminada C.	
116	Gh. Gran Val Gh. del Lauson	-10 m -16,95 m	Borre P., Naudin A., Perron A.  Caminada C., Linty C., Perron A.	
117	Gh. del Tuf Meridionale	Solo foto	Caminada C., Entry C., Ferron A.	
120	Gh. di Rayes Noires	Solo foto	Caminada C.	
121	Gh. del Trajo	-22,5 m	Borre P., Naudin A.	
122	Gh. della Grivoletta	Solo foto	Caminada C.	
123	Gh. della Grivola	Solo foto	Caminada C.	
124	Gh. di Belleface	Solo foto	Caminada C.	
	Valsavarenche			
126	Gh.del Timorion	-14 m	Favre D., Jordaney E., Vallet V.	<u>,                                      </u>
127.1	Gh. Occidentale del Grand Neyron	-4 m	Drigo S., Jordaney E., Massoni D., Va	llet V.
127.2	Gh. Orientale del Grand Neyron	-7,8 m	Drigo S., Jordaney E., Massoni D., Va	llet V.
128	Gh. di Montandeynè	-12 m	Drigo S., Massoni D.	
129	Gh. di Lavacciù	Nuovo segnale	Drigo S., Massoni D.	
130	Gh. del Gran Paradiso	Non misurabile	Drigo S., Massoni D.	
131	Gh. di Moncorvè	-31,5 m	Alessi M., Drigo S., Massoni D.	
132	Gh. di Monciair	-8 m	Alessi M., Drigo S., Massoni D.	
133	Gh. del Breuil Occidentale	Solo foto	Rossotto A.	
134	Gh. del Grand Etrét	-15 m	Cerise S., Massoni D., Rossotto A. e a	ıltri G.P.
138	Gh. di Aouillié	-13,75 m	Massoni D., Vallet R.	

139	Gh. di Percia	-3,25 m	Massoni D, Vallet R.	
	Valle di Rhemes			
140	Gh. Settentrionale di Entrelor	-11 m	Rossotto A., Valfrè D.	
141	Gh. Meridionale di Entrelor	Solo foto	Rossotto A.	
142	Gh. della Vaudaletta	Non misurabile	Rossotto A.	
143	Ex Gh. della Gran Vaudala	Solo foto		Pollicini F.
144	Gh. di Lavassey	-13,8 m	Rossotto A.	Pollicini F.
145	Gh. del Fond Orientale	-29,25 m	Rossotto A.	Pollicini F.
146	Gh. del Fond Occidentale	-11,25 m	Rossotto A.	Pollicini F.

La stagione estiva 2023 è stata caratterizzata da temperature piuttosto elevate (salvo qualche giorno più fresco all'inizio di agosto) che, su quasi tutti i corpi glaciali, hanno portato completamente a fusione tra luglio ed agosto le scorte di neve accumulate soprattutto grazie alle precipitazioni nevose del mese di maggio.

Solo la nevicata del 28 agosto, con l'apporto sopra i 2400 metri di quota di diversi centimetri di neve, ha permesso un rallentamento della fusione proteggendo i ghiacciai per parecchi giorni.

Una nuova leggera nevicata "autunnale, avvenuta tra il 21 ed il 22 settembre, ha poi nuovamente ricoperto i ghiacciai prima dell'anomalo periodo caldo registrato tra fine settembre e metà ottobre, con temperature estive e zero termico sopra i 4000 metri di quota per diversi giorni.

Tutti i ghiacciai misurati hanno presentato fronti in arretramento (ad eccezione del Gh. Basei, con fronte coperta da nevato residuo), seppur in misura decisamente minore rispetto lo scorso anno.

Anche quest'anno sono state segnalate numerose bédières attive al momento dei sopralluoghi, così come "isole rocciose" in espansione ed alcuni eventi di frana.

Un fenomeno del tutto particolare registrato per la prima volta nei ghiacciai del Parco (ma ben conosciuto sulle Alpi) è stata la formazione di due cosiddetti "calderoni": uno presso la fronte del Ghiacciaio del Grand Etrèt ed uno presso quella del Trajo.

Questa curiosa forma glacio-morfologica è legata allo scorrere dell'acqua sul fondo del ghiacciaio: l'ablazione generata nel ghiaccio crea una grotta; successivamente all'espansione della grotta il tetto assottigliato crolla, generando il "calderone".

Purtroppo queste formazioni spettacolari sono sintomo di grande sofferenza dei corpi glaciali, e spesso precedono il collasso di grosse porzioni di ghiaccio, con conseguente importante arretramento delle fronti.

Il "calderone" del Grand Etrèt è stato misurato, e presenta una superficie di circa 430 m² presso il suo imbocco ellittico.

Altre segnalazioni interessanti ricavate dalle schede riguardano gli esemplari di fauna selvatica (camosci, stambecchi e pernici bianche) osservati direttamente sui ghiacciai o i loro segni di presenza rinvenuti: ulteriore indizio della "fuga" in quota in cerca di frescura di queste specie particolarmente sensibili ai cambiamenti climatici.



15 ottobre 2023

il "calderone" presso la fronte del Grand Etrèt

foto Alberto Rossotto



03 ottobre 2023

il "calderone" presso la fronte del Trajo

foto Chiara Caminada

Il ghiacciaio che ha fatto registrare l'arretramento frontale più elevato è stato il Ghiacciaio del Coupè di Money con -42 m rispetto al 2022, mentre quello che è arretrato di meno è stato il Ghiacciaio del Grand Croux (Centrale) con -1,5 m.

Elevato anche il ritiro della fronte del Ghiacciaio della Capra (-41,5 m) e del Ghiacciaio delle Sengie Settentrionale (-40 m)

Sono stati inoltre controllati i Ghiacciai di Soches-Tsanteleina (-13,83 m) e di Goletta (-7,42 m) confinanti con il territorio del P.N.G.P.

L'arretramento frontale medio del 2023 (media aritmetica semplice) è stato di -14 metri (N. ghiacciai = 32), esattamente uguale al dato medio 1993-2022.

Molti operatori, tuttavia, nonostante i regressi frontali in molti casi contenuti, hanno rimarcato nelle schede l'evidente impressione di perdita di spessore e massa nei rispettivi corpi glaciali monitorati, lasciando intendere che il solo dato dell'arretramento frontale spesso sottovaluti la reale condizione di salute del ghiacciaio.

Andando ad analizzare i bilanci di massa effettuati sui ghiacciai del Parco possiamo osservare infatti come la situazione sia in effetti decisamente peggiore.

Il bilancio di massa del Ghiacciaio del Grand Etrét, 2022-2023, condotto dal Corpo di Sorveglianza PNGP, è risultato di -2386 mm w.e. (pari ad una perdita di uno spessore medio di 2,7 metri di ghiaccio su tutta la superficie glaciale), rappresentando il secondo peggior valore della serie storica, migliore solo del dato "record" in negativo della scorsa stagione.

Negativi anche i bilanci di massa del Ghiacciaio Ciardoney, a cura della Società Meteorologica Italiana (SMI), con -2170 mm w.e. e del Ghiacciaio del Timorion, seguito da ARPA Valle d'Aosta, con -1814 mm w.e.

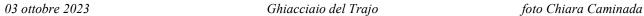
Nell'ambito del bilancio di massa del Grand Etrèt gli operatori del PNGP hanno effettuato un sopralluogo straordinario il 15 ottobre per valutare gli effetti dell'anomalia termica autunnale registrata tra la fine di settembre e la prima metà di ottobre. I dati raccolti hanno evidenziato tra il 20 settembre (data di chiusura del bilancio 2022-2023) ed il 15 ottobre un arretramento frontale pressochè invariato ed una perdita di uno spessore medio di 23 cm di ghiaccio su tutta la superficie del ghiacciaio, pari a -202 mm di acqua equivalente, con un trend di fusione medio giornaliero piuttosto omogeneo di circa 1 cm/giorno.

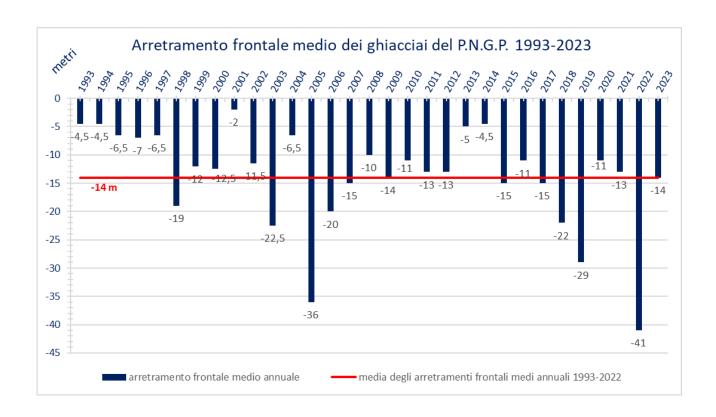
Il dato rilevato è risultato fortunatamente inferiore rispetto a quanto si temeva; più fattori hanno giocato a favore del ghiacciaio nel mantenere contenuta l'ablazione nonostante le temperature elevate del periodo: l'esposizione NW, le ridotte ore di sole, la minore inclinazione dei raggi solari, ma soprattutto la nevicata del 21-22 settembre che seppur scarna ha ricoperto il ghiacciaio per diversi giorni.

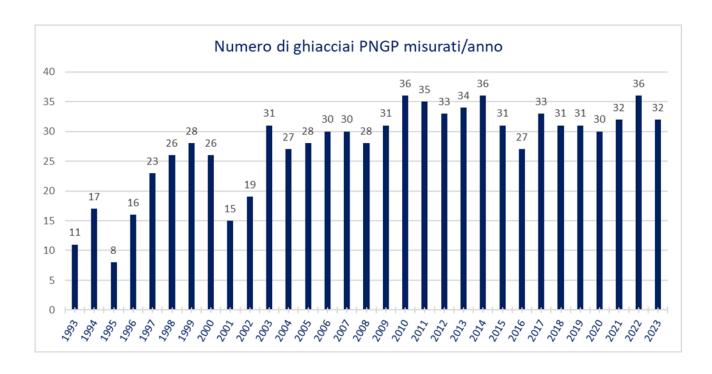
Il risultato ottenuto non è stato incluso nel bilancio di massa 2022-2023 per mantenere l'uniformità nella serie storica (per convenzione i bilanci sono sempre stati chiusi intorno alla metà di settembre), ma verrà conteggiato in quello del 2023-2024.

Il dato è tuttavia di grande importanza sia per comprendere quanto abbia influito sull'ablazione l'anomalia termica autunnale 2023 sia per fare chiarezza nel bilancio di massa del prossimo anno su quale sarà il reale peso dell'ablazione estiva 2024.











07 settembre 2022

camoscio sul Ghiacciaio di Lavacciù

foto Demis Massoni



09 settembre 2023

fronte del Ghiacciaio di Roccia Viva

foto Roberto Permunian

Alle misurazioni degli arretramenti frontali ed ai rilievi per il bilancio di massa del Grand Etrèt hanno collaborato i seguenti operatori del Parco Nazionale del Gran Paradiso: Mattia Alessi, Stephanie Bethaz, Stefano Borney, Piero Borre, Chiara Caminada, Stefano Cerise, Lorenzo Costanzo, Stefano Drigo, Dario Favre, Etienne Jordaney, Jean Laurent Jordaney, Claudia Linty, Demis Massoni, Raffaella Miravalle, Alice Naudin, Pierre Yves Oddone, Gianpaolo Palladino, Matteo Panaccio, Alberto Peracino, Federico Peretti, Roberto Permunian, Alessandro Perron, Alberto Rabellino Bethaz, Alberto Rossotto, Valerio Sedran, Daniele Valfrè, Rudy Vallet, Valter Vallet; ed i seguenti operatori Comitato Glaciologico Italiano.: Walter Alberto, Alex Bellè, Daniele Cat Berro, Pierluigi Cullino, Luca Mercalli, Valerio Orazi, Francesco Parizia, Luigi Perotti, Fabrizio Pollicini, Stefano Roletti.

Rhêmes Notre Dame, 14 novembre 2023

Alberto Rossotto

Allaho Post 4