



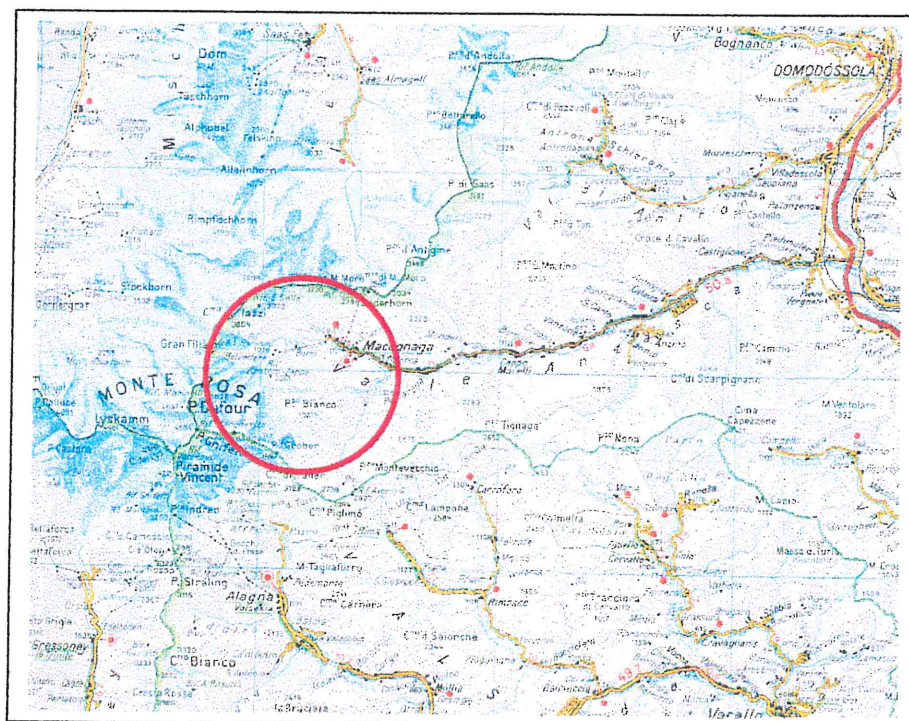
Oggetto: Relazione emergenza lago epiglaciale - Macugnaga.

Le alte temperature registrate nel mese di giugno c.a. hanno provocato per oltre dieci giorni un innalzamento dello zero termico oltre i 4000 metri, con frequenti punte di 4600 metri, causando il forte disgelo di nevai e ghiacciai che ricoprono la parete est del massiccio del Monte Rosa; tale situazione ha contribuito alla creazione di un bacino di accumulo d'acqua di circa 3-4 milioni di metri cubi all'interno del ghiacciaio Belvedere.

Il ghiacciaio del Belvedere (o di Macugnaga nell'antico nome) è situato all'estremità della Valle Anzasca, nella parte nord orientale piemontese in provincia di Verbania, ed ha nel comune di Macugnaga il principale centro della vallata.

La superficie glaciale ha un'area totale di 5.58 Km², sviluppata su una lunghezza massima di 3.5 Km ed una larghezza media di 0.5 Km, con la quota più elevata posta a 4520 m e la quota più bassa posta a 1760 m; esso non è altro che la lingua terminale del complesso dei ghiacciai che scendono sul ripido versante orientale del Monte Rosa, che coprono con vaste colate le pareti comprese fra la Cima Tre Amici (3516 m) e la Punta Nordend (4612 m) che culminano con la Punta Dufour (4633 m).

Si tratta quindi di un ghiacciaio vallivo composito, la cui lingua è interamente coperta da morenico ed arriva con due lobi fino alla collina boscosa del Belvedere. E' classificabile come ghiacciaio nero (debris-covered glacier) proprio per l'enorme quantità di detrito che ricopre la lingua. Da un'ampia bocca sul fronte a valle, scaturisce il torrente Anza facente parte del bacino idrografico Anza – Toce – Ticino – Po.





Discussion



Un altro fattore che potrebbe aver contribuito al fenomeno di accumulo è costituito dalla morena a valle del lago che con il veloce e continuo movimento della massa di ghiaccio e detriti ha modificato o occlusi i naturali incanalamenti d'acqua verso il sottosuolo, creando così continui e crescenti ristagni verso la superficie.

E' da rilevare che contrariamente alla quasi totalità dei ghiacciai alpini è in fase di regresso, il Belvedere è vistosamente in crescita. A partire dalla primavera 2001 la lingua del ghiacciaio ha subito un notevole incremento di volume, fenomeno accentuatosi ulteriormente negli ultimi mesi. La superficie, in origine abbondantemente coperta di detriti rocciosi, è ora sconvolta da un labirinto di crepacci e seracchi instabili in continua evoluzione, e il ghiacciaio ha sormontato di alcune decine di metri il ciglio delle morene laterali storiche relative alla fase di avanzata della prima metà dell'Ottocento.

Già durante l'estate e l'autunno del 2001 il crollo di alcuni blocchi di roccia e ghiaccio sul sentiero per il Rifugio Zamboni – Zappa aveva destato preoccupazione facendo immediatamente includere il caso del Belvedere nel progetto "Glaciorisk".

L'accrescimento della massa glaciale è da catalogare molto probabilmente come fenomeno di surge, una specie di "piena glaciale" dovuta ad una rapida e improvvisa avanzata di un ghiacciaio non riconducibile a un aumento di alimentazione nevosa o a una diminuzione della fusione, bensì a modificazioni delle caratteristiche fisiche del ghiaccio e del substrato roccioso nel bacino di accumulo prevalentemente disposto sulla parete. Le recenti estati calde, hanno modificato la distribuzione della temperatura all'interno del ghiaccio, elevando l'isoterma zero gradi e trasformando parti di ghiacciaio in precedenza definite "fredde", cioè con temperature di alcuni gradi sotto lo zero, in "temperate", cioè con temperature prossima a zero gradi. Il ghiaccio "freddo" è ben aderente al substrato roccioso e si muove su di esso più lentamente rispetto al ghiaccio "temperato", che tende invece a scivolare più rapidamente specie su forti pendenze e qualora al contatto con la roccia sia presente un velo d'acqua.

La grande quantità d'acqua accumulata potrebbe costituire un grave pericolo per la zona a valle in quanto qualora trovasse una via di deflusso all'interno del ghiacciaio (sifonamento), potrebbe essere in grado di provocare un rapido innalzamento dei livelli dei corsi d'acqua sottostanti, con trasporto di materiale d'alveo composto da ingenti quantità di detriti rocciosi, con possibili esondazioni che potrebbero interessare i centri abitati e le infrastrutture a valle.

La situazione di rischio venutasi a creare, mettendo in pericolo i centri abitati immediatamente a valle del ghiacciaio quali Precetto di Macugnaga e Macugnaga e paesi limitrofi con quasi 6.000 abitanti, ha determinato lo stato di emergenza.

E' stata pertanto realizzata una rete di monitoraggio costante del bacino, con l'intervento dei tecnici della Protezione Civile della Provincia di Verbania, della Regione Piemonte e del Dipartimento della Protezione Civile di Roma, con lo studio degli scenari possibili e le misure d'intervento immediato e l'apertura del C.O.M. diretto dal Direttore Ufficio Emergenze del Dipartimento di Protezione Civile di Roma.

Le condizioni generali hanno determinato l'esigenza di un presidio di volontari a valle e la predisposizione di mezzi e personale per l'eventuale evacuazione dell'area a rischio e di un presidio sanitario organizzato dal Servizio 118 e della Croce Rossa Italiana, dei volontari A.I.B e dei Coordinamenti Provinciali dei Volontari di P.C.

Come misura precauzionale sono state sgomberate alcune abitazioni, collocate nelle immediate vicinanze del torrente Anza, con l'evacuazione di una quindicina di persone.

Un ulteriore presidio è stato realizzato a quota 2300 metri sul luogo delle operazioni di messa in sicurezza del bacino a cui partecipavano il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, i tecnici

della Protezione Civile, la Guardia di Finanza, il Corpo Nazionale del Soccorso Alpino, Militari e Servizio 118 e Croce Rossa Italiana.

Dall'analisi dei dati rilevati dal monitoraggio e dallo studio realizzato dai tecnici è stata determinata la necessità di svuotare artificialmente il bacino ed evitare che un possibile sifonamento scarichi a valle l'enorme quantità d'acqua contenuta nel bacino.

Per realizzare lo svuotamento si sono utilizzate pertanto sei pompe idrovore collocate su di una piattaforma galleggiante all'interno del lago epiglaciale con la realizzazione di apposite condotte a scavalco del riporto morenico e lo scarico a valle delle acque, convogliate all'interno del torrente Pedriola che più a valle raggiunge il torrente Anza; la mancanza di energia elettrica necessaria per l'alimentazione dei motori delle idrovore, ha determinato l'esigenza di trasportare sul posto, grandi apparati di generazione energia (gruppi elettrogeni).

I trasporti dei materiali, ostacolati dalle cattive condizioni metereologiche presenti in alta quota, sono stati effettuati con l'ausilio di speciali elicotteri da carico, quale l'Erikson, velivolo capace di trasportare 60 tonnellate di materiale, in quanto alla quota di cantiere non vi è alcuna comunicazione stradale.

Le operazioni di svuotamento, durate ininterrottamente per alcune giornate, hanno riportato il livello del bacino a condizioni di sicurezza, permettendo il superamento dell'emergenza ed il rientro della popolazione evacuata nelle proprie abitazioni.

Permane a tutt'ora il continuo monitoraggio dell'area, per garantire la sicurezza della valle.

Dante Paolo Ferraris