

Tremila anni di storia del clima in Valle d'Aosta

La registrazione dell'anfiteatro del ghiacciaio del Lys

CESARE RAVAZZI¹

INTRODUZIONE: IL GHIACCIAIO DEL LYS E IL SUO ANFITEATRO

Foto a tutti che i ghiacciai sono molto sensibili alle variazioni del clima, e che i ghiacciai alpini sono entrati in una fase di formidabile ritiro negli ultimi 30 anni, che rappresenta una delle evidenze più convincenti del riscaldamento climatico in corso. Peraltro il regresso dei ghiacciai alpini era già iniziato fin dalla seconda metà del XIX secolo, solo che con gli anni 1980-90 questa tendenza si è accentuata. Intorno al 1815-1821 e al 1850-1860 quasi tutti i ghiacciai alpini si trovavano in una fase di massima avanzata - le ultime culminazioni della cosiddetta "Piccola Età Glaciale" - e accumulavano alla loro fronte cordoni morenici che spesso hanno formato un anfiteatro - come nel caso del Ghiacciaio del Lys, uno dei maggiori ghiacciai del versante italiano delle Alpi,

nell'alta Valle di Gressoney (Monte Rosa, Valle d'Aosta). L'anfiteatro glaciale del Ghiacciaio del Lys (Figura 1) è uno dei più pregevoli nell'arco alpino, perché ciascuna delle ultime fasi di stazionamento glaciale della "Piccola Età Glaciale" (anni 1821, 1860) e del XX secolo (anno 1922, vedi Monterin, 1932; Cerutti, 1985; Strada, 1988) è scandita da un ben definito cordone morenico, nonché da differenze nella struttura della vegetazione e del suolo. L'anfiteatro del ghiacciaio del Lys rappresenta un esempio saliente dell'evoluzione naturale negli ultimi 150 anni, e perciò è un versatile campo di esercitazione di studenti e studiosi che vogliono comprendere i meccanismi di formazione dei depositi glaciali e la risposta degli ecosistemi alle oscillazioni dei ghiacciai. Infine, come descritto nella presente nota, questo anfiteatro fornisce indicazioni sulla storia del clima e l'influenza delle variazioni climatiche sulle popolazioni preistoriche e protostoriche della Valle d'Aosta.

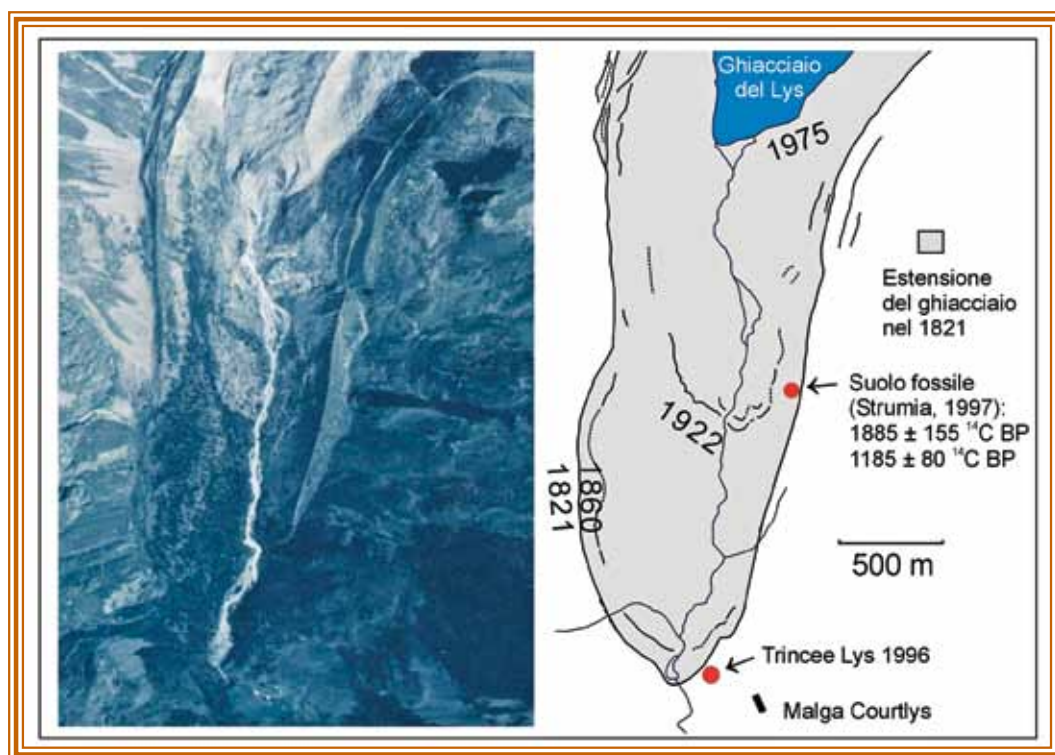


Figura 1: L'anfiteatro del Ghiacciaio del Lys fotografato negli anni '70 e schema dei principali cordoni morenici. L'area in grigio è quella occupata dal ghiacciaio alla culminazione del 1821. È indicata l'età delle principali morene (in base a Strada, 1988). Con i pallini rossi sono posizionati: 1) Un suolo fossile individuato nella morena laterale sinistra, che separa i depositi glaciali più recenti (ultimo millennio) da quelli più antichi, più vecchi di 2000 anni. Questa scoperta stabilisce che le morene dell'anfiteatro del Lys non si sono formate durante una sola fase di massima avanzata, bensì in più fasi successive (Strumia, 1997); 2) Le trincee aperte nel 1996 nel pascolo dell'Alpe Courtlys, vedi Figure 2 e 3.

¹ Ricercatore presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali, sezione di Milano. Laboratorio di Palinologia e Paleoecologia. Via Pasubio 5, 24044 Dalmine (Bergamo) cesare.ravazzi@idpa.cnr.it. - www.disat.unimib.it/palinologia

LE TRINCEE APERTE ALL'ALPE COURTLYS

Durante una di queste “campagne naturalistiche” organizzate dall’Università di Milano negli anni ’80 e ’90 del secolo scorso, sotto la guida del Prof. Giuseppe Orombelli, è però emerso un dato insolito, nell’area frontale dell’anfiteatro, laddove la morena “napoleonica” fronteggia un antico alpeggio - l’Alpe Courtlys. Il ghiacciaio, avanzando, rischiò di cancellare il pascolo nella prima metà del XIX secolo, come documentato da mappe catastali dell’epoca. Ebbene, scavando trincee nel punto più esterno della morena ottocentesca, a contatto con quello che resta oggi del pascolo del Courtlys (punto rosso indicato con Trincee Lys 1996 in **Figura 1**), gli studenti hanno individuato una singolare successione di depositi (**Figura 2**) che poi, ad un’analisi sedimentologica, pollinica e radiocarbonica, si sono rivelati cruciali per ricostruire la storia del ghiacciaio durante gli ultimi 3 millenni, ben prima delle testimonianze della Piccola Età Glaciale. Uno studio preliminare di queste trincee è stato presentato dieci anni fa al convegno “*Past Global Changes*” di Aix-en-Provence (Ravazzi et alii, 2001) e ne riassumeremo qui i risultati principali. È bene però chiarire che i dati del Courtlys, per la loro importanza negli studi sulla storia del clima e del popolamento umano delle alte valli Aostane, meritano un progetto più ampio di ricerca.

Confrontando la foto della trincea in **Figura 2** con lo schema riportato in **Figura 3** è possibile seguire la storia dell’Alpe Courtlys negli ultimi 3000 anni. Dal basso, appoggiati sopra il substrato roccioso, si trovano suoli podzolici, evoluti al di sotto di antiche foreste di conifere che ricoprivano l’area prima dell’apertura dell’alpeggio. I blocchi rocciosi visibili in basso nella trincea di **Figura 2**, e rappresentati dal livello grigio sopra i suoli in **Figura 3**, sono inglobati in un deposito glaciale, che documenta un momento in cui il Ghiacciaio del Lys avanzò fino alla trincea, e quindi all’esterno della morena del 1821. A seguito di questa antica avanzata, sul posto si formò un laghetto



Figura 2: Una delle trincee aperte nel 1996 nel pascolo dell’Alpe Courtlys, che evidenzia, dal basso: depositi glaciali (blocchi sfaccettati e striati), ricoperti da torbe grigio-scure e quindi da una successione di sabbie laminate grigio-chiare. Alla base della trincea, al di sotto dei depositi glaciali, sono stati rinvenuti suoli forestali di tipo podzolico (questi ultimi non visibili nell’immagine).

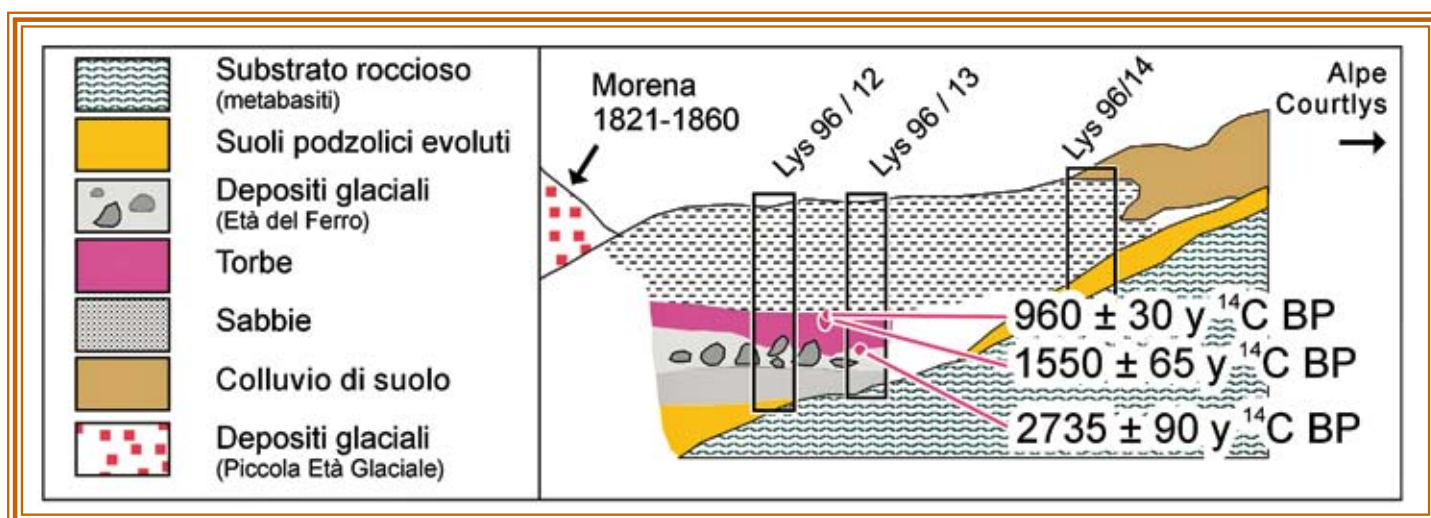


Figura 3: Schema delle trincee aperte all’Alpe Courtlys e posizione delle età radiocarboniche ottenute sulle torbe sepolte. In questo schema le date sono indicate in anni BP (BP = *Before Present*, che significa “prima dell’anno 1950”) e non sono calibrate (calibrate = corrette in anni calendario). Le età calendario sono presentate nel testo.

di modestissima profondità, presto occupato da una torbiera. I livelli più antichi di questa torbiera sono stati datati con il radiocarbonio 2.735 ± 90 anni ^{14}C BP; risalgono, cioè, al nono-decimo secolo avanti Cristo. Il ghiacciaio si ritirò dall'Alpe Courtlys 20-50 anni prima della formazione della torbiera, quindi il ritiro iniziò sempre durante questi due secoli, all'inizio dell'Età del Ferro. Inoltre, il ghiacciaio non distrusse i suoli forestali sottostanti, segno che il ghiaccio era praticamente fermo sul posto, e non si spinse oltre verso valle (vedi trincea Lys 96/14 in [Figura 3](#)). La torbiera si sviluppò per quasi duemila anni, ma nell'XI secolo dopo Cristo fu sepolta da sabbie laminate, che presentano uno spessore di oltre 60 cm (livelli più chiari in [Figura 2](#)). Poiché sul posto non confluiscono corsi d'acqua in grado di trasportare e selezionare sabbie, si ritiene che il seppellimento sia provocato dai depositi di un piccolo torrente che fuoriusciva direttamente dal ghiacciaio, cioè uno "scaricatore glaciale" che lambiva il fianco sinistro (orientale) del ghiacciaio. In base a questi dati si può desumere che, intorno all'XI secolo dopo Cristo, il ghiacciaio si portò nuovamente in prossimità del sito studiato. L'analisi del polline fossile contenuto nelle torbe ha confermato a grandi linee la cronologia ottenuta

con il radiocarbonio ed ha aggiunto informazioni sulla vegetazione. Nella prima età del Ferro la zona era circondata da foreste di abete bianco; le foreste arretrarono nella seconda età del Ferro, finché, in età tardo romana, l'abete bianco scomparve. Oggi è presente solo nel settore inferiore della vallata di Gressoney. Inoltre, l'analisi pollinica ha stabilito che nell'XI secolo dopo Cristo il pascolo dell'Alpe Courtlys non era ancora stato aperto.

LA FASE FREDDA DELL'ANTICA ETÀ DEL FERRO E L'AVANZATA GLACIALE DEL LYS: PRIMA DEGLI INSEDIAMENTI PROTOSTORICI DOCUMENTATI A SAINT MARTIN DE CORLÉANS DI AOSTA

La fase di avanzata del ghiacciaio del Lys intorno all'VIII-IX secolo a.C. (prima età del Ferro) trova confronti sia nelle Alpi Italiane che in quelle svizzere. In pratica, quasi tutti i ghiacciai maggiori delle Alpi che sono stati studiati hanno rivelato una fase di avanzata nella prima parte dell'età del Ferro, anche se persistono alcuni dubbi sulla sua durata. Infatti, qualche autore propone una lunga fase fredda tra il IX e il VI secolo a.C., mentre altri la restringono all'VIII

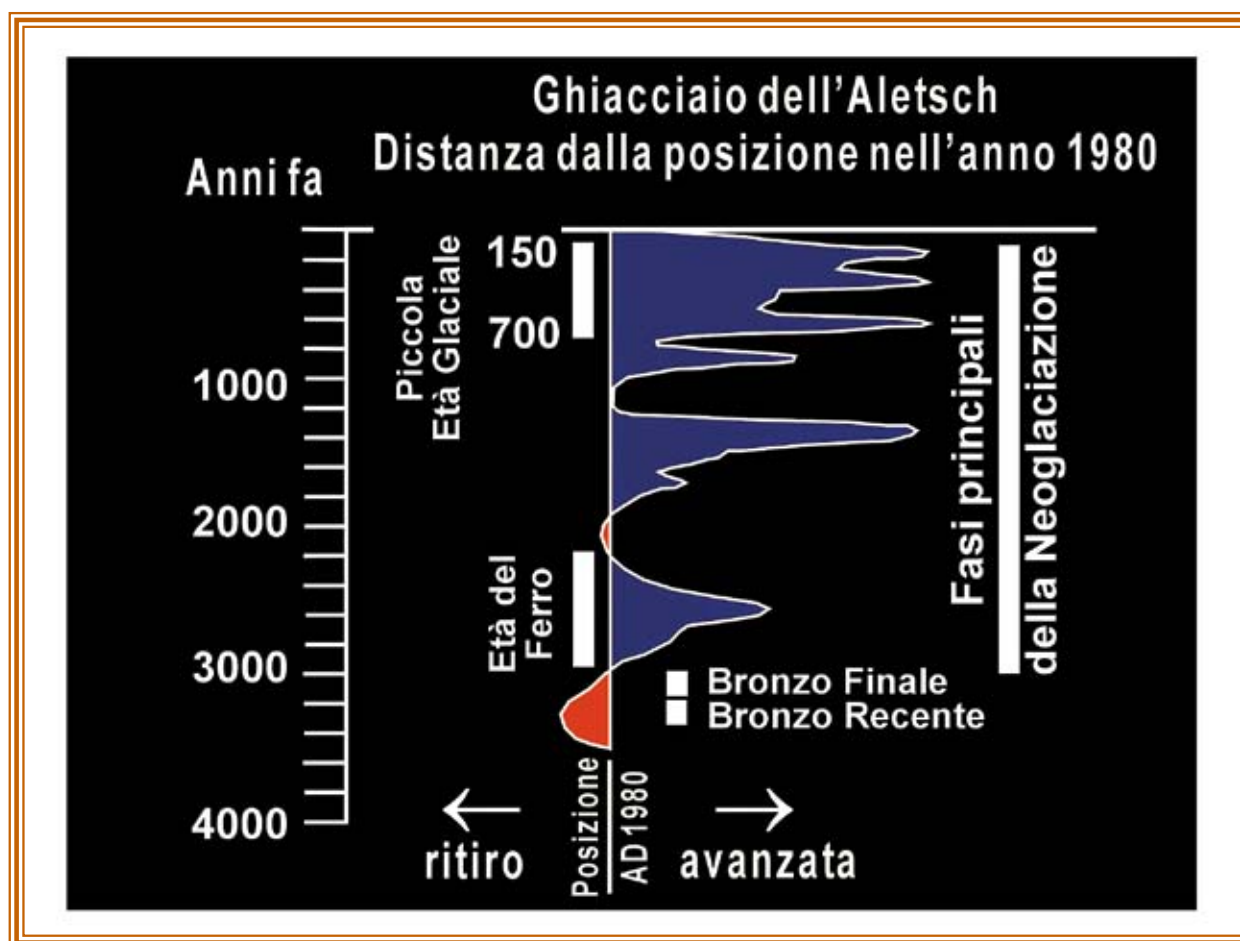


Figura 4: Ricostruzione delle oscillazioni del Ghiacciaio dell'Aletsch (Alpi Bernesi) negli ultimi 3500 anni, secondo Holzhauser et alii (2005). Le fasi di ritiro (in rosso) e di avanzata (in blu) sono rappresentate dalla distanza rispettivamente negativa e positiva dalla posizione che il Ghiacciaio dell'Aletsch occupava nell'anno 1980. È indicata l'estensione cronologica dell'Età del Bronzo Recente, del Bronzo Finale e dell'Età del Ferro sul versante italiano delle Alpi Occidentali (Mollo Mezzena, 1997). Si noti che, diversamente, a nord delle Alpi, l'Età del Bronzo si estende oltre il limite cronologico indicato in figura.

secolo a.C. Nella **figura 4** è rappresentata la ricostruzione proposta da Holzauser et alii (2005) per la storia del più grande dei ghiacciai alpini negli ultimi 3000 anni: il ghiacciaio dell'Aletsch nelle Alpi Bernesi. Dopo una fase di ritiro (mediamente calda) precedente al primo millennio a.C. (tarda età del Bronzo), il ghiacciaio dell'Aletsch avanzò e culminò tra il VII e il VI secolo a.C. Queste età sembrano un poco più recenti di quelle trovate al Lys; nel dettaglio la cronologia richiede ulteriore approfondimento. Comunque, tanto nelle Alpi come in Pianura Padana e anche in Europa Centrale, la prima età del Ferro è considerata una fase fredda e piovosa, con alluvioni, importanti variazioni di tracciato del Po e un aumento di umidità nelle torbiere dell'Europa atlantica (Van Geel & Renssen, 1998).

È importante approfondire l'influenza che queste oscillazioni del clima ebbero sulle popolazioni preistoriche e protostoriche della Valle d'Aosta e delle regioni alpine circostanti. In proposito si può ricordare lo studio di Tinner et alii (2003) che, considerando l'abbondanza di polline fossile di cereali e altri indicatori di attività agricole sul versante nord e sud delle Alpi, suggeriscono due fasi di intensificazione dell'uso del territorio nella tarda età del Bronzo (1450-1250 anni a.C.) e nella media età del Ferro (650 - 450 anni a.C.). Queste fasi di accresciuta attività rurale e pastorale sono separate da un momento negativo per le popolazioni alpine, che cade proprio tra la fine dell'Età del Bronzo Recente e la media età del Ferro. Queste interazioni tra clima e uso del suolo sono in accordo con alcune evidenze polliniche di una espansione degli insediamenti rurali sui fondovalle della Valle del Rodano (Sion) che della Dora (Aosta - Saint Martin de Corléans) intorno al VI secolo a.C. (Wick in Curdy et alii, 2009; Pini, lavoro inedito). Uno studio approfondito di questo problema, tuttavia, non è disponibile.

UN PROGETTO PER UNA STORIA DEL CLIMA E DELL'AMBIENTE DELL'UOMO IN VALLE D'AOSTA NEGLI ULTIMI 17.000 ANNI

Se consideriamo la ricchezza di ghiacciai, torbiere, ambiti archeologici della Valle d'Aosta, appare evidente che uno studio, anche limitato ai più significativi archivi naturali e antropici potrebbe portare nuove conoscenze non soltanto sul problema della fase fredda dell'età del Ferro e delle prime società rurali alpine, ma su numerose tappe della storia dell'ambiente e dell'uomo nella vallata dalla fine dell'ultima glaciazione, all'incirca durante gli ultimi 17 mila anni. Nell'anfiteatro del Ghiacciaio del Lys, sono stati riconosciuti 3 ordini di morene antiche non studiate, in alcuni casi associate a torbiere e depositi organici. Un patrimonio che per vari aspetti è unico e specifico, ma che richiede uno studio paziente e complesso e quindi una progettazione attenta. Da ultimo, questi studi possono contribuire a comprendere meglio le manifestazioni regionali del cambiamento climatico in atto, perché gli effetti di una pulsazione del clima sono diversi e talora

opposti in aree adiacenti, soprattutto nelle regioni montuose caratterizzate da grandi variazioni di quota, continentalità, piovosità e circolazione delle masse d'aria.

BIBLIOGRAFIA CITATA

CERUTTI A.V., 1985. Le variazioni glaciali e climatiche durante l'ultimo secolo nei gruppi del Monte Bianco e del Monte Rosa. *Geografia Fisica Dinamica Quaternaria*, 8, 124-136.

CURDY P., PACCOLAT O., WICK L., 2009. Les premiers vigneronns du Valais. *Archäologie Schweiz*, vol. 32, 2-19.

HOLZHAUSER, H., MAGNY, M., ZUMBÜHL, H.J. 2005. Glacier and lake-level variations in west-central Europe over the last 3500 years. *The Holocene*, 15 (6), 789-801.

MOLLO MEZZENA R., 1997. L'Età del Bronzo e l'Età del Ferro in Valle d'Aosta. Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Atti della XXXI Riunione Scientifica. La valle d'Aosta nel quadro della Preistoria e Protostoria dell'arco alpino centro-occidentale. Firenze. pp.139-223.

MONTERIN U., 1932. Le variazioni secolari del clima del Gran S. Bernardo: 1818-1931 e le oscillazioni del Ghiacciaio del Lys al Monte Rosa: 1789-1931. *Bollettino del Comitato Glaciologico Italiano*, vol. 12, 59-184.

PINI R., RAVAZZI C., 2010. Studio pollinico e micromorfologico per la realizzazione del Parco Archeologico nell'Area Megalitica di Via Saint Martin de Corléans (Aosta). Regione Autonoma Valle d'Aosta. Assessorato Istruzione e Cultura. Dipartimento Soprintendenza per i Beni e le Attività Culturali. Direzione Restauro e valorizzazione. Rapporto Tecnico CNR inedito. 96 pp.

RAVAZZI, C., PELFINI, M., OROMBELLI, G., CARTON, A. AND BARONI, C. 2001. The maximum neogacial advance of 3 major glaciers in the Italian Alps and its climatic framing. PAGES - PEPIII: Past Climate Variability Through Europe and Africa. Aix-en-Provence. p. 131.

STRADA E., 1988. Le variazioni del ghiacciaio del Lys dalla "Piccola Glaciazione" ai giorni nostri - *Annali Museo Civico Scienze Naturali Brescia "Natura Bresciana"*, vol. 24, 275-288.

STRUMIA G., 1997. Oscillazioni glaciali precedenti la Piccola Età Glaciale documentate da un suolo sepolto in una morena del Ghiacciaio del Lys. *Il Quaternario*, vol. 10(2), 153-158.

TINNER, W., LOTTER, A.F., AMMANN, B., CONEDERA, M., HUBSCHMIDT, P., VAN LEEUWEN, J.F.N., WEHRLI, M. 2003. Climatic change and contemporaneous land-use phases north and south of the Alps 2300 BC to AD 800. *Quaternary Science Reviews*, vol. 22, 1447-60.

VAN GEEL B., RENSSSEN H., 1998. Abrupt Climate Change around 2,650 BP in North-West Europe: Evidence for climatic Teleconnections and a Tentative Explanation. In (Issar S., Brown N., eds), *Water, Environment and Society in Times of Climatic Change*, 21-41.

Augusta

2011

COMITÉ DE RÉDACTION

Président

Ugo Busso

Directeur responsable

Elena Landi

Coordinateur de rédaction

Michele Musso

Membres

Michele Musso

Luigi Busso

Rivista disponibile online

www.augustaissime.it

info@augustaissime.it

Photo de couverture

Issime, 6 gennaio 2011

Villaggio del *Méttelti*, Vallone di San Grato. Sullo sfondo il monte chiamato 'dan Torre' sopra l'alpeggio di *Éischemblattu*. Foto di Sebastiano Ronco.

La photo de la quatrième de couverture,

Issime, 16 gennaio 2011

Capre al pascolo verso il Vallone di Tourrison lungo la mu-
latteria chiamata '*leiden Tritt*' nei pressi di *Pera Pioana*. Sullo
sfondo nascosta fra gli alberi la cima *Wéiss Wéib*.
Foto di Sebastiano Ronco.

Autres photos: Emiliano Janutolo Barlet, Cesare Ravazzi, Dona-
tella Martinet, Michele Musso, Sara Ronco, Se-
bastiano Ronco, Edmondo Ronco†, Vittorio De
La Pierre, Rolando Balestroni, Willy Monterin.

Tous droits réservés pour ce qui concerne les articles
et les photos.

Autorizzazione Tribunale di Aosta n° 18 del 22-05-2007

AUGUSTA: Rivista annuale di storia, lingua e cultura alpina

Proprietario ed editore: Associazione Augusta

Amministrazione e Redazione: loc. Capoluogo, 2 - 11020 - Issime (Ao)

Stampa: Tipografia Valdostana, C.so P. Lorenzo, 5 - 11100 Aosta

Sommario

EMILIANO JANUTOLO BARLET

Una scuola per due valli. Le scuole tecniche della Valle Cervo e i loro allievi della Valle del Lys: storia, testimonianze e relazioni.

2

CESARE RAVAZZI

Tremila anni di storia del clima in Valle d'Aosta. La registrazione dell'anfiteatro del ghiacciaio del Lys.

16

DONATELLA MARTINET

Tourrison tra prati e pascoli.

20

MICHELE MUSSO

Il toponimo *Ruassi* nel Vallone di San Grato: traccia linguistica e d'uso del suolo.

27

BARBARA RONCO *Margitisch*

«Tutti italiani?», *wir hen antcheede: Sì!*.
«Tutti italiani?», noi abbiamo risposto: «Sì!».

34

BATTISTA BECCARIA

Processo alla strega Yona Ronco di Issime (1461).

39

JOLANDA STÉVENIN

La cappella di Chinchéré.

51

MARCO ANGSTER

Scrivere tra i walser. Perché una nuova grafia?

55

VITTORIO DE LA PIERRE

Prima ascensione nel massiccio del Monte Rosa (1778).

59

TIZIANA FRAGNO

La collezione gressonara di Loria in occasione del cinquantenario dell'Unità d'Italia.

62

ANNA MARIA PIOLETTI

La cultura walser va a scuola: esperimenti di insegnamento nella scuola primaria.

64

ROLANDO BALESTRONI

Il fuso piantato su una tomba del cimitero.

66

WILLY MONTERIN

Gressoney-La-Trinité
Osservatorio meteorologico di D'Ejola
(m 1850 s.l.m.).

68

IMELDA RONCO *Hantsch*

Gottsch ergans vür d'Iljaubu sieli.

Dio lo applichi ai defunti.

70

MICHELE MUSSO

Oratorio dei *Schützersch* al villaggio di Gran Pra

72