

Itinerari geologici
in Piemonte

Le Valli di Lanzo

Vol. 1 Aspetti geologici





PIEMONTE

Arpa
Agenzia Regionale
per la Protezione Ambientale

Fontanella

Valli di Lanzo Le

grafici

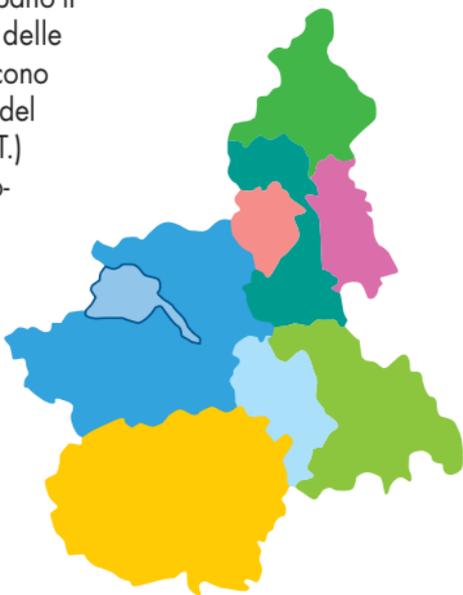
Le Valli di Lanzo attraversano il cuore della catena alpina, dove affiorano oggi le rocce che si trovavano sul fondo del mare che tra 150 e 50 milioni di anni fa separava l'Europa dall'Africa, prima che i movimenti della crosta terrestre portassero alla chiusura dell'oceano, alla collisione dei due continenti e alla formazione delle Alpi.

Gli itinerari lungo le valli consentono di osservare i relitti preservati degli antichi fondali dell'Oceano Ligure-Piemontese, come viene indicato in geologia questo antico mare, oltre ad alcune porzioni dei margini che lo orlavano sul lato africano e sul lato europeo.

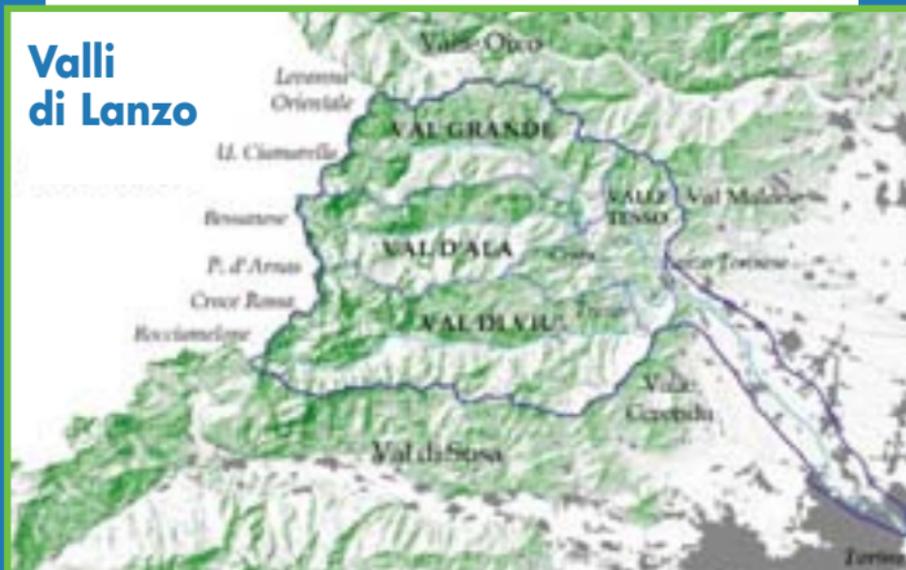
Il paesaggio attuale delle Valli di Lanzo è anche il prodotto degli agenti di modellamento recente: gli effetti dei processi morfogenetici connessi a ghiacciai, corsi d'acqua, movimenti franosi e eventi alluvionali possono essere riconosciuti nelle forme e nei depositi che si osservano lungo le valli.

Assetto geografico

Le Valli di Lanzo occupano il settore meridionale delle Alpi Graie e costituiscono il bacino idrografico del Torrente (di seguito T.) Stura di Lanzo, articolato nella zona alpina in tre sottobacini principali sub-paralleli ad asse circa Ovest - Est: la Val Grande, la Val d'Ala e la Val di Viù. I corsi d'acqua che le percorrono sono denominati rispettivamente Stura di Val Grande, Stura di Ala e Stura di Viù.



Valli di Lanzo



Il T. Stura di Val Grande a Ceres confluisce nel T. Stura di Ala, che a sua volta confluisce nel T. Stura di Viù presso Traves.

Il T. Stura di Lanzo sbocca nell'alta pianura piemontese settentrionale all'altezza dell'abitato di Lanzo T.se; il tratto di valle compreso tra Ceres e Lanzo T.se viene generalmente chiamato Bassa Valle o Valle Inferiore.

In corrispondenza dello sbocco in pianura il T. Stura di Lanzo riceve le acque del T. Tesso, suo affluente di sinistra, che drena il bacino omonimo. Quest'ultimo presenta un asse diretto all'incirca Nord-Sud.

VALLE	SUPERFICIE (km ²)	ENERGIA DI RILIEVO (m)
Grande	158,3	3.046
Ala	134,5	3.046
Viù	241,6	3.053
Tesso	45	1.886
Stura di Lanzo	628	3.467

I principali rilievi delle Valli di Lanzo costituiscono lo spartiacque occidentale del bacino e sono in ordine di altezza decrescente (in m s.l.m.) l'Uja di Ciamarella (3.676), la Bessanese (3.604), la Croce Rossa (3.566), la P.ta d'Arnas (3.560), la Levanna Orientale (3.555) ed il Rocciamelone (3.538).



La geologia

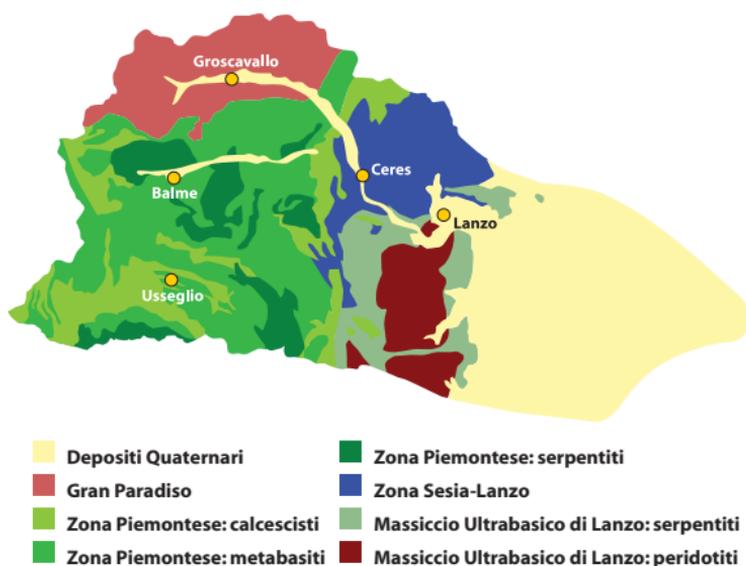
La catena alpina ha avuto origine dalla collisione tra il continente africano e il continente europeo, separati tra il periodo Cretacico e l'epoca dell'Eocene da un mare, che è stato denominato **Bacino oceanico Ligure-Piemontese (BLP)** per l'attuale distribuzione geografica delle rocce derivanti dai suoi fondali.

Il BLP si è aperto nel periodo Giurassico e ha iniziato a chiudersi nel Cretacico per subduzione della litosfera oceanica al di sotto del margine africano. Durante questo processo porzioni di tale litosfera sono state delaminate e accrezionate come scaglie tettoniche a un prisma orogenico adiacente alla zona di subduzione.

Nell'Eocene il BLP si è definitivamente chiuso, si è realizzata la collisione continentale e strutturata la catena alpina, una catena collisionale a pieghe e falde di ricoprimento che è stata interessata da diversi eventi metamorfici e che comprende tutte le unità tettoniche di origine oceanica e alcune unità provenienti dai margini continentali adiacenti (unità *austroalpine* sul margine africano e unità *pennidiche* in direzione dell'Europa).

Nelle Alpi occidentali le rocce di origine oceanica sono state storicamente indicate come "Zona piemontese dei calcescisti

con pietre verdi”, poiché comprendono le rocce derivanti dalla litosfera oceanica (“pietre verdi”) e le rocce che derivano dai sedimenti marini che la ricoprivano (calcescisti). Si tratta in entrambi i casi di **rocce metamorfiche**, ossia rocce che hanno subito una trasformazione rispetto alle condizioni originarie a causa delle diverse condizioni di pressione e temperatura cui sono state sottoposte.



Nelle Valli di Lanzo le rocce della *Zona piemontese (ZP)* costituiscono la parte medio-alta della Val di Viù, quasi interamente la Val d’Ala e un settore mediano della Val Grande. Si riconoscono in particolare: **serpentiniti**, derivanti dal metamorfismo delle rocce ultrabasiche (peridotiti) del mantello superiore; **metabasiti** (metagabbri e prasiniti) derivati metamorfici delle rocce basiche (gabbri e basalti) che sono i tipici costituenti della crosta oceanica; **calcescisti**, trasformazione metamorfica dei sedimenti calcarei che ricoprivano i fondali marini.

I rilievi della parte bassa delle valli sono impostati sulle rocce del *Massiccio ultrabásico di Lanzo (MUL)* costituito da tre principali corpi di peridotiti, separati da fasce di serpentiniti e peridotiti serpentinitezzate corrispondenti a zone di taglio alpine. Attualmente il MUL è ritenuto parte del mantello che si trovava al di sotto della crosta oceanica del BLP, anche se di origine più antica dell’oceano stesso.

Le rocce della ZP e del MUL sono interessate dal metamorfismo alpino in facies eclogitica e in facies scisti blu, così chiamato per la presenza di glaucofane, un minerale di colo-

re bluastro della famiglia degli anfiboli che si forma nelle condizioni di alta pressione e bassa temperatura tipiche delle zone di subduzione. Questo evento metamorfico viene chiamato *eoalpino*, poiché corrisponde alla prima fase dell'orogenesi alpina, tra 130 e 90 milioni di anni fa.

La *Zona Sesia-Lanzo (ZSL)* si interpone tra la ZP e il MUL e appartiene al dominio *austroalpino*, ossia prima della collisione continentale si trovava sul margine africano. Nell'area di Lanzo T.se, terminazione sudoccidentale della ZSL, quest'ultima è costituita da rocce attribuite al "Complesso degli gneiss minuti", nei quali la sovraimpronta metamorfica in facies scisti verdi connessa alla riesumazione prevale sul metamorfismo eoalpino in facies scisti blu.

Il massiccio del *Gran Paradiso (GP)*, tradizionalmente attribuito al dominio *pennidico*, è presente nella parte alta della Val Grande; in questo settore è costituito quasi esclusivamente da **metagraniti** e **ortogneiss granitici**, rocce metamorfiche derivanti da graniti tardo-paleozoici (età dell'intrusione tra 280 e 265 milioni di anni fa). Questi graniti facevano parte della crosta del supercontinente Pangea, che è esistito tra 300 e 200 milioni di anni fa, prima che l'apertura di diversi solchi oceanici (tra essi l'Oceano Atlantico e il BLP) portassero all'individuazione degli attuali continenti. Dopo l'apertura del BLP, il GP si è ritrovato sul lato europeo rispetto alle rocce di origine oceanica oggi affioranti nelle Valli di Lanzo.



Panoramica alta Val d'Ala

I processi attraverso i quali la catena alpina ha acquisito la sua attuale conformazione si concludono circa 10 milioni di fa. Il paesaggio era tuttavia molto diverso dall'attuale, poiché l'area della pianura piemontese era invasa dal mare.

Durante il Pliocene, a partire da circa 4 milioni di anni, il mare ha iniziato a ritirarsi verso Est e allo sbocco del T. Stura di Lanzo in pianura si sono depositati sedimenti prima costieri, poi di fronte deltizio e di pianura alluvionale, noti come successione "Villafranchiana". Il clima, di tipo continentale caldo-umido, favoriva lo sviluppo di estese foreste di conifere (*taxodiacee*), come quella visibile lungo l'alveo del T. Stura di Lanzo, nei pressi di Nole, datata circa 3 milioni di anni fa (**vedi Itinerario A, A1, vol.2**).

Nel Pliocene superiore, tra 2,5 e 2 milioni di anni fa, il mare ha abbandonato definitivamente il Piemonte. Nel Pleistocene inferiore, tra 1,8 e 1 milione di anni fa, il T. Stura di Lanzo sviluppava allo sbocco in pianura un ampio conoide fluviale esteso fino ai territori di Venaria e Volpiano, i cui lembi, smembrati ed erosi, rappresentano tuttora un evidente elemento morfologico (**vedi Itinerario A, A2, vol.2**).

Al termine del Pleistocene inferiore (circa 1 milione di anni fa) mutano le condizioni climatiche: da un periodo a clima caldo-umido, in cui prevaleva il modellamento fluviale, si passa ad un'alternanza di periodi climatici relativamente freddi, con ampio sviluppo dei ghiacciai, e periodi climatici più temperati (*interglaciali*), con prevalenza della morfogenesi fluviale e gravitativa. I grandi ghiacciai delle Alpi occidentali hanno allargato, approfondito e riprofilato le Valli di Lanzo fino al definitivo ritiro; negli ultimi 10.000 anni i principali fattori morfogenetici, tuttora dominanti, sono costituiti dall'azione dei corsi d'acqua e dalla dinamica gravitativa.

Tracce di antiche glaciazioni

Sui versanti della Val Grande, della Val d'Ala e della Val di Viù sono presenti sedimenti glaciali, depositati dai ghiacciai che hanno occupato la valle durante il Pleistocene superiore ($\approx 135.000 \div 10.000$ anni fa) e conservati sotto forma di lembi e cordoni morenici più o meno rimodellati.

Il grado di conservazione di questi depositi appare inequivocabilmente legato ai processi di *rimodellamento* che hanno iniziato ad agire subito dopo la loro deposizione. Laddove l'acclività del pendio è molto elevata, non si sono potute conservare che rare tracce dell'originaria distribuzione e geometria dei corpi; in particolare si rinvencono modesti lembi isolati, nelle posizioni più riparate, laddove il grado di erosione è sta-

to fino ad oggi più limitato. Essendo caratterizzati da acclività inferiore rispetto al versante e da discreto grado di fertilità, gran parte di questi depositi sono stati utilizzati dall'uomo per scopi insediativi ed agricoli.



Mulinet 1902 (Sacco F.)



Mulinet 2007

Alla testata delle tre valli sono presenti piccoli ghiacciai che nel corso di questi ultimi decenni hanno subito una forte riduzione di superficie e spessore; molto evidenti in questi settori risultano gli **apparati morenici** della cosiddetta Piccola Età Glaciale (dal 1300 al 1850 d.C.). La graduale scomparsa dei ghiacciai ha liberato estese superfici sulle quali immediatamente si è impostato e gradualmente gerarchizzato un reticolo idrografico; in occasione di abbondanti precipitazioni la notevole dispo-

nibilità di sedimenti sciolti e in particolare di abbondante matrice fine lungo i fondovalle ha contribuito all'esaltazione di processi di trasporto solido lungo le aste torrentizie.



Apparato morenico in alta Val di Viù

Cenni sul clima attuale

Le caratteristiche fisiografiche del Piemonte, situato all'estremità della pianura padana e confinato su tre lati da catene montuose che ne ricoprono la metà della superficie, ne influenzano fortemente il clima, specie in quelle zone, come le Valli di Lanzo, laddove si scontrano masse d'aria continentali provenienti dalla pianura del Po e correnti atlantiche sud-occidentali. In presenza di flussi atmosferici meridionali e venti sud-orientali negli strati medio-bassi, l'impatto diretto delle correnti umide sui rilievi (fenomeno noto come *stau* o *sbarramento*) determina condizioni di precipitazioni intense e prolungate, potenzialmente dannose in termini di effetti al suolo.



Panoramica (Lanzo T.se)

Le Valli di Lanzo accolgono torrenti le cui sorgenti sgorgano da rilievi di oltre 3500 m di quota, che confluiscono nel Po nel tratto padano in corrispondenza di Torino; con la loro posizione e orientazione presentano un regime pluviometrico tipicamente *continentale prealpino*, caratterizzato da un minimo principale invernale e due massimi, il principale in primavera (400-450 mm, con 30 giorni piovosi) e il secondario in autunno (350-400 mm, con 22 giorni piovosi); generalmente il mese più freddo è gennaio e quello più caldo è luglio.

Il Torrente Stura di Lanzo

Il regime torrentizio del T. Stura di Lanzo è caratterizzato da lunghi periodi di magra alternati a piene talvolta improvvise e devastanti, come dimostrato dal recente **evento alluvionale** dell'ottobre 2000. La portata liquida media annua misurata a Lanzo T.se, all'altezza del Ponte del Diavolo, è di circa 20 m³/s, ma nel corso di eventi meteorici eccezionali la portata di picco ha superato in più occasioni gli 800 m³/s. Il valore particolarmente elevato del citato evento del 2000 ha provocato il superamento del ponte dell'acquedotto posto immediatamente a valle del Ponte del Diavolo, sormontato dalle acque (**vedi Itinerario A, A3, vol.2**).

EVENTO	Ottobre 2000	Novembre 1994	Settembre 1993
PORTATA LANZO (m ³ /s)	2.000	800	1.200
EVENTO	Giugno 1957	Settembre 1947	Settembre 1920
PORTATA LANZO (m ³ /s)	870	1.600	1.320

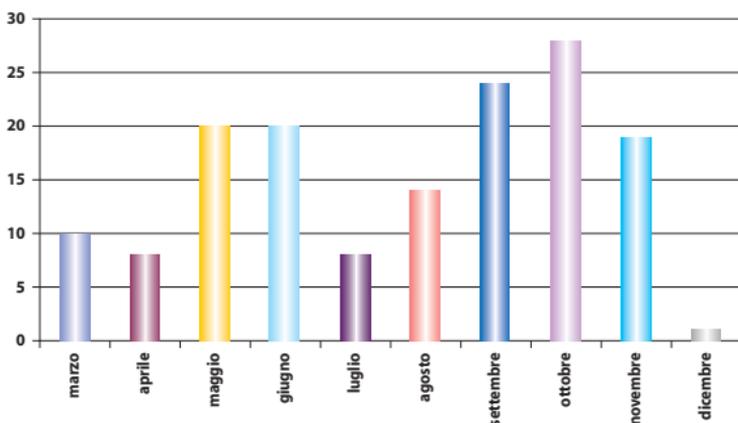


Ponte del Diavolo (Lanzo T.se)



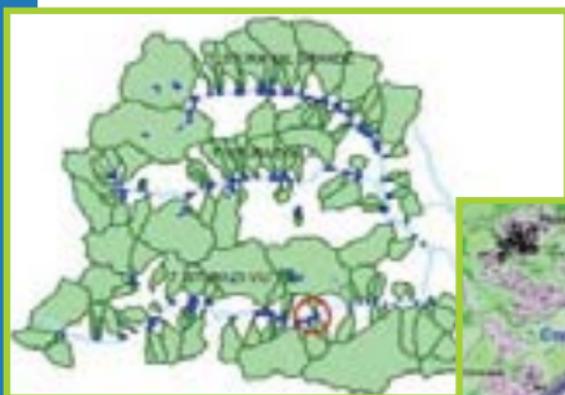
Stura di Lanzo

Analizzando i dati contenuti nella Banca Dati Geologica di Arpa Piemonte (a partire dal XV sec), emerge una distribuzione stagionale degli eventi alluvionali che nelle Valli di Lanzo hanno provocato danni ad edificati ed infrastrutture caratterizzata da un picco nel mese di ottobre, ad evidenziare il peso delle precipitazioni liquide sull'instabilità dei bacini di alimentazione.

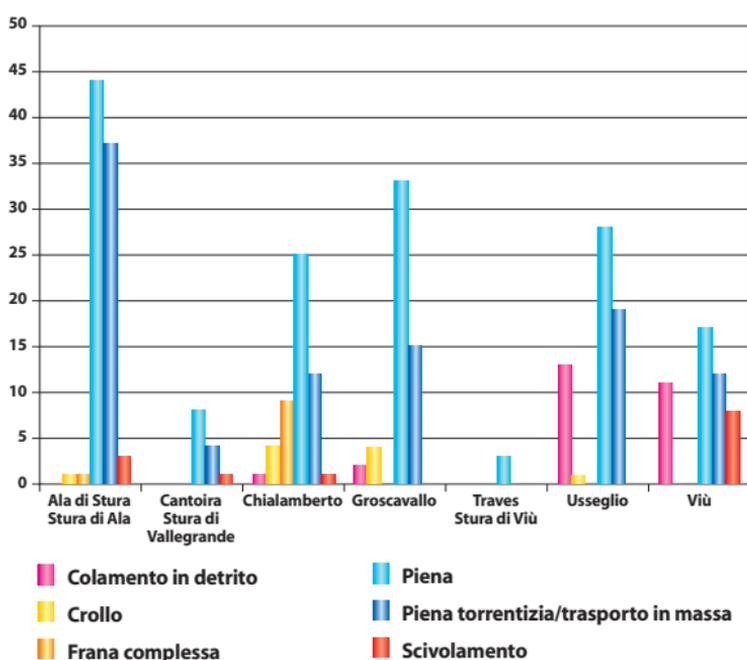


I fianchi vallivi dei tre bacini principali sono solcati da numerosi corsi d'acqua secondari, caratterizzati da elevate pendenze medie e andamento delle aste circa perpendicolare agli assi vallivi principali, che drenano altrettanti sottobacini idrografici. A causa degli intensi processi d'instabilità, degradazione e ruscellamento cui sono costantemente soggetti i versanti montuosi, tale reticolo minore raccoglie e trasferisce verso valle grandi quantità di materiale detritico, che va a depositarsi nella zona di confluenza con i corsi d'acqua recettori. In ragione della diminuzione di pendenza dell'alveo, che si traduce in perdita di energia cinetica e capacità di trasporto dell'acqua, allo sbocco nel

fondovalle si vanno edificando spettacolari **conoidi alluvionali**, i cui apici sono posti in prossimità del punto di chiusura dei relativi bacini di alimentazione (**vedi Itinerario B, B4 e B6, vol.2**).



Sulla base delle segnalazioni di danni provocati da processi naturali nelle Valli di Lanzo, risulta che le principali cause sono da ricercare nell'evoluzione dei corsi d'acqua principali, specie nei tratti montani, e dei rii secondari; nel grafico è riportato per confronto il numero di segnalazioni di danni provocati da alcune significative tipologie di frana nell'area considerata (Arpa Piemonte - Banca Dati Geologica).



L'attività mineraria

Le particolarità geologiche delle Valli di Lanzo hanno avuto in epoca storica risvolti dal punto di vista socio-economico, riconducibili ad attività estrattive di particolari mineralizzazioni. Oggi tra i numerosi siti estrattivi dismessi alcuni costituiscono punti di interesse ricettivo e turistico (**vedi § Musei tematici**).

Il Piemonte nei secoli passati fu sempre all'avanguardia per quanto riguarda la tecnologia estrattiva, il trattamento del minerale e la legislazione mineraria. In particolare le Valli di Lanzo furono relativamente importanti nel quadro economico-minerario dello Stato Piemontese, in quanto il complesso dei Calcescisti con pietre verdi è ricco di mineralizzazioni soprattutto di ferro (associati spesso a vene argentifere), di cobalto e di rame: ne offrono esempio i numerosi giacimenti ferriferi in Val Grande, in alta Val d'Ala e sulle pendici dell'Uja di Calcante (Mezzenile e Traves), la miniera di rame di Fragnè presso Chialamberto, l'interessante giacimento filoniano di minerali di nichel-cobalto di Bessanetto e Punta Corna in alta Val di Viù, le miniere d'argento in vene associate alle mineralizzazioni ferrose in Val d'Ala e Val Grande, la miniera d'oro di Testa Ciarva in Alta Val

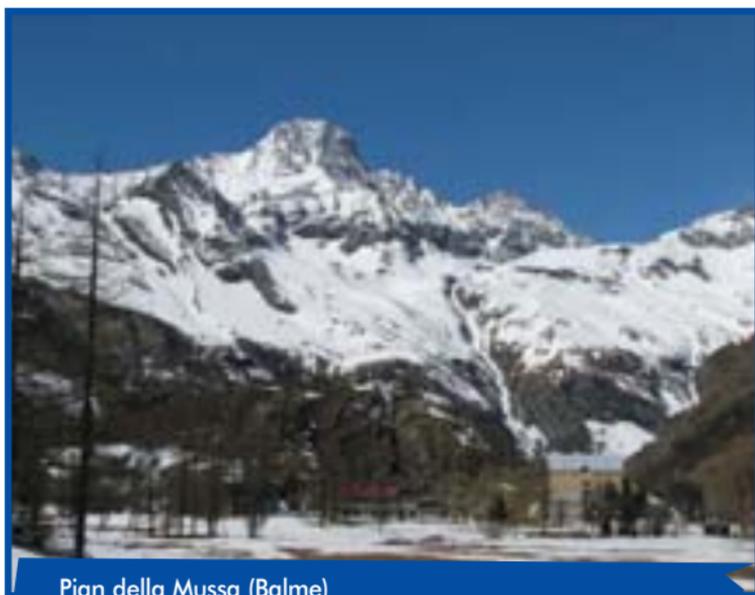
d'Ala e quella di manganese in Fraz. Lities (Cantoira).
Nell'ultimo secolo l'interesse minerario nelle Valli di Lanzo si è spostato verso la ricerca di talco e di amianto: tra i numerosissimi siti estrattivi di tali famiglie di minerali è opportuno ricordare la miniera di talco in località Brunetta (Cantoira), coltivata in sotterraneo per uno sviluppo complessivo di circa 400 m, e la miniera di amianto di Balangero, una tra le più importanti del mondo (picchi di 160.000 tonnellate annue di fibra estratta), il cui il giacimento è stato scoperto nel 1904.



Imbocco miniera alle pendici dell'Uja di Calcante

Siti di interesse comunitario nelle Valli di Lanzo

Il Ministero dell'Ambiente con decreto del 3 aprile 2000 (GU – Suppl. ord. n°65 del 22 aprile 2000), ha reso pubblico l'elenco dei siti di importanza comunitaria (SIC) o *biotopi* ai sensi della direttiva comunitaria 92/43/CEE (*Habitat*). Tale elenco comprende, relativamente al territorio piemontese, 167 proposti SIC, tra i quali tre ricadano nelle Valli di Lanzo: il Pian della Mussa (Balme), la Grotta di Pugnetto (Mezenile) e l'alveo del T. Stura di Lanzo nel tratto di pianura a valle di Lanzo T.se fino a Robassomero.



Pian della Mussa (Balme)

I SIC piemontesi, accanto alle Zone di Protezione Speciale (ZPS), sono gestiti dalla Regione Piemonte nell'ambito di una rete coerente di ambienti da tutelare, la cosiddetta *Rete Natura 2000*.

Musei tematici

ECOMUSEO MINERARIO DI BALANGERO E CORIO

Frazione Cudine - 10070 Corio (TO)

Su prenotazione (per gruppi) – Gratuito

Tel. 0123 34 74 12 – Fax: 0123 34 74 15

www.rsa-srl.it – E-mail: rsa@rsa-srl.it

MUSEO ANTICA MINIERA DI TALCO LA BRUNETTA

Frazione Vrù - 10070 Cantoira (TO)

Miniera e percorso sempre fruibili, fabbricato visitabile su appuntamento. Visite guidate su prenotazione – Gratuito

Tel. 0123 32 01 17 – Cell. 333 39 58 446

www.cailanzo.it/brunetta.htm – E-mail: cailanzo@libero.it

MUSEO MINERALOGICO VALLI DI LANZO

c/o Biblioteca Civica

Via San Giovanni Bosco, 1 – Lanzo Torinese (TO)

Su prenotazione – Gratuito

Tel. 0123 34 66 40 – 011 927 50 76

ECOMUSEO DEI CHIODAIOLI

c/o Municipio di Mezenile

Via Murasse 18 – 10070 Mezenile (TO)

Sentieri sempre percorribili – Gratuito

Tel. 0123 58 11 24 - 0123 58 11 54

MUSEO CIVICO ALPINO ARNALDO TAZZETTI

Piazza Cibrario, 1 – 10070 Usseglio (TO)

Giugno-agosto: venerdì, sabato, domenica h.15.30-18.30

Settembre: sabato, domenica h.15.30-18.30

Ottobre - maggio: su appuntamento € 1,50

Oltre i 65 anni e sotto i 18 anni: € 1

Sotto i 10 anni: gratuito

Comitiva da 20 persone: € 12

Cell. 338 61 84 408 – Cell. 349 69 07 539

www.antropologiaalpina.it/museocivicoalpinousseglio.htm

E-mail: museocivicoalpinousseglio@antropologiaalpina.it

Bibliografia

Arpa Piemonte – Regione Piemonte (2008) *Amianto naturale in Piemonte – Cronistoria delle concessioni e dei permessi di ricerca mineraria*.

Arpa Piemonte (2006) *Uno sguardo sul territorio – Appunti sulla geologia del Piemonte*.

Arpa Piemonte (2005) *Dalla valutazione alla previsione dei rischi naturali*.

Arpa Piemonte (2003) *Eventi alluvionali in Piemonte 2000 – 2002*.

Borla G. & Sesia E. (1996) *Attività mineraria e società nelle Valli di Lanzo tra Cinquecento e Novecento in Miscellanea di studi sulle Valli di Lanzo. Società Storica delle Valli di Lanzo*.

Capello C.F. (1980) *Archivio Storico-Topografico delle Valanghe (Provincia di Torino). Istituto Geografia Alpina dell'Università di Torino*.

Chiariglione A. (1994) *Le Valli di Lanzo. Guida naturalistica. Cierre Edizioni*.

Istituto Geografico Centrale *Carta dei sentieri e dei rifugi - n°103 e n°110 in scala 1: 25.000 e n°6 in scala 1:50.000*.

Martinetto E. & Farina T. (2005) *I quaderni de La Mandria 1 - La Foresta fossile del torrente Stura di Lanzo. Ente di Gestione del Parco Regionale La Mandria e dei Parchi e delle Riserve Naturali delle Valli di Lanzo*.

Regione Piemonte (1996) *Gli eventi alluvionali del settembre-ottobre 1993 in Piemonte*.

Regione Piemonte e Università degli Studi di Torino (1998) *Distribuzione regionale di piogge e temperature. Collana Studi Climatologici in Piemonte, Vol. 1*.

Sitografia

<http://www.arpa.piemonte.it>

<http://www.regione.piemonte.it/parchi/>

<http://www.vallidilanzo.to.it/>

<http://gisweb.arpa.piemonte.it/arpagis/index.htm>









Ideazione e progetto editoriale

Arpa Piemonte

Centro regionale per le ricerche territoriali e geologiche

Responsabile: Ferruccio Forlati

Testi e immagini a cura di

Paolo Falletti, Federica Marco, Giacomo Re Fiorentin

Riferimenti iconografici

Immagini realizzate ed elaborate da Paolo Falletti,

Claudia Giampani, Chiara Girelli, Lucio Beccari

o provenienti da archivio Arpa Piemonte

Grafica e impaginazione

Art Cafè Adv - Torino

Finito di stampare nel mese di gennaio 2009

Nella stessa collana

- La Valsesia (2007)
- Le Valli di Lanzo Vol. 2 Itinerari (2009)

Di prossima pubblicazione

- La Valle Cervo (2009)
- Alpi Liguri (2009)
- La Valchiusella (2009)
- Valle Po (2009)



STAMPATO SU CARTA RICICLATA AL 100% CHE HA OTTENUTO IL MARCHIO DI
QUALITÀ ECOLOGICA ECOLABEL EUROPEO

Valle Orco

GRANDE

VALLE TESSO

D'ALA

Ceres

Langos

AL DI VIU'

Traves

Valle
Ceronda

Susa



www.arpa.piemonte.it